



Andamios. Revista de Investigación Social

ISSN: 1870-0063

revistaandamios@uacm.edu.mx

Universidad Autónoma de la Ciudad de México  
México

Pino Farías, Angélica

LA RELACIÓN ENTRE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN. EL CASO DEL DEPARTAMENTO DE  
BIOLOGÍA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UNAM

Andamios. Revista de Investigación Social, vol. 5, núm. 9, diciembre, 2008, pp. 205-239  
Universidad Autónoma de la Ciudad de México  
Distrito Federal, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=62811466010>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

LA RELACIÓN ENTRE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN  
EL CASO DEL DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA  
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UNAM<sup>1</sup>

Angélica Pino Fariñas\*

RESUMEN. El presente artículo es resultado del estudio realizado sobre el proceso de incorporación de la investigación en un espacio institucional abocado originalmente a la enseñanza, y cómo se entrelaza la relación entre ambas actividades, convirtiendo al establecimiento estudiado en una instancia que imparte educación por medio de la investigación científica.

Se trata del caso del Departamento de Biología (DB) de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). La incorporación de la investigación en esta comunidad se constata con la creación de treinta y nueve laboratorios, todos ellos conformados para apoyar a la docencia.

El interés del análisis radica en que lo ocurrido en el DB desde mediados de los sesenta (1964), es un proceso de gran alcance en las instituciones académicas en México y en el mundo.

El tema se aborda a través de tres ejes analíticos: la disciplina, la institución y la carrera académica. Sin embargo, el eje central fue el de la disciplina. En cada uno de ellos se trabajó a lo largo de la historia de la institución, que se marcó de 1915 a 1994.

El trabajo analiza el desarrollo de la Biología mediante los procesos de institucionalización y corrobora, con el marco analítico planteado, que es la propia disciplina, con sus mecanismos de evolución, la que propicia momentos de vínculo entre la docencia y la investigación, y etapas de separación entre ambas

<sup>1</sup> Gran parte de las reflexiones aquí vertidas se recuperan del trabajo: “Inclusión y desarrollo de la investigación en el Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias de la UNAM (un modelo explicativo)”, que se presentó en el Departamento de Investigaciones Educativas del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav), en septiembre de 2006, para obtener el grado de Maestría.

\* Maestra en ciencias, con la especialidad en educación. Correo electrónico: mjp@servidor.unam.mx

funciones. La noción de disciplina permitió construir la conjectura de que lo ocurrido en el DB era parte del desarrollo académico (cognoscitivo) del área, y que éste se daba a través de procesos de integración y procesos de diversificación, y que ambos procesos eran consecutivos. A la vez, se entendió que en la consecución de ambos mecanismos es como evolucionan y se dan continuidad las disciplinas; esto, más allá de la influencia de factores externos y del auge de la investigación en el ámbito internacional; procesos que sin duda contribuyen, pero que sin los avances propiamente disciplinarios no tendrían resonancia.

Se concluye con que éste podría ser un modelo de interpretación del quehacer histórico de otras instituciones y disciplinas. Además, se resalta la idea de que respetar y comprender estos procesos es fundamental para permitir el avance del desarrollo científico en el país.

PALABRAS CLAVES: Vínculo, docencia, investigación; Departamento de Biología, desarrollo disciplinario, institución y disciplina.

## INTRODUCCIÓN<sup>2</sup>

Analizar el quehacer de nuestras instituciones académicas y establecer políticas públicas acordes con los resultados de dicho análisis es una tarea importante si se busca que México se convierta en una sociedad del conocimiento, es decir, que el desarrollo del país se sustente en el saber “que del mundo provee la ciencia” (*Ciencia y desarrollo en Chile, 2005:1*). En este caso, toca el turno a la reflexión en torno a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Gran parte del prestigio de esta institución se sustenta en los resultados que produce el vínculo entre docencia e investigación<sup>3</sup> y que, entre otros elementos, la

<sup>2</sup> Se extiende un agradecimiento a la lectura perspicaz y a las críticas y sugerencias que sobre este texto planteó el Dr. Manuel Gil Antón, académico de la Unidad Iztapalapa de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), División de Ciencias Sociales y Humanidades, Departamento de Sociología.

