

# ACADEMIA DE FÍSICA EN MÉXICO VERSUS INVESTIGACIÓN MUNDIAL

## Academy of Physics in México versus World Investigation

*Cuauhtemoc Campuzano\**

**Recibido:** 21 de julio de 2008 • **Revisado:** 3 de septiembre de 2008 • **Aprobado:** 8 de septiembre de 2008

### Resumen

El presente trabajo es una revisión de la conformación de la Academia de Física en México, tomando una pequeña muestra de lo que es el establecimiento de algunas de las más importantes. Definitivamente es una muestra representativa de la dirección actual de la investigación en física. Además, se presentan argumentos de la crisis en que la investigación en México está ocurriendo, signo reflejo de la crisis mundial en este momento.

### Palabras clave

Ciencia, investigación, investigación en física, política científica, Academia de Física

### Abstract

The present work is an overview about the structure of the academy of physics of Mexico. It takes into consideration a little sample of the most important aspects. It is definitely a representative sample of the actual orientation in physics investigation. In addition, it introduces some arguments about the crisis of research in Mexico which is a strict reflect of the actual world crisis.

\* Departamento de Física, Facultad de Física e Inteligencia Artificial, Universidad Veracruzana, Veracruz, México.

## Key words

Science, Investigation, Investigation in physics, scientific policies, Academy of physics.

En los últimos diez años, en México, específicamente, el Instituto de Ciencias Nucleares de la UNAM (ICN-UNAM) ha publicado aproximadamente novecientos artículos de Investigación, el Departamento de Física del Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV-IPN), desde los años setenta a la fecha ha producido por lo menos 1.900 artículos de investigación. La Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas de la Universidad Autónoma de Puebla cerca de cuatrocientos artículos de investigación desde los años ochenta<sup>2</sup>. Es más, es posible obtener la cantidad de artículos de investigación que se publicaron en México desde el nacimiento de la Física en el país, los datos proporcionados sólo son en algunas ramas de la Física lo que actualmente se conocen como altas energías y gravitación. El hecho es, sí, estos números reflejan que en el país se hace investigación en alguna ciencia.

En palabras de un profesor del Departamento de Física del CINVESTAV-IPN, el Dr. Augusto García, comentaba que recién doctorado uno no sabe si es capaz de resolver un problema y es más si uno es capaz de hacer que le publiquen un artículo. Esto en referencia al grupo de investigadores que se incorporaron al recién creado centro de investigación. Sin duda, éste es el primer atisbo del nacimiento de una Academia, lo que siguió es la incorporación de esta academia a la competencia internacional. Desafortunadamente, el nacimiento e incorporación de la naciente academia de Física en México se dio en un periodo en el cual lo que debe ser la cosmovisión del científico queda opacada por las políticas científicas. De ésta se derivan la educación que se imparte en esta época a los investigadores y la investigación que éstos realizan. El análisis de las

políticas científicas que afectan a las nacientes academias científicas de algunos países, nos da pauta a una discusión sobre los peligros en que incurren al formar cuadros de científicos.

Imaginemos los productos de nuestras instituciones actuales, los graduados de las universidades, como personas que están aprendiendo a nadar; supongamos que después de aprender a nadar se identifica cierta capacidad para nadar en competencias y comienza un entrenamiento para este fin. Aunque esta persona sabe nadar y tiene un entrenamiento de competidor no sabrá si será ganador o no, a menos, que participe en competencias. El aturdimiento de nuestro nadador competidor es peor si además lo dejamos en medio del mar, sin instrucción alguna de hacia dónde queda el extremo terrestre más cercano. Finalmente, el logro mayor de quien enseñó y entrenó al nadador es si éste logra enseñar y entrenar a otros competidores, que además mejoren todas las marcas y gane en más competencias; finalmente, se genera una escuela tal que los que entrenan en ella están listos para salir a ganar más competencias y regresar y formar más campeones.

Esta perspectiva es similar al nacimiento de una academia, la dirección en medio del mar la da el conocimiento y los procedimientos que ésta herede a sus graduados. Definitivamente, la escuela de nadadores estará consolidada si cualquiera de las escuelas de nado puede preparar recursos humanos para competir y ganar.

Como es comentado por Herbet Butterfield en la introducción al libro *Los sonámbulos*, de Arthur Koestler (1981), "no solo existen las realizaciones científicas sino métodos de trabajo detrás de ellas, así como una abundante correspondencia", que en la actualidad, la mayoría es pública. Nuestra forma de entender al Universo, tanto a grandes como a pequeñas escalas,

<sup>2</sup> Datos tomados de una base de datos muy confiable en el área de física de altas energías, gravitación y física matemáticas. The SPIRES-HEP Recuperado de: <http://www.slac.stanford.edu/spires/hep/> usando en el buscador las instrucciones (FIND AF MEXICO U., ICN; FIND AF CINVESTAV, IPN; FIND AF PUEBLA U., MEXICO).

la manera de describirlo y tema de la física predecirlo en su evolución y su pasado, junto con todas las ideas que surgen para esto conforman nuestra cosmovisión. Los métodos de trabajo son los desarrollados por las academias y son heredados a sus discípulos, desarrollando pequeños avances en el leitmotiv actual.

Las políticas científicas son uno de los asuntos más escazosos en la consolidación de una joven academia de ciencias. Nuestras nacientes academias se incorporan a las del resto del mundo en un periodo en que la política científica se centró en el famoso documento de 1945 Ciencia, la frontera infinita; este documento nació como respuesta de una carta que a finales de 1944 el presidente Roosevelt dirigió a Vannevar Bush, entonces director de la Oficina de Investigación Científica y Desarrollo (OSRD) de los Estados Unidos. En la carta se plantean de manera sistemática las preguntas de cómo el Estado se puede valer de la ciencia, utilizando el conocimiento científico en beneficio de los ciudadanos y cómo generar “conocimiento útil”, dentro de las preguntas más representativas de la carta (Albornoz, 12-14 de julio de 1999).

En el contexto histórico hay que destacar el éxito del proyecto Manhattan, así como los exitosos laboratorios de investigación y desarrollo de Edison en Menlo Park y West Orange. El proyecto Manhattan introdujo un nuevo tipo de científico a sueldo, con actividad planificada, medición de rendimientos, rendición de cuentas y una organización al estilo de las grandes corporaciones. En la respuesta de Vannevar Bush (1890-1974), se esboza un nuevo y exitoso sistema destinado a la producción industrial del conocimiento científico; este sistema es como el “modelo lineal” I+D (Investigación + Desarrollo), en el que plantea que el progreso científico es esencial para la seguridad nacional, el bienestar público, la salud y el desarrollo.

Para la época de Edison, la autoridad del investigador se comenzaba a medir en patentes, o a lo sumo en publicaciones debidamente certificadas por sus pares. Quien termina de construir lo que es ahora la esencia de las políticas científicas es Derek de Solla Price quien fundó la

“cientometría”, una disciplina destinada a medir la actividad científica, aproximadamente en los años sesenta.

El sistema creado ahora extendido por todo el globo deja la premisa que con una buena gestión y una metodología rigurosa pueden ser más efectivos que un genio. Su pragmatismo pone en segundo plano la investigación básica, mide los resultados en patentes y en cantidad de artículos publicados y orienta la investigación del modo más efectivo, decidiendo la asignación de fondos. Si se concentra el poder en los funcionarios que reparten el presupuesto, la tendencia a la burocratización se hace inevitable: gana aquél que elige los temas que pueden seducir al Estado o al patrocinador, quien presenta mejor la propuesta que se ajusta a la normativa burocrática. Cuando los que pesan son los comités de pares, la evaluación le dará más peso a la cantidad de publicaciones (no siempre a su calidad), y al prestigio profesional de quien presenta la propuesta, quien debe ser capaz de demostrar que domina el tema, aunque no es necesario que haya tenido una idea brillante.

La “profesión de científico” inició en 1666, cuando el ministro de Luis XIV, Jean-Baptiste Colbert, fundó la Academia de Ciencias de París, con el fin de acercar a la universidad a la nueva clase de investigadores que acababan de surgir. Colbert, asesorado por Marin Mersenne, pensaba que así como el Estado financiaba a las academias de letras y artes, también debía sostener a los científicos. Así también Federico II, inspirado por Leibniz, creó la Academia de Berlín, en 1700. Los rusos lo hicieron con Pedro el Grande en 1724 y los suecos en 1739.

Un salto cualitativo se dio en la Escuela Politécnica de París, que fundó Napoleón, sobre la base de una academia de ingenieros militares; de ésta nació la industria química moderna, y sirvió de modelo para los politécnicos alemanes y austriacos. En la Politécnica casi todos los docentes eran investigadores; entre los profesores había gente como Monge, Lagrange, Cauchy, Gay-Lussac, Carnot, Arago, Fresnel y Ampère. Estaban bien remunerados, pero no tenían obligación

de rendir cuentas a sus investigaciones. Era la época en que Pasteur sostenía que “no existe ciencia aplicada sino aplicaciones de la ciencia”, pero las aplicaciones florecían. Cuando Napoleón tuvo que afrontar el bloqueo que cerraba las importaciones, convocó a sus químicos y ellos respondieron extrayendo azúcar de la remolacha y creando los sucedáneos del café.

El investigador, que aún seguía llamándose “filósofo natural”, ya estaba necesitando un nombre propio. “Algunos ingeniosos caballeros” de la Asociación Británica para el Progreso de las Ciencias propusieron en 1834 que así como se hablaba de “artistas” era justo designar como “cientistas” a quienes se dedicaban a la ciencia. La denominación *scientist* (científico) fue consagrada en 1840 por Whewell, uno de los primeros epistemólogos. Pero el “científico” seguía siendo a grandes rasgos un amateur, aunque estaba rentado por el Estado. Muy distinto fue lo que propuso Edison, para quien la ciencia aplicada era un negocio, por lo tanto, había que inventar cosas que tuvieran utilidad comercial (*La industria de la ciencia*, p. 12).

El sistema global para la ciencia es criticable en muchos sentidos y permite deformaciones, el hecho indudable es que muchas academias entraron en este sistema. Lo preocupante es la incorporación a este sistema de academias en formación, como las de nuestros países. Nuestras academias comparadas con las del viejo continente son nacientes y llevamos casi cuatro siglos de diferencia en su formación. Un ejemplo claro de esto es la academia de física en México, fundada la licenciatura en física en 1937 y su primera institución de investigación en 1938 (Menchaca, 2005). A esta academia le llevó cincuenta años doctorar a su primer estudiante en una institución descentralizada. Con la incorporación de la academia de física mexicana al orden mundial de la investigación, se han concentrado los esfuerzos en formar recursos dirigidos a reforzar la “industria científica” de estos tiempos, incluso, olvidando la esencia de lo que la investigación en física debiera ser: observar y describir los fenómenos físicos. Citando nuevamente a Koestler:

[...] filosofía de la naturaleza. Empleo esta expresión anticuada porque la voz “ciencia”, que recientemente ha venido a reemplazarla, no tiene las mismas ricas y universales asociaciones que tenía la expresión “filosofía de la naturaleza” en el siglo XVII, en los días que Kepler escribió su *Armonía del Mundo* y Galileo, su *Mensaje de los Astros*. Aquellos hombres que determinaron la conmoción espiritual que llamamos “revolución científica” le asignaron el nombre bien diferente de “nueva filosofía”. La revolución producida en la técnica, que los descubrimientos de aquellos hombres provocaron fue un producto accesorio e inesperado; su meta no era conquistar la naturaleza, si no comprenderla. Con todo, su indagación cósmica destruyó la visión medieval de un orden social inmutable, en un universo amurallado, con su jerarquía fija de valores morales; y transformó por entero el paisaje, la sociedad, la cultura, las costumbres y las concepciones generales de Europa, tanto como si hubiera nacido un nuevo género en el planeta.

Esta transformación del espíritu europeo, verificada en el siglo XVII, es solo el ejemplo del impacto que las “ciencias” hicieron en las “humanidades” y que la indagación del carácter de la naturaleza hizo en la indagación del carácter del hombre. El cambio ilustra asimismo cuan erróneo es erigir barreras académicas y sociales entre ambas esferas, hecho que por fin comienza a reconocerse, casi un milenio después que el renacimiento hubo descubierto el uomo universale (Menchaca, 2005).

Se trata, como bien comenta Koestler, de la conquista de la naturaleza y peor aún de la industrialización científica, de la que se es parte de la maquinaria y no la maquinaria misma. Éste es el peligro que corren nuestras academias, si bien las políticas científicas han ayudado al crecimiento de nuestras instituciones, también fomentan su industrialización. Esta industrialización no es efectiva en muchas academias, muchas de ellas se fuerzan a mantener una relación artificial entre la ciencia y la técnica.

Desde esta perspectiva las nuevas academias avanzan en un equilibrio muy inestable, en el cual no sólo es necesario una política científica cuidadosa por parte del estado, sino también una verdadera consolida-

ción de academia que identifique sus criterios de evaluación, sus perspectivas a futuro, y que encause el quehacer común.

Definitivamente los criterios de evaluación científica, las políticas científicas, incluso, la forma de hacer ciencia es una extrapolación de la situación mundial en lo que a ciencia se refiere. En este sistema se dio el nacimiento y la incorporación de nuestras academias. Hay un incremento real de las instituciones y de recursos humanos generados o incorporados a la generación de conocimientos, en algunos casos más encaminados a la producción de artículos de publicación que al entendimiento de la naturaleza.

### Agradecimientos

Agradezco al comité organizador en especial a D.P.G.M. Este trabajo es financiado parcialmente por el proyecto PROMEP 103.5/08/3228.

### Referencias

- Albornoz, M. (1999). "Indicadores y la política científica y tecnológica, en el 'IV Taller Iberoamericano e Interamericano de Indicadores de Ciencia y Tecnología', México, 12-14 julio de 1999. Recuperado de: [http://www.ricyt.org/interior/normalizacion/IV\\_taller/albornoz.pdf](http://www.ricyt.org/interior/normalizacion/IV_taller/albornoz.pdf).
- Anónimo (2004). "La industria de la ciencia". En: pagina 12, sábado 6 de marzo de 2004. Recuperado de: <http://www.pagina12.com.ar/diario/suplementos/futuro/13-735.html>.
- Koestler, A. (1981). Los sonámbulos. México: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
- Menchaca R., A. (2005). Historia de la física en México. Recuperado de: <http://www.fisica2005.unam.mx/>.