

APERTURA DEL ACTO DE ENTREGA DE PREMIOS - 2005

Raúl A. Lopardo

Vicepresidente de la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales

Por la justificada ausencia de nuestro Presidente, el Dr. Alejandro Jorge Arvia, que se encuentra en Mendoza desarrollando actividades académicas, he sido honrado para pronunciar la breve conferencia de práctica en esta grata circunstancia, como es el Acto de entrega de Premios "Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales".

La creación de nuestra Academia data del 26 de marzo de 1874, fecha en la que se dicta el decreto que determina la constitución y funcionamiento de los cuerpos que formarán la Universidad de Buenos Aires. Medio siglo después, el 16 de junio de 1926, adquiere autonomía como institución civil con sus propios estatutos y disposiciones reglamentarias sancionados por el Gobierno Nacional.

De acuerdo con lo establecido en esos estatutos, sus fines son los de "una asociación civil, de carácter científico, con personería jurídica, cuya finalidad es propender al adelanto, desarrollo y difusión de las ciencias exactas, físicas y naturales y de sus tecnologías, con el objeto de contribuir al progreso de la Nación".

Está integrada por hasta cuarenta Académicos Titulares, con sede en la República Argentina, que se reúnen regularmente para considerar aspectos vinculados con el panorama científico tecnológico, relaciones nacionales e internacionales, propuestas de candidatos a premios, solicitudes de auspicios para reuniones científicas, organización de sesiones públicas, organización de actividades de educación científica, organización

de conferencias y otorgamiento de becas, entre muchos otros temas de interés. Los Académicos Titulares forman parte de tres Secciones:

- de Matemática, Física y Astronomía
- de Ingeniería
- de Ciencias Químicas, de la Tierra y

Biológicas.

Además, la Academia cuenta con Académicos Honorarios, Eméritos y Académicos Correspondientes en el país y en el exterior. Entre las personalidades que han honrado esta Institución es preciso recordar a dos científicos que obtuvieron el Premio Nobel siendo Miembros Titulares de la Academia: Bernardo A. Houssay y Luis F. Leloir, así como a César Milstein, que fuera Miembro Correspondiente en el Reino Unido y luego Académico Honorario desde 1984. Otros ganadores del Premio Nobel que integraron la Academia fueron Albert Einstein, Severo Ochoa, Ilya Prigogine, Jean Roche y Antoni Zygmund, mientras que siguen siendo Académicos Honorarios otros tres laureados con esa distinción: James W. Cronin, León M. Lederman y Frederick Sanger.

Entre sus más conocidos logros, se reconoce que la Academia tuvo decisiva acción en la fundación del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), que fuera aprobada el 5 de febrero de 1958 por las autoridades nacionales.

Desde 1934 tiene bajo su dependencia el Instituto de Botánica Darwinion, hace ya tiempo en conjunto con el CONICET, cuya sede, situada en la localidad de San Isidro, fuera donada por el Académico Titular Cristóbal Hicken. El IBODA está dedicado especialmente a estudios taxonómicos de la flora argentina y posee un herbario con más de 600.000 ejemplares, existiendo una

Presentación realizada el 18 de noviembre de 2005.

importante y valiosa cantidad de material del siglo XIX.

Otro tema de gran importancia para la Academia es el otorgamiento de becas. Por ello, en el año 1999 se instituyó el programa de becas «Academia Nacional de Ciencias Exactas Físicas y Naturales», destinado a jóvenes investigadores que realizan sus trabajos de tesis doctoral en universidades o centros de investigación de nuestro país. Asimismo, tiene a su cargo el programa de becas «In libris carpe rosam», destinadas a estudiantes de la Universidad de Buenos Aires, menores de 22 años. Estas becas, originadas en una donación de los hermanos Marcelo y Paulo Barroso Mastronardi, llevan esos nombres y son otorgadas en Matemática y en Ciencias Biológicas. El presente año se ha agregado además la beca «Eduardo Gros» para la realización de una tesis doctoral en Química Orgánica, con fondos donados por la familia de este ex Presidente de nuestra Academia y finalmente, se ha recientemente establecido la beca «Cristóbal Hicken», para realizar una tesis doctoral en Biología Molecular y Sistemática de Plantas Vasculares.

Entre las actividades vinculadas con educación y divulgación de la ciencia y la tecnología, merecen destacarse:

- los acuerdos suscriptos con la Academia de Ciencias del Instituto de Francia y con la Academia Chilena de Ciencias, en ambos casos con la colaboración del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación, destinados a mejorar la enseñanza de las ciencias en los niveles primario y secundario. La importancia de este acuerdo radica en el acercamiento de las ciencias a los niños y jóvenes. Al respecto, se llevaron a cabo distintas acciones, tales como seminarios de alfabetización, experiencias piloto, conferencias de divulgación científica, talleres y otorgamiento de auspicio a cursos,

- una mención especial cabe al programa «Le main a la pâte» (manos a la obra), desarrollado en Francia, que contribuye a la renovación de la enseñanza de las ciencias en la escuela primaria. Este Programa se inició en 1996 por iniciativa de Georges Charpak, premio Nobel de Física en 1992. El año pasado se firmó el acuerdo entre la Academia de Ciencias del Instituto de Francia y nuestra Academia, para implementar en escuelas argentinas primarias ese exitoso programa, cuyo principal objetivo es la enseñanza de las ciencias en ese nivel educativo, incitando a los maestros a poner a los niños en estado de experimentación, de interrogación y razonamiento, abriéndolos de esta manera a las bellezas del mundo que los rodea y a su comprensión. La ex-

periencia piloto se inició en la provincia de Corrientes y durante el presente año se ha tenido ya respuesta positiva a esos primeros pasos,

- en el marco del Ciclo de Difusión Científica de esta Academia, es menester destacar que se han desarrollado a lo largo del presente año diez conferencias que permiten acercar al público en general temas de relevancia e interés científico y tecnológico, en distintas localidades del país y con entrada libre y gratuita,

- en respuesta a la solicitud del ministro de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación, se entregaron ya varios guiones escritos por académicos, destinados a incentivar la vocación en ciencia y tecnología en los estudiantes secundarios argentinos,

- ha comenzado el dictado de un programa de cursos de capacitación destinados a profesores y alumnos avanzados de los Institutos de Formación Docente en las siguientes áreas: «La Ciencia de los Materiales», «La Ciencia de la Vida» y «Química Sustentable». Con gran esfuerzo de la Academia se está desarrollando en este preciso momento el curso de formación de formadores en «Química Sustentable» en la ciudad de Mendoza, con el apoyo de la Universidad Nacional de Cuyo, auspiciado por UNESCO, la Red Americana de Academias de Ciencias (IANAS) y el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación, con cuarenta asistentes de la Argentina y de diversos países de América latina, seleccionados bajo rigurosos criterios.

Uno de los objetivos básicos de este compromiso de la Academia con la educación científica es colaborar en la transformación de la actual *Sociedad de la Información*, consecuencia, o motor, del proceso de globalización que vivimos y que existe en todo el mundo, en una verdadera *Sociedad del Conocimiento* que, por el contrario, existe en pocas regiones y en cada lugar hay que construirla y, además, hacerla sustentable. Para ello hay que estar en condiciones de mejorar el nivel de vida de sus habitantes, de todos sus habitantes, a partir del conocimiento y del aporte social, tanto individuales como de conjunto y en particular de su educación para la ciencia.

En virtud de esta línea de trabajo, a la que ha prestado particular prioridad la Academia, he considerado oportuno referirme en la presente ocasión muy brevemente a algunos aspectos vinculados con la enseñanza de las ciencias, a través de una visión personal.

A efectos de mejorar el contenido de la exposición he incorporado tramos de textos del pedagogo francés Jacques Delors y del ingeniero argentino Horacio Reggini, miembro de nuestra

Academia, con la secreta intención de que mis frases se confundan con las sabias opiniones de los otros dos relevantes autores.

Un análisis cuidadoso de los sucesos acaecidos en los últimos cuarenta años indica la necesidad de introducir modificaciones conceptuales en la formación científica en este nuevo siglo XXI. Esta conclusión se sustenta en la ocurrencia de notables cambios en el panorama socioeconómico del mundo e incluyen aspectos fundamentales. Entre otros menos evidentes es posible citar la revolución informática y la revolución ambiental.

La Ciencia y la Tecnología están íntimamente vinculadas al desarrollo socioeconómico de la comunidad. Su relación con aspectos energéticos y productivos no le permiten permanecer ajena a estos cambios, de modo que debe incorporar permanentemente nuevas ideas a fin de seguir siendo útil para la sociedad.

El saber científico y tecnológico ha evolucionado paulatinamente a través de perplejidades y tropiezos, errores y aciertos, severas disputas, propuestas analíticas, originales experiencias, teorías transitorias y leyes permanentes. En la actualidad las diversas ramas de la Ciencia y de la Ingeniería cuentan con excelentes fundamentos que permiten abordar gran parte de sus temas básicos, pero aún resta un verdadero universo de investigaciones y trabajos creativos indispensables para cubrir la brecha que media entre la verdadera naturaleza de los fenómenos que abarcan los diferentes campos temáticos y la interpretación completa y definitiva de los mismos. En consecuencia, la Ciencia continúa planteándose cada día nuevos desafíos.

Respecto de la revolución informática, puede mencionarse que no cabe duda que las tecnologías de la información ofrecen una nueva infraestructura que ya está modificando las formas de aprender. Como alerta el Académico Reggini, ante el avance de la marea informática parece cundir la ilusión de que Internet es la piedra filosofal, y se olvida que el contexto para el desarrollo humano, la educación, es siempre una cultura, nunca una tecnología aislada.

Estima que la educación abierta y a distancia, gracias a Internet, se difundirá en grado sumo con particularidades nuevas. La educación común será una suma de todos los recursos disponibles y la telepresencia ya permite asistir a exposiciones y laboratorios de todo tipo. Al mismo tiempo, la lectura de un buen libro seguirá siendo un ejemplo sobresaliente de aprendizaje a distancia, ya que esa acción, con una reflexión silenciosa, no sólo se realiza a distancia del autor, sino también lejos de él en el tiempo. Finali-

za el autor citado diciendo que suponer que cualquier contenido de la era digital posee excelencia por el mero hecho de estar representado en el nuevo lenguaje, es caer en una especie de fundamentalismo.

En cuanto a la revolución ambiental, debe mencionarse que desde hace ya varios años se viene produciendo la toma de conciencia referida a la necesidad de resguardar al planeta de su inminente degradación. Tal actitud ha comenzado a tener efecto en países pioneros en la materia, tendiendo a rever conductas pasadas y a iniciar estudios sistemáticos de todos los proyectos de desarrollo.

La característica más saliente de los estudios ambientales es que requieren una interrelación fluida de especialistas de variadas disciplinas, a priori de difícil compatibilidad. Es por ello que se habla de "grupos transdisciplinarios", que implican mucho más que la acción individual de personas que ponen en juego los conocimientos de su especialidad independientemente del resto. En efecto, se trata de que, en base a un objetivo común, cada profesional haga su aporte, procurando comprender y compatibilizar las posiciones de todos. La ciencia y la tecnología tienen decisiva influencia en esos equipos y para ello, hay una única salida: es necesario formar científicos y tecnólogos aptos para el desarrollo sustentable y sostenible.

Ese tipo de desarrollo ha de ser visto como el inevitable corolario de la cultura de la sustentabilidad, que es un nuevo paradigma de relaciones entre los humanos entre sí y con su entorno. Supone un cambio de mentalidad y de objetivos socioecológicos muy considerable, con una subsiguiente rejerarquización de valores. La sustentabilidad no es una receta taumatúrgica sino un laborioso proceso de cambios pactados. Es un camino hacia un objetivo asintótico, dotado de nuevos códigos de conducta.

En primera instancia, todo el producto científico y tecnológico debe ser compatibilizado con el ambiente, por lo que el científico o ingeniero adquiere una participación evidente en su relación con el medio, al que inevitablemente se asocia o se agrede. Debe hacerse un gran esfuerzo para lograr un delicado equilibrio, pues se corre el riesgo de caer también aquí en un nuevo tipo de fundamentalismo ecológico, tendiendo a una especie de "subdesarrollo sostenible". En consecuencia, vale la pena reflexionar acerca de las ya antiguas palabras de Indira Ghandi: "el mayor impacto ambiental es la pobreza".

En primera conclusión, y con ambas revoluciones en marcha, los sistemas educativos

deben responder entonces a los múltiples retos que les lanza la sociedad de la información, en función siempre de un enriquecimiento continuo de conocimientos y del ejercicio de una ciudadanía adaptada a las exigencias de la época y del ambiente.

Dado lo vertiginoso de los cambios que se producen, cabe pensar que sólo un profesional con una sólida formación básica puede afrontar con éxito el devenir actual. En consecuencia, se sugiere poner el énfasis en las materias formativas y en una adecuada educación científica desde los niveles más elementales. Incumbe a la educación la tarea de inculcar las bases culturales que permitan descifrar en la medida de lo posible el sentido de las mutaciones que se están produciendo aceleradamente. Para ello se requiere efectuar una cuidadosa selección en la masa desbordante de informaciones disponibles para poder alcanzar una mejor interpretación.

Una premisa general de la educación del nuevo milenio estará centrada en asegurar la reflexión en torno a la idea de un nuevo modelo de desarrollo que sea más respetuoso de la naturaleza y de los ritmos del individuo. Podría convenirse con Jacques Delors que la educación a lo largo de la vida se basa en cuatro pilares: *aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a convivir y aprender a ser*.

Para *aprender a conocer* es indispensable combinar una cultura general suficientemente amplia con la posibilidad de profundizar los conocimientos en un pequeño número de materias, para poder aprovechar las posibilidades que ofrece la educación formal e informal a lo largo de la vida.

Es necesario *aprender a hacer* a fin de adquirir no sólo una calificación profesional sino una competencia que capacite al individuo para hacer frente a gran número de situaciones de carácter práctico.

Aprender a convivir implica el desarrollo de la comprensión hacia el otro y la percepción de las formas de interdependencia, capacitando al estudiante al trabajo en equipo, a realizar proyectos comunes y prepararse para tratar los conflictos.

Finalmente, debe destacarse el *aprender a ser*, para que florezca mejor la propia personalidad y se esté en condiciones de obrar con creciente capacidad de autonomía, de juicio y de responsabilidad personal.

En definitiva, para una pedagogía de las ciencias inserta en la complejidad informática y

ambiental lo esencial es *aprender a aprender*. Por todo lo expuesto, el aprendizaje de la cultura de las ciencias para el desarrollo sostenible es aquello que debe asumirse como verdadero enfoque para el cambio.

Volviendo al tema que hoy nos convoca en este ámbito, cabe mencionar que uno de los aspectos de mayor importancia para nuestra Academia es el reconocimiento a la excelencia. Por ello, la Academia otorga anualmente, en actos como el presente, premios a científicos o tecnólogos que se hayan destacado por sus aportes y contribuciones científicas o tecnológicas en el ámbito nacional. Estos premios cubren las diferentes áreas temáticas representadas en la entidad.

La Academia comenzó a otorgar premios a científicos destacados en 1926 y desde 1992 cada Sección propone hasta tres premios por año, cuya denominación y área son definidas por sus miembros. Los jurados para cada premio, integrados por académicos y especialistas invitados muy calificados, analizan rigurosamente las propuestas de candidatos remitidas anualmente por más de un centenar de instituciones científicas y tecnológicas argentinas.

Deseo por lo tanto felicitar a los talentosos científicos y tecnólogos que hoy en este acto reciben un merecido premio, por su trayectoria brillante, por su inteligencia y por su capacidad. Sin embargo, conociendo por experiencia las dificultades y exigencias que implican las tareas de investigación y desarrollo en general y en la República Argentina en particular, también quiero hacer el inevitable reconocimiento a la perseverancia, la dedicación y el sacrificio, muchas veces tanto o más importantes que las cualidades antes mencionadas para alcanzar el éxito que hoy se premia.

Finalmente, deseo extender esta felicitación en forma particularmente emotiva a los familiares, amigos y discípulos de los galardonados. A los que hoy nos acompañan con su presencia y a todos aquellos que lamentablemente por el paso del tiempo, la distancia o circunstancias diversas no han podido participar de este acto. A todos ellos quisiera referirme de modo muy especial como corolario de esta disertación, porque gran parte del éxito de los agasajados puede ser en ciertos casos fruto de su apoyo, su compañía, a veces de su sacrificio y muy frecuentemente de sus cualidades, afectos y contribuciones silenciosas. Estoy seguro que ellos también se sienten hoy muy orgullosos, legítimamente orgullosos. Tienen razón de estarlo. Nuestros premiados se lo merecen.