<sup>3</sup> El concepto de investigación se utiliza como sinónimo (con fines de redacción) de los conceptos de búsqueda científica, hacer ciencia, producción científica y producción de conocimientos, entre otros.

ha puesto entre las instituciones académicas más prestigiadas en el mundo entero, de acuerdo con distintas evaluaciones.<sup>4</sup>

Desde su creación en 1910, la UNAM optó por un modelo de organización que respondió a la tradicional división del trabajo académico en profesiones o disciplinas, como derecho, medicina, administración, física, biología o matemáticas; pero también en funciones, es decir, docencia, investigación y, más tarde, difusión de la cultura. A partir de la década de los sesenta, esta organización en funciones se ha venido transformando conforme a la inserción de nuevas disciplinas y sus peculiares formas de abordar el conocimiento, de acuerdo con los cambios en las formas de colaboración entre los distintos practicantes. En ese tránsito, la UNAM integró nuevas estructuras institucionales que han convivido con los esquemas tradicionales, combinación que le ha permitido, en algunos de sus recintos (como la Facultad de Ciencias), convertirse en una moderna universidad de investigación.

El presente artículo es resultado del estudio realizado sobre el proceso de incorporación de la investigación en un espacio institucional abocado originalmente a la enseñanza, y cómo se entrelaza la relación entre ambas actividades, convirtiendo al establecimiento estudiado en una instancia que imparte educación por medio de la investigación científica.

Se trata del caso del Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias de la UNAM. El trabajo analiza el desarrollo de la biología a través de los procesos de institucionalización, y corrobora, en el marco analítico planteado, que es la propia disciplina, con sus mecanismos

---

<sup>4</sup> “La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) ascendió 27 lugares en el ranking mundial de universidades en la web, que realiza el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), de España, con lo que se ubicó en el sitio 81. De acuerdo con información de ese Consejo, fueron evaluadas más de 11 mil universidades, y la máxima casa de estudios aparece por arriba de instituciones estadounidenses como la de Massachusetts, Northwestern, Ohio State, así como de europeas, entre ellas la Libre de Berlín, Glasgow y Humboldt” (*El Universal*, Miércoles, 7 de marzo de 2007). “La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) avanzó en un año 21 lugares dentro del grupo de las 100 mejores universidades del mundo, al pasar del lugar 95 al 74, de acuerdo con la clasificación mundial que realiza el diario inglés *The Times*” (*El Universal*, Jueves, 5 de octubre de 2006).

de evolución, la que propicia momentos de vínculo entre la docencia y la investigación, y etapas de separación entre ambas funciones.

Así, este estudio es un ejemplo de lo complejo e interesante del proceso que enlaza, dentro de la UNAM, la enseñanza y la búsqueda científica.

Vale la pena adelantar que las conclusiones del trabajo aportan una perspectiva novedosa de cómo comprender la relación entre la producción de conocimiento, la enseñanza de las disciplinas, los espacios institucionales que habitan y la relación que estas instituciones guardan con el México actual.

La exposición se dividirá en seis apartados que explican en qué consistió el estudio, por qué fue importante analizar el proceso, cómo se abordó el tema y cuál fue la conjectura que guió la investigación, cuáles fueron las conclusiones preliminares y, finalmente, las nuevas preguntas que emergen con el trabajo.

#### CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN

El estudio se orientó a analizar cómo y por qué se incorpora la investigación en el Departamento de Biología (DB) de la Facultad de Ciencias. Dicha incorporación resultaba una contradicción en relación con los objetivos iniciales de su constitución, puesto que había sido creado en 1939 expresamente para impartir la enseñanza de la biología. La investigación en el área se realizaba desde 1929 dentro de la UNAM, en el Instituto de Biología (IB). Esta separación tenía su explicación en el modelo de organización adoptado en 1910, que, como se señaló, confinaba a la docencia en facultades y escuelas, y a la investigación, en centros e institutos.

Por lo anterior, la integración de la investigación en el DB fue un proceso que rebasó y transformó la organización fundacional de la UNAM, contribuyendo así a la institucionalización de un enclave, de lo que Burton Clark llama la moderna universidad de investigación: “la educación por medio de la ciencia [...] remplazó la defensa del dogma con una búsqueda de final abierto en pos de una verdad en evolución” (Clark, 1997: 10).

Este no fue un proceso exclusivo del DB o de la Facultad de Ciencias: otros departamentos y facultades hicieron lo propio.<sup>5</sup>

Internamente, el hecho se vuelve aún más sugestivo para analizar, porque la incorporación de la investigación en el ejercicio profesional de un sector considerable de los profesores del DB, principalmente aquellos académicos contratados con tiempos completos (cuarenta horas a la semana), terminan por desplazar a la docencia, dejando de impartir clases en algunos casos o impartiendo sólo los cursos básicos del plan de estudios, o limitando la tarea a la dirección de tesis, de preferencia en el nivel de posgrado. Pero el proceso no culmina ahí, y es que años más tarde, los mismos académicos que percibían la docencia como una actividad que no les daba prestigio y que les sustraía tiempo para sus investigaciones, recuperan el vínculo con ésta, participando activamente en la reestructuración del plan de estudios y regresando con entusiasmo a los salones de clases de la licenciatura.

Ante este panorama, emergieron varias preguntas que la investigación buscó responder, tales como: ¿por qué las instituciones cambian de objetivos a veces en sentido contrario? y ¿por qué el ejercicio profesional de los actores se transforma en rumbos opuestos?, ¿hay algo que explique estos procesos? o ¿se trata simplemente de instituciones caóticas? La respuesta es que sí hay algo que explique estos procesos aparentemente contradictorios. Dicha explicación gravita en el desarrollo de las disciplinas y la mediación institucional que opera sobre sus avances, como se expondrá párrafos adelante.

#### ¿POR QUÉ ES IMPORTANTE ENFRENTAR EL PROBLEMA?

El interés del análisis radica en que lo ocurrido en el DB desde mediados de los sesenta (1964) es un proceso de gran alcance en México y en el mundo, puesto que la investigación comienza a tener apoyos

---

<sup>5</sup> De las 22 escuelas y facultades de la UNAM, en licenciatura, para 1994, tres de ellas realizan docencia e investigación; siete llevan a cabo docencia e investigación y a la vez tienen colaboración de los institutos de su área, dentro de las cuales está la Facultad de Ciencias; 11 sólo imparten docencia sin investigación (Durand, 1997, p. 24).

importantes como una actividad central para el desarrollo de las naciones.

En México y en diversos países, estaban en boga varias corrientes educativas que pugnaban por el enlace entre docencia e investigación desde varias perspectivas: algunos de los aspectos que demandaban este enlace se sustentaban en:

1. La actualización de los contenidos curriculares.
2. La utilización de las estrategias de investigación como herramientas didácticas útiles para alcanzar aprendizajes sólidos.
3. El abandono de una educación memorística por un aprendizaje por descubrimiento o constructivista, según se tratase de la corriente.
4. La importancia de vincular la teoría y la práctica en la educación científica y profesional (de lo que son buen ejemplo los laboratorios para la educación en las ciencias llamadas duras y los seminarios para la enseñanza de las humanidades, así como el llamado trabajo de campo y el servicio social en las profesiones).
5. La necesidad de formar a las nuevas generaciones de científicos del país requería una educación en y para la investigación.

En el nivel nacional, acontecimientos que dan cuenta de esta valoración por la actividad científica y del vínculo con la docencia corresponden a los siguientes procesos de institucionalización:

1. La creación del Conacyt en 1970 para apoyar el desarrollo científico y tecnológico en México.
2. En 1974 se funda la Universidad Autónoma Metropolitana, Universidad que en sus contrataciