

La ciencia en la UNAM en la primera fase de institucionalización

María Eugenia Alvarado Rodríguez

Investigadora del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en
Ciencias y Humanidades

Introducción

México es uno de los países en los que el desarrollo y aporte científico se remite a las culturas precolombinas, entre ellas los mayas; toda esta tradición no fue valorada ni reconocida sino hasta fechas recientes. Así podemos hablar de los latinoamericanistas, quienes entre muchas de sus acciones han tenido el recuperar los aportes científicos que han estado en el baúl de los recuerdos. En este trabajo buscamos hablar de la ciencia en la UNAM en su primera fase de organización, lo que nos remite naturalmente a los inicios de la Real y Pontificia Universidad y los antecedentes de la creación de la Universidad Nacional y posteriormente la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM); nos centramos principalmente en la fundación de Ciudad Universitaria, hecho en el cual ubicamos los principios de la institucionalización de la ciencia, al generarse paulatinamente todo el aparato universitario que sustenta, crea y recrea a la ciencia en nuestro país.

Una de las actividades de mayor trascendencia que posibilita el desarrollo de un país es la de la ciencia; se dice que el avance de una nación está en relación directa con su nivel científico, por ello, para hablar de la primera fase de organización de la ciencia, debemos remitirnos al marco socio histórico de los más de 450 años de la creación de la Real y Pontificia Universidad de México y a 93 de haber sido fundada la Universidad Nacional. Consideramos pertinente estudiar el desarrollo e institucionalización de la ciencia, así como saber bajo qué concepción de ciencia se ha trabajado; para ello haremos un breve recorrido acerca de cuál ha sido la vida de la ciencia en esta universidad.

En este recorrido podremos ver la creación de centros, programas e institutos, así como la constitución de las comunidades académicas que dan vida a la investigación y la formación de cuadros a través del desarrollo de la ciencia. Para nuestro escrito, el análisis del proceso de institucionalización de la ciencia tiene una estrecha relación con las concepciones epistemológicas, la formación y evolución de las disciplinas científicas y el quehacer profesional; esto es, existe una dimensión intelectual y otra social. Por tal motivo abordamos el proceso de institucionalización de la ciencia en la historia de la universidad, como uno de los sustentos para comprender las concepciones de ciencia que subyacen a la práctica educativa.

Desarrollo histórico

La universidad ha vivido a lo largo de su avance histórico un proceso paralelo que corresponde a la institucionalización de la ciencia, y las acciones que esta implica entre las cuales podemos mencionar la diferenciación de disciplinas científicas, proceso que se ha vivido en México en lo general a partir de los gobiernos pos revolucionarios y en lo particular la propia reapertura y consolidación de la UNAM.

Los años veinte fueron de reacomodo, de institucionalización de programas bajo el cobijo de la Constitución de 1917; en este proceso de reajuste, la educación no estuvo ajena y participó en la consolidación de un estado revolucionario con una creciente presencia en todos los ámbitos, con la creación de instituciones, proceso en el cual la Universidad Nacional vivió un clima de estabilidad, lo cual le permitió su propio desarrollo.

En la década de los veinte se darán condiciones para cierta estabilidad, permanencia y crecimiento de la universidad. Un aspecto que influye es el nombramiento de José Vasconcelos como rector en junio de 1920, quien contaba con una visión global de los problemas de la educación en México. Baste recordar las campañas de alfabetización y extensión universitaria, así como el impulso para la fundación de instituciones promotoras del desarrollo del sistema educativo, tendientes a la unidad e identidad nacional. En 1925, Moisés Saénz da un primordial interés a la educación secundaria, como un nivel educativo separado de la educación supe-

rior; con ésta se buscaba una educación apropiada para técnicos y empleados públicos.

Paralelamente, en la Universidad Nacional se dió un gran impulso a la extensión universitaria, con el propósito de destacar y demostrar la utilidad de los conocimientos, y así para 1929 ésta parecía ser la principal función asignada a la institución. Durante este año también tuvo lugar el movimiento estudiantil, que demandaba la autonomía universitaria, la cual fue obtenida ante el presidente Portes Gil, el 10 de julio y se expide la Ley Orgánica de la Universidad Nacional Autónoma de México. La función de extensión universitaria, como ya lo habíamos comentado, por la gran importancia que se le otorga, quedó en la Ley Orgánica de la Universidad Nacional de México como la tercera función asignada además de la docencia y la investigación.

Desde la promulgación de la Ley Orgánica en 1929, el quehacer científico ha estado siempre previsto dentro de las actividades torales de la universidad y ha sido autorizada su práctica en todos y cada uno de sus ordenamientos legales. En esta Ley se enuncia y concreta la autonomía universitaria, régimen indispensable para la libertad de cátedra y de investigación.

Así, la ley de 1929 añadió en su artículo primero el objetivo de *organizar la investigación científica, principalmente la de las condiciones y problemas nacionales*, permaneciendo desde entonces este cometido inalterado en su esencia dentro del concepto y la norma de que es y debe ser nuestra Máxima Casa de Estudios.¹

Para realizar el quehacer científico se fundaron diferentes institutos, para ello se recuperan las diferentes escuelas y establecimientos ya existentes; así tenemos que el Instituto de Biología, creado en 1929, fue dirigido hasta 1946 (durante 17 años), "...por el doctor Isaac Ochoterena, quien lo formó y lo desarrolló como un centro de investigación, preparó al personal capacitado, lo encauzó y sostuvo su vocación científica en un medio indiferente y en ocasiones hostil. Hasta 1955 este instituto funcionó en la Casa del Lago de Chapultepec, año en que se trasladó a sus nuevos edificios en la ciudad universitaria, en donde cuenta con buenos laboratorios, una gran

¹ DOMÍNGUEZ, 1998, p. 8.

biblioteca, un local adecuado para el Herbario Nacional y recientemente con un jardín botánico y un invernadero”.²

En 1930 se crea el Instituto de Física, con 154 integrantes en su personal académico. En octubre de 1938, un grupo de connotados profesores universitarios se manifestó ante el consejo universitario señalando: “En nuestro medio universitario se ha tenido especial cuidado de formar buenas escuelas profesionales, dotándolas, hasta donde se ha podido, de todo lo que necesitan para preparar a sus alumnos; pero a los profesores universitarios y a los investigadores de la ciencia no se les ha prestado ayuda alguna, se han formado por su propia cuenta”.³

Este planteamiento no era sólo por lo económico, sino que existía una demanda cada vez más creciente de reconocimiento y actualización de la incipiente actividad universitaria y científica. Lo cual se podía explicar no sólo por la estrechez económica, sino también por la forma en la que fue concebida y diseñada de acuerdo con el modelo napoleónico de universidad, es decir para la organización en escuelas y facultades; la Nacional de México privilegió la docencia y la profesionalización en detrimento de la investigación. Con el paso del tiempo la universidad hará propio el modelo alemán, al incorporar la investigación como función importante.

En 1941 se crea el Instituto de Química, con 51 integrantes del personal académico, en 1957 se trasladó de su sede original en Tacuba, a la nueva ciudad universitaria, y a partir de 1977 se ubica en el circuito de la Investigación Científica. El Instituto de Química, con la experiencia de sus investigadores y la solidez de su organización nacida en la primera mitad del siglo XX, ha desarrollado proyectos, realizado síntesis, optimizado procesos, mejorado determinaciones analíticas, desarrollado técnicas nuevas, brindado asesorías y consultorías, realizado investigación bibliográfica, adaptado y establecido patentes. Durante más de medio siglo ha contribuido a la formación de investigadores mexicanos y extranjeros, en la creación de nuevos centros de investigación en México. También ha participado en la consolidación de los programas de posgrado de excelencia en la Universidad Nacional de México y en otras instituciones, además de organizar cursos y conferencias en forma permanente.⁴

2 GORTARI, 1980, p. 375.

3 DOMÍNGUEZ, 1998, p. 11.

4 <http://www.iquimica.unam.mx/index.html>

El Instituto de Matemáticas de la Universidad Nacional de México, fundado en 1942... encontró ya preparado el terreno por las actividades del Seminario Matemático; y lo mismo ocurrió con la Sociedad Matemática Mexicana, formada en 1943... (ambas instituciones) han impulsado decisivamente la enseñanza superior y la investigación y han colaborado estrechamente con la facultad de Ciencias en la elevación creciente de los estudios y en la promoción del interés por la actividad científica.⁵

En este recorrido histórico es importante destacar que un aspecto de coyuntura para la investigación científica correspondió a la segunda guerra mundial, suceso que llevó a los gobernantes a replantearse la necesidad e importancia de la investigación científica, así como la enseñanza de la ciencia, haciendo necesario revisar en el ámbito internacional los planteamientos educativos en todos los niveles, aspecto al cual México no es ajeno.

En 1944, es un año por demás prolífico, de grandes cambios para la universidad; en primer lugar, se crea el Consejo Técnico de la Coordinación de la Investigación Científica; en segundo lugar, se funda el Departamento de Humanidades, que dio origen un año después a la Coordinación de Humanidades y el Consejo Técnico de Humanidades; en tercer lugar, el rector Brito Foucher señaló que era conveniente mejorar considerablemente la organización, el funcionamiento y el personal de los institutos de Investigación Científica. También en ese mismo año, el licenciado Antonio Carrillo Flores, en su participación en el Constituyente, logra que en el texto de la nueva ley orgánica se incorpore "...la categoría de 'investigadores' a la redacción del artículo primero, cuando éste se refiere a los fines de la educación superior impartida por la UNAM. También al discutirse el artículo 12, en la sesión del 18 de diciembre, se aceptó agregar el párrafo siguiente: «para coordinar la labor de los institutos se integrarán dos consejos, uno de la Investigación Científica y otro de Humanidades». Llegando así a su término el largo periodo de inestabilidad institucional y jurídica, e iniciándose a la vez, aunque de manera lenta y paulatina, un proceso de promoción y desarrollo de la investigación científica”;⁶ así se da lugar a la separación de las ciencias y las humanidades, acarreado con ello la división entre lo científico y lo humanístico, que posteriormente se

⁵ GORTARI, 1980. p. 362.

⁶ DOMÍNGUEZ, 1998, pp. 15-16.

buscará subsanar por la vía de las acciones de intercambio y colaboración entre los investigadores de ambos subsistemas.

En 1944, en quinto lugar, se promulgó la Ley Orgánica en la cual se define a la universidad “como una corporación pública destinada a la docencia superior, la investigación y la difusión de la cultura, atribuyéndosele los derechos de organizarse, impartir enseñanza y desarrollar sus investigaciones, organizar sus bachilleratos, expedir certificados, grados y títulos, y otorgar validez a los estudios hechos en otros establecimientos educativos”.⁷

Como parte de ese impulso, ese mismo año, sexto lugar, se crearon nuevos institutos, tanto para la coordinación de la Investigación Científica como también en Humanidades. La relación completa de institutos que apareció en el artículo noveno del texto original del estatuto fue la siguiente: Matemáticas, Física, Química, Geología, Geografía, Geofísica, Biología, Estudios Médicos y Biológicos; investigaciones Sociales, Investigaciones Históricas, Investigaciones Estéticas; Centro de Estudios Filosóficos; el Observatorio Astronómico Nacional y, por último, la Biblioteca Nacional. La figura del coordinador, tanto para la investigación científica como para las Humanidades, apareció en el estatuto (general) de la Universidad Nacional Autónoma de México elaborado en 1945.⁸

El 17 de febrero sesionó por primera vez el Consejo Técnico de la Investigación Científica, bajo la presidencia del doctor Nabor Carrillo, designado por el Rector como primer coordinador. En esa sesión se nombraron como (propuesta de los directores) investigadores titulares “A” a los doctores: Carlos Graef Fernández, Alfonso Nápoles Gándara, Manuel Sandoval Vallarta y el ingeniero Ricardo Monges López.⁹

La creación en la UNAM del Consejo Técnico de la Investigación Científica (CTIC) y de la Coordinación del mismo nombre (CIC), hace ya sesenta años, fue el resultado de un encomiable esfuerzo en el que estuvieron involucrados varios distinguidos universitarios. Es en 1945 cuando la labor de investigación es estructurada, al hacer coincidir la norma legal,

⁷ SOBERÓN, 1983, p. 33.

⁸ DOMÍNGUEZ, 1998, p. 16.

⁹ *Cfr. Ibid.*, p. 16 cita n° 3.

el aparato administrativo y el ejercicio práctico en el campo de la investigación científica.¹⁰

El 25 de marzo de 1947, después de tener varias sesiones, “se sentaron las bases para evaluar -por medio de informes anuales- las labores de investigación, rechazando el uso de horarios fijos como mecanismo de vigilancia; se reconoció la importancia y avanzó en el establecimiento de criterios de exigencia para las publicaciones especializadas de los institutos; se intervino por ocasión primera, como órgano colegiado, en el diseño de una reforma curricular en la Facultad de Ciencias, «promoviendo un mayor contacto entre la investigación y la docencia» y, en resumen, se procedió a conferirle una dimensión auténticamente institucional a la investigación científica”.¹¹ Este contacto entre la investigación y la docencia se perdería en los años venideros con la creación de los institutos y centros de investigación, dejando la docencia a las escuelas y facultades, hecho que prevalece hasta nuestros días.

En ese mismo año, 1947, el consejo universitario aprobó un documento titulado “Interpretación de algunos artículos del reglamento para el profesorado”, en cuyo inciso “e” del artículo tercero señalaba que “el desempeño de cargos o trabajos de investigación en los institutos de la UNAM, sí son de la misma especialidad del profesor y hay compatibilidad de horarios, con excepción del desempeño del puesto de investigador de carrera” resultaba compatible con las labores de los profesores de carrera, esto con el afán de estimular y vincular la investigación con la docencia.¹²

Estas especificaciones lo que buscaban era precisamente evitar duplicidad de funciones y al mismo tiempo detallar las características de cada una de las figuras académicas incorporadas en los institutos de investigaciones y en las facultades, es decir la separación docencia - investigación. Argumentaban los consejeros: «No es posible aceptar que un investigador de carrera sirva a la vez a un instituto de la Universidad y a la Facultad de Ciencias, pues dependiendo de dos entidades diversas no podría servir a ambas con igual eficacia”.¹³ Si acaso los investigadores podrían participar en la Facultad hasta por seis horas.

¹⁰ DOMÍNGUEZ, 1998, p. 7.

¹¹ *Op. cit.*, p. 25.

¹² *Op. cit.*, p. 28.

¹³ DOMÍNGUEZ, R., 1998, p. 29.

Al contar con esta Ley Orgánica como marco de acción, se crean los institutos de investigaciones, para generar los espacios, satisfacer la necesidad de nuevos enfoques de investigación, y de difusión de la ciencia.

En 1951, con motivo del cuarto centenario del establecimiento de la universidad mexicana, ocurrió un acto notable: la reunión del Congreso Científico Mexicano, esta reunión ofreció la ocasión de presentar un panorama bastante completo del nivel alcanzado por las investigaciones científicas en México y, a la vez, permitió poner de manifiesto la distribución del interés y el número de investigadores existentes en los diversos campos de estudio. "...En lo que se refiere a las condiciones generales de trabajo, el hecho más conspicuo de ese reconocimiento ha sido la creación de los investigadores de tiempo completo en el seno de los institutos universitarios y de algunos otros centros de investigación, lo cual ha colocado a los científicos en la situación de poder despreocuparse de los apuros económicos".¹⁴

En 1952, la visión oficial de la función científica señalaba que la... "promoción de la investigación científica y humanística está dando una genuina vida académica a nuestra institución. La investigación científica no sólo reivindica al país de una situación colonial respecto a los países que realizaban descubrimientos, sino que influye de una manera determinante sobre la docencia. La investigación es fuente de profesorado imbuido de un espíritu libre que estimula a los alumnos a la reflexión, el examen, la penetración intelectual en sus estudios y un juicio crítico que les permite discernir los hechos adquiridos, de las hipótesis y de las interpretaciones",¹⁵ con una visión racionalista de la práctica científica.

Una iniciativa que debe mencionarse es la de tres distinguidos universitarios: el doctor Eli de Gortari, el astrónomo Guillermo Haro y el doctor Samuel Ramos, quienes organizaron el Seminario de Problemas Científicos y Filosóficos, inaugurado el 21 de febrero de 1955. La intención y la realización del evento, según lo descrito por un reporte de la época "...consiste en establecer la colaboración de los investigadores de todas las disciplinas científicas y humanistas en la empresa común de plantear y esclarecer los problemas que se les presentan en la ejecución de sus

¹⁴ GORTARI, E. 1980, p. 358.

¹⁵ DOMÍNGUEZ, R., 1998, p. 44.

trabajos, tanto por lo que se refiere a los métodos como a la interpretación de los resultados”.¹⁶

Con el propósito de estimular la formación de buenos investigadores y de procurar que las condiciones en que se realiza la investigación científica se eleven al mayor nivel posible, en 1959 se constituyó la Academia de la Investigación Científica, que tenía entre sus finalidades promover la investigación y la difusión de la ciencia en México “en consecuencia se esfuerza en lograr que sus miembros realicen sus investigaciones con el máximo de calidad, seriedad y honestidad y que tengan las facilidades adecuadas para llevarlas a cabo”.¹⁷

En la década de los sesenta se crea el Instituto Mexicano del Petróleo y el Centro de Investigaciones Avanzadas del Instituto Politécnico Nacional. Como una muestra del interés del gobierno en impulsar la ciencia, es a partir de este periodo cuando arranca un proceso sistemático tendiente a institucionalizar y coordinar las actividades vinculadas con la investigación en ciencia y tecnología (C y T) y a coordinarlas mediante políticas definidas y lineamientos programáticos.¹⁸

Es a partir de los años setenta que se comienza a dar un fuerte impulso a la investigación institucionalizada. El aparato científico crece rápidamente. “Sólo en la UNAM, por ejemplo, el presupuesto de investigación crece en 590% en ocho años, contra un crecimiento global de la universidad de 665%; el número de investigadores crece, en el mismo periodo, en 119%, y el gasto por investigador aumenta un 214%”.¹⁹ A cambio del incremento substancial en los apoyos recibidos del gobierno federal, las universidades se comprometieron a impulsar la investigación y a vincularla más a la solución de problemas nacionales.

“En lo que algunos (Kent Serna) han llamado una nueva concepción de universidad, la investigación constituye la función más importante de ésta y como esta concepción coincidía con el interés gubernamental, la UNAM, por ejemplo, en el periodo que va de 1973 a 1980, pudo crear tres institutos y ocho centros de investigación, así como varios programas

¹⁶ *Op. cit.*, p. 49.

¹⁷ GORTARI, E. 1980, p. 360.

¹⁸ PALLÁN en CAMPOS M., 1994, p. 19.

¹⁹ KENT Serna, 1989, citado por BLUM, E. en CAMPOS M., 1992, p. 61.

de investigación, a la vez que firmó convenios con organismos descentralizados, secretarías de gobierno y empresas privadas para llevar a cabo proyectos de investigación.²⁰

La universidad ha realizado un sin fin de acciones para contar con la infraestructura requerida para llevar a cabo su actividad científica; para ello, además de los institutos señalados, se han generado otras dependencias universitarias dentro de la misma Coordinación de Investigación Científica, como el Centro de Ciencias del Mar y Limnología fundado en 1973 (que se convierte en Instituto en 1981), el Centro de Investigaciones en Fisiología Celular en 1982, que se transforma en Instituto en 1985 o el Centro de Ecología en 1999.

Por otra parte, de las actividades y desarrollo del Instituto de Física, han surgido el Centro de Investigaciones en Materiales en 1967 (Instituto a partir de 1979), de donde a su vez se desprenden el Centro de Investigación en Energía en 1996. En este mismo año se crea el Centro de Ciencias Físicas. En 1997, el Centro de Ciencias de la Materia Condensada, y en 2002 el Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada. Uno de los centros más antiguos corresponde al de Cálculo Electrónico, creado en 1958 que, en 1970, será el Centro de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas, Sistemas y Servicio, y se transformará en 1976 en Instituto. También se crea en 1971 el Centro de Instrumentos, que se transforma en Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico en el 2002. Esta lista no es desde luego exhaustiva y hay otros institutos de gran trascendencia, como el Instituto de Geología y el de Ingeniería, que han dado lugar a otros institutos y centros.

Los aspectos históricos que hemos reseñado son el punto de referencia para destacar la institucionalización de la ciencia en la UNAM, para ello una de las ideas de Eli de Gortari nos es útil para abordar este proceso, cuando expresa que es "... necesario analizar las condiciones sociales en que se producen las investigaciones científicas y las concepciones filosóficas en que se apoyan o pretenden apoyarse, lo mismo que estudiar las consecuencias resultantes, tanto en sus aplicaciones directas como en sus influencias sobre el desarrollo cultural y social. El examen del desenvolvimiento histórico de todos estos factores y la comprensión de sus condiciones presentes, constituye un material valioso del cual se pueden extraer los modos de actuar eficazmente en el presente y en el porvenir".²¹

20 SOBERÓN, 1980 citado por BLUM, E. en CAMPOS, M., p. 61.

21 GORTARI, 1957, p. 5.

La actividad de investigación científica, con proyectos institucionalizados, posibilita la generación de lo que se denomina masa crítica; en general la actividad científica es una práctica social realizada por esa masa crítica, "...con características particulares históricamente definidas, como son, entre otras, las condiciones institucionales en que se desarrolla; su tradición; su enfoque predominante; su vinculación con problemas de frontera en sus respectivos campos; la relación temática, con base en líneas particulares de investigación, entre campos afines; su aporte a la configuración cultural de la sociedad, y su vinculación con problemas sociales y nacionales, definidos en términos laxos".²²

Son muchos los factores que participan para la institucionalización de la ciencia, así como para la producción científica y la madurez de la comunidad científica internacional; entre ellos podemos señalar que la "... tradición académica con que cuenta cada área, la masa crítica necesaria para labores que requieren de trabajo en grupos conformados adecuadamente para realizarlo, la dificultad de conformar estos equipos, es aún mayor cuando no se tiene la infraestructura material necesaria ni se da la importancia requerida a la universidad. Es más grave aún cuando no se consideran las necesidades de docencia y de creación de infraestructura humana y material, la competencia nacional e internacional, la velocidad de los avances en el área, etcétera, son el tipo de factores que deben tomarse en cuenta para una evaluación individual adecuada y que sólo aprecian a fondo sus verdaderos pares: quienes lo viven en su particular comunidad académica".²³

La participación de los investigadores en los diferentes ámbitos y órganos colegiados de la investigación científica es recuperada y en octubre de 1974

"...Se toman en cuenta esas peticiones y se prosigue a:

- a) ampliar la composición del Consejo Técnico de la Investigación Científica...
- b) precisar las funciones del propio Consejo...
- c) Institucionalizar la existencia de los consejos internos.²⁴

²² CAMPOS, M., 1992, p. 2.

²³ BRACHO, F., en CAMPOS, M., 1992, p. 192.

²⁴ DOMÍNGUEZ, R 1998, pp. 33-34.

La universidad estaba cumpliendo con su misión de promover la investigación científica y humanística, lo cual le daba una genuina vida académica a la investigación científica, con ello no sólo participaba en el concierto de las naciones en torno a los avances que en ciencia se tenían, sino que además alejaba cada día más la visión de la universidad decimonónica y buscaba influir de una manera determinante sobre la docencia. La investigación es fuente de personal académico infundido de un espíritu libre que estimula a los alumnos a la reflexión, el examen, la penetración intelectual en sus estudios y un juicio crítico que les permite discernir los hechos adquiridos, de las hipótesis y de las interpretaciones. “En abril de 1986, bajo la presidencia del doctor Arcadio Poveda Ricalde, el CTIC aprobó el reglamento interno del Consejo Técnico de la Investigación Científica, entrando en vigor al día siguiente de su publicación en la Gaceta UNAM”.²⁵

La década de los años ochenta presentó una gama de peculiaridades asociadas con la emergencia de una crisis de origen económico que pronto permeó y se extendió al resto de las actividades de la vida nacional, educación y ciencia incluidas. Esta década perdida no exentó a la ciencia y al desarrollo tecnológico; así, el rasgo esencial de la práctica política, educativa y social fue el de austeridad y el impacto en la universidad fue determinante. Así se manifestó en los apoyos a la investigación y también repercutió en su planta académica.

La investigación nacional se ha reducido a la academia en prácticamente todas sus modalidades. Estas condiciones particulares de producción científica han generado una desarticulación entre objetivos y necesidades de la producción industrial y los objetivos e intenciones de la comunidad científica. Las estructuras académicas que sustentan la producción de conocimiento establecen condiciones particulares que dependen más de sus propias necesidades de crecimiento.

De esta manera las condiciones institucionales de la investigación científica en México abren una problemática desde la cual se debaten las ideas de libertad y excelencia académicas, en un proceso de profesionalización que ha llevado a constituir un particular mercado académico, aprovechando la tradicional constitución de la investigación en ciencias naturales como actividad científica, y soslayando la tendencia in-

²⁵ *Op. cit.*, p. 36.

ternacional a considerar a la investigación tecnológica como actividad científica.²⁶

Habíamos señalado que la universidad, en un momento de su historia, tomaría como modelo la universidad alemana, y que separar la formación de cuadros de la investigación científica tendría consecuencias. Ahora podemos decir que “uno de los principales efectos por la creación de los institutos y centros de investigación es que actualmente afecta significativamente a la universidad al darse la desvinculación investigación docencia. El hecho de que estén separados los institutos de investigación de las escuelas y facultades en la universidad, dificulta la relación con los sectores productivos y ésta no se puede llevar a cabo en condiciones óptimas, ya que deberían integrarse la investigación, la docencia y la aplicación de los conocimientos que se están generando y que se están transmitiendo al mismo tiempo a los procesos productivos”.²⁷

Esta actual desvinculación entre docencia e investigación, es producto de la inclusión de dos modelos diferentes de universidad: el francés y el alemán, en los orígenes de la universidad nacional; por un lado el modelo napoleónico, que constituye la universidad dedicada a la docencia y a la profesionalización, y por el otro el modelo alemán que privilegia la investigación y por lo tanto el desarrollo de las disciplinas basadas en objetos de conocimiento. Ambos modelos coexisten, cada uno con sus propias exigencias de acceso y promoción de personal, como instancias institucionales de esferas culturales, a partir de valores, normas y prácticas específicas que pretender ser homogéneas.

Aunque en principio la formación de científicos es un proceso que se ubica en la intersección del posgrado y la investigación, las instituciones de educación superior deberían de tomar en cuenta las necesidades sociales, económicas y científicas y abordar el problema de la educación de la ciencia como un quehacer que lleve a la creación de alternativas que respondan a la situación actual de la ciencia, la tecnología y la sociedad.

La formación de recursos humanos es fundamental para el desarrollo futuro de los institutos y centros de investigación y una parte integral de

²⁶ CAMPOS, M., 1992, pp. 5 y 9.

²⁷ MÉNDEZ, I. en CAMPOS, M., 1991, p. 210.

sus funciones. El Sistema de Investigación Científica participa como sede de un buen número de especializaciones, maestrías y doctorados que comprenden la categoría de posgrado.²⁸

La historia de la investigación científica en México es similar a la de muchos países en proceso de desarrollo. La ciencia fue cultivada inicialmente en las universidades y otras instituciones de educación superior. Tiempo después, esta actividad se expandió hacia el sector gobierno y eventualmente hacia el sector privado.²⁹

En el proceso de institucionalización y organización de la ciencia, la investigación científica ha evolucionado con paso firme, lo cual podemos constatar con la creación de las entidades académicas que han conformado los denominados “polos de desarrollo económico” que en diversas regiones del país cuentan con grupos de excelencia académica consolidados; la actividad de investigación es multidisciplinaria y los líderes académicos desarrollan líneas de investigación de frontera.³⁰

Otras dos modalidades son los laboratorios o unidades que son esfuerzos de un solo centro o instituto y también podemos enunciar las estaciones de campo, que son de varios institutos. Todos ellos son esfuerzos que se realizan para contar con laboratorios adecuados en lugares estratégicos.

La historia de la enseñanza de la (ciencia)... nos ha conducido hacia la enseñanza de las ciencias en el bachillerato, y hacia la historia de la instrucción primaria, hacia la organización de las escuelas..., hacia la formación de maestros, y finalmente, hacia las relaciones entre los movimientos políticos proletarios y la enseñanza científica. Todo lo cual nos ha obligado a situarnos una y otra vez en una posición que considera simultáneamente la historia de la ciencia, la historia de la pedagogía y la historia social-política.³¹

La institucionalización de la ciencia en la UNAM podríamos remitirla a la creación de Ciudad Universitaria, ya que es el momento a

28 SUÁREZ en CAMPOS, M., 1994 p. 71.

29 JIMÉNEZ en CAMPOS, M., 1991, p. 80.

30 DOMÍNGUEZ, R., 1998, p. 100.

31 CAPEL, H., 1990, p. 32.

partir del cual da inicio la integración de las acciones realizadas por diferentes programas, todos los esfuerzos en torno a la ciencia.

El estudio de la ciencia, "... desde, las ideas, la práctica, la institución, la sociedad, la política, la economía, la cultura, la tradición, la historia, la epistemología y la metodología, no se tratan de manera aislada, sino como componentes de un todo integrado, de una red"³² que podríamos denominar de institucionalización y de formación de una comunidad científica que promueve un desarrollo creciente y diferenciado, que produce un vocabulario, unos conceptos y unas tradiciones cada vez más distintas. Esas diferencias pueden llegar a constituirse "...en barreras disciplinarias y de conflictos entre comunidades, las mismas que establecen, en algunos casos, límites a los contactos e intercambios intelectuales e imponen, otras veces, relaciones nuevas que influyen sobre la evolución teórica y metodológica".³³

Las persistencias y los cambios de denominación de las ramas científicas ofrecen, sin duda, gran interés y muestran una dinámica en relación con las transformaciones de las bases de la actividad científica, lo cual pone de relieve la importancia de los foros de discusión y de los aspectos institucionales en los procesos de socialización académica, en la selección y aceptación de conceptos científicos. "A través de la creación y potenciación de comunidades científicas es como normalmente se deja sentir la acción social sobre el desarrollo del pensamiento científico".³⁴

La comunidad universitaria en general, y la científica en particular, es un subsistema académico, social y cultural que está estructurado en comunidades diferenciadas o disciplinarias, con diferente trayectoria, prestigio y poder social.

Así tenemos que el proceso de socialización que se lleva a cabo dentro de cada comunidad es esencial para la organización y realización de la práctica científica, ya que el vocabulario, los conceptos y seguramente las mismas teorías elaboradas, se ven afectadas por los requisitos para el acceso a ese campo del conocimiento, en la elaboración y realización de

³² CAO, T., 1998, pp. 43-44.

³³ CAPEL, H., 1990, p. 25.

³⁴ *Ibid.*, p. 21.

los planes de estudio, el material seleccionado así como los trabajos prácticos, las funciones y aplicaciones profesionales.

Las respuestas posibles a esta idea se pueden dar a partir de considerar que la institucionalización de la ciencia y la profesionalización de la misma implica la formación de comunidades científicas, que han desempeñado, en efecto, un papel esencial y han tenido un gran impacto en la constitución así como en el desarrollo de las disciplinas científicas.

Impacto que se deja sentir con gran fuerza hasta nuestros días, motivo por el cual nosotros ubicamos especialmente la institucionalización de la ciencia a partir de la fundación de Ciudad Universitaria, sin desconocer todo el contexto histórico previo a esta génesis, que posibilita las condiciones para la creación de un ambiente propicio para el desarrollo y profesionalización de las disciplinas científicas, al irse conformando una comunidad científica integrada a partir de sus propios intereses, de las metodologías específicas para el análisis de varias dimensiones del conocimiento, del impacto y prestigio social en su ejercicio profesional.

En nuestra opinión, la institucionalización de la ciencia se da realmente a partir de la creación de los consejos técnicos y de la figura de investigador, ya que esto propicia prácticas distintas así como relaciones diferentes con la sociedad y promueve el cambio social pero esto es posible gracias al proceso de maduración previo impulsado por los fundadores de escuelas, institutos y programas.

Entre los aspectos importantes a destacar en la institucionalización de la ciencia se encuentran:

- La certificación y validación de conocimientos, la legislación sobre títulos y funciones profesionales a desarrollar.
- El proceso de socialización académica: planes y programas de estudios, instituciones docentes, filosofía institucional, funciones profesionales, orientaciones de la formación de cuadros.
- El conocimiento de la formación de científicos, áreas de trabajo, el conocimiento e interpretación de la producción científica, del queha-

cer académico y profesional que puede llegar a conformar una masa crítica.

El objetivo de todo ello es conocer las bases intelectuales y los intereses sociales que han podido influir en la elaboración de conceptos y teorías científicas; aspectos comunes, resultado de las ideas dominantes en la comunidad científica general y en la sociedad en cada momento histórico y, por otro lado, los rasgos específicos y diferenciales relacionados con el proceso de socialización disciplinario y con los objetivos intelectuales y profesionales de cada comunidad.³⁵

En nuestra concepción, el análisis institucional tiene también una estrecha relación con el problema de la formación y evolución de las disciplinas científicas. Desde el punto de vista intelectual, las disciplinas se distinguen por los problemas clave que tratan de resolver. Desde el punto de vista social, por los nichos ecológicos -es decir, institucionales- en los que se han desarrollado. A partir de la institucionalización y de la formación de una comunidad científica se produce un desarrollo crecientemente diferenciado que produce un vocabulario, conceptos y tradiciones cada vez más distintivas. Las barreras disciplinarias y la existencia de conflictos entre comunidades establecen, en algunos casos, límites a los contactos e intercambios intelectuales e imponen, otras veces, relaciones nuevas que influyen sobre la evolución teórica y metodológica.³⁶

Para ello es necesario conocer y comprender los orígenes de la institucionalización de la ciencia, que esa mirada a la historia nos permitirá ver y explicar desde el presente las perspectivas de desarrollo de las diferentes disciplinas, sus avances, logros, posibles letargos, así como proyectar su futuro, pero sobre todo dar elementos para comprender las actuales concepciones que de la ciencia y su quehacer en la universidad tienen sus investigadores, motivo principal de este estudio.

Esta visión, como dice Cao,³⁷ es “otro resultado de la intervención pos-modernista en la historia de la ciencia, el cual vale la pena destacar; es la difusión o incluso la destrucción de los límites entre ésta y sus disciplinas

³⁵ *Ibid.*, p. 24.

³⁶ *Ibid.*, p. 25.

³⁷ CAO, T., 1998.

hermanas: la filosofía de la ciencia, la sociología de la ciencia y la antropología de la ciencia; el resultado es el surgimiento de una nueva disciplina: el estudio de la ciencia. En este nuevo discurso, las ideas, la práctica, la institución, la sociedad, la política, la economía, la cultura, la tradición, la historia, la epistemología y la metodología no se tratan de manera aislada, son componentes de un todo integrado, de una red.³⁸ Y de ahí que podamos explicarnos las tendencias actuales a la actividad interdisciplinaria en un primer momento y posteriormente a borrar las fronteras de las disciplinas que estén deteniendo el avance de la ciencia.

Las instituciones educativas son las que sustentan la producción de conocimiento y establecen condiciones particulares que dependen más de sus propias necesidades de crecimiento. A pesar de la gran relación que existe entre la investigación científica y la formación de cuadros, todo parece indicar que no se le ha dado la importancia y reformas que son requeridas, en el terreno de la enseñanza de la ciencia. A continuación presentamos un breve panorama de lo que se ha realizado y lo mucho que falta por hacer.

Desarrollo científico y desarrollo educativo

Dentro de marco de la institucionalización de la ciencia, se ha dado la construcción de una experiencia en torno a la enseñanza de la misma, con la creación y organización de escuelas y facultades, en las cuales se ha dado vida cotidianamente a la formación de los recursos requeridos para el desarrollo de la investigación, proceso en el cual se transmiten, además de conocimientos de las ciencias, concepciones sobre la ciencia, así como orientaciones en el quehacer científico que han posibilitado el cambio, en algunos casos, de la reproducción de esquemas tradicionales.

En el proceso de institucionalización de la ciencia habíamos señalado que la universidad, en un momento de su historia, tomó dos modelos diferentes de universidad: el francés y el alemán. En la actualidad ambos modelos coexisten, cada uno con sus propias exigencias de acceso y promoción de personal, como instancias institucionales de esferas culturales, a partir de valores, normas y prácticas específicas que pretenden ser homogé-

³⁸ *Ibid.*, p. 43-44.

neas, pero que no lo son y que afectan significativamente a la universidad estableciendo la desvinculación entre la investigación y la docencia.

Aunque se han venido tomando algunas medidas como la obligatoriedad de los investigadores de participar en la docencia, esta desvinculación subsiste en múltiples factores. Entre ellos podemos mencionar la propia estructura de los programas de estudio, en especial los de licenciatura y en la nula atención que desde los centros e institutos y aún dentro de las mismas facultades se ha dado al fortalecimiento de investigaciones sobre los problemas específicos de la enseñanza de la ciencia así como a la formación complementaria que científicos y profesores requieren para mejorar de manera efectiva sus procesos de enseñanza.

Los centros e institutos tampoco se han preocupado por vincularse con el desarrollo del campo de la enseñanza de la ciencia que ocurre internacionalmente, así como tampoco con las características y problemas que implica la enseñanza de la ciencia en el plano nacional, en especial en los niveles inferiores que podrían ser apoyados. De esta desvinculación, aunque en la práctica es casi nula, existen sin embargo algunos investigadores que se ocupan de ella, pero es más un esfuerzo personal que institucional.

A manera de conclusión

La institucionalización y organización de la ciencia en la Universidad Nacional Autónoma de México, como lo destacamos, las podríamos ubicar en la creación de Ciudad Universitaria, ya que es a partir de ese acontecimiento que se posibilitan las condiciones académicas, profesionales, de la madurez de las disciplinas científicas así como de un grupo de académicos, que irán conformado paulatinamente la comunidad científica de esta gran nación, y que van a dar la pauta para el desarrollo y profesionalización de las prácticas científicas vistas desde la docencia, la investigación y la difusión de la cultura que son a la vez las funciones sustantivas enunciadas en la Ley Orgánica. ▲

Bibliografía

- ABREU, Luis Felipe y MEDINA, Sara Rosa. "Desarrollo científico-tecnológico y educación: hacia la tercera revolución industrial" en CAMPOS, Miguel Ángel y JIMÉNEZ, Jaime, *El sistema de ciencia y tecnología en México*. UNAM. México, 1991, pp.193 - 206.
- BARREDA, Gabino, 1992, *Estudios*. Coordinación de Humanidades, UNAM. México, 1992.
- BAZANT, Mílada. *Debate pedagógico durante el porfiriato*. Caballito. México, 1985.
- BELLER, Walter, MÉNDEZ, Bernardo y RAMÍREZ, Santiago. *El positivismo mexicano*. UAM. México, 1973.
- BERNAL, John D. *La ciencia en la historia*. UNAM. México, 1959.
- BLUM, Elsa. La política de ciencia y tecnología y sus repercusiones para la universidad en CAMPOS, Miguel Ángel y MEDINA, Sara Rosa, *Política científica e innovación en tecnología en México. Retos para la universidad*, UNAM, México. 1992. pp.51 - 67.
- BRACHO, Felipe. El hilo de la modernidad: notas sobre la informática en México y el caso de la UNAM, en CAMPOS, Miguel y MEDINA, Sara Rosa, *Política científica e innovación en México Retos para la universidad*, UNAM, México. 1992. pp.167- 202.
- CAMPOS, Miguel Ángel y CORONA Leonel, *Universidad y vinculación: nuevos retos y viejos problemas*. Editores, Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas, UNAM, México, 1994. pp.161.
- CAMPOS, Miguel Ángel, MEDINA, Sara Rosa, *Política científica e innovación tecnológica en México. Retos para la universidad*, Editores, Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas, UNAM, México, 1992. pp. 219.
- CAMPOS, Miguel Ángel y JIMÉNEZ, Jaime, *El sistema de ciencia y tecnología en México*. Editores, Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas, UNAM, México, 1991. pp. 233.
- CAO, Tian Yu. *La revolución kuhniiana y el giro posmodernista en la historia de la ciencia*, CEIICH-UNAM, 1998. pp. 59.
- CAPEL, Horacio. *Historia de la ciencia e historia de las disciplinas científicas*. Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, México, 1990. pp.45.
- CASAS Rosalba y LUNA Matilde. Condicionantes políticos de la nueva relación entre universidad e industria, en CAMPOS, Miguel y CORONA, Leonel, *Universidad y vinculación: nuevos retos y viejos problemas*. UNAM, México, 1994. p. 1-18.
- DOMÍNGUEZ, Martínez Raúl. *Cincuenta años de ciencia universitaria una visión retrospectiva* Coordinación de Humanidades. Coordinación de la Investigación Científica, UNAM. México. 1998. pp 119.
- GARCÍA de León, Porfirio. En búsqueda de una imagen para el México del siglo XIX en *Historia del quehacer científico en América Latina*. UNAM - Centro Coordinador y Difusor de Estudios Latinoamericanos. México. 1993. 57-72
- GORTARI, Eli de. *La Ciencia en la historia de México*, Grijalbo, México, 1980. pp 446.
- . *La ciencia en la reforma*, Centro de Estudios Filosóficos, UNAM, Centenario de la Constitución de 1857, Imprenta Universitaria, México. 1957. pp. 90.
- JIMÉNEZ, Jaime. La ciencia en el centro y la periferia: problema hacia adentro y hacia afuera, en CAMPOS, Miguel, *El Sistema de Ciencia y Tecnología en México*. UNAM. México. 1991. pp.71 - 104.
- JOHNSON, Harry M. *Sociología de la institucionalización*. Textos Universitarios 2, Sociología y Política, Paidós, Argentina. 1973. pp. 34.
- MÉNDEZ Ramírez, Ignacio. Filosofía de la ciencia. Sugerencias en políticas científicas y tecnológicas, en CAMPOS Miguel, CORONA Leonel, *Universidad y vinculación: nuevos retos y viejos problemas*, UNAM. México. 1994. pp.57 - 67.
- PALLÁN Figueroa, Carlos. Avances y retos de las universidades públicas en materia de ciencia y tecnología, en CAMPOS, Miguel y CORONA, Leonel, *Universidad y vinculación:*

- nuevos retos y viejos problemas*. UNAM, México. 1994. pp.19 - 30.
- RAMOS, María de la Paz. *La enseñanza de la física en México en el siglo XVIII. El proceso de institucionalización*, en Revista Mexicana de Física 45 (2). México. 1999. 193-203.
- SALDAÑA, Juan José. *Introducción a la teoría de la historia de las ciencias*, UNAM. México. 1989.
- SIERRA, Justo. *Obras Completas*, Vol. VIII, La educación nacional., UNAM. México. 1997. p. 318
- SOBERÓN, Guillermo. *La universidad, ahora. Anotaciones experiencias y reflexiones*, Con la colaboración de María de los Ángeles Knochenhauer y Cuauhtémoc Valdés. El Colegio Nacional, México, 1983. pp. 303.
- SUÁREZ Reynoso, Gerardo y GÓMEZ Torres, Ana Hilda, 1994. Panorama general del sub-sistema de la investigación científica de la UNAM, en CAMPOS, Miguel y CORONA, Leonel, *Universidad y vinculación: nuevos retos y viejos problemas*. UNAM, México. 1994. p. 69 - 99.
- UNESCO. *Instituciones científicas y científicos latinoamericanas*, Fascículo II México (Científicos) (H – R) Organización de las Naciones Unidas para la Ciencia y la Cultura. Centro de Cooperación Científica para América Latina, en colaboración con la Organización de los Estados Americanos. México. 1965. pp. 686.
- VÁZQUEZ, Josefina Zoraida. 1990, *El Colegio de México. Años de expansión e institucionalización*, Jornadas 118, El Colegio de México. México. 1990. pp. 401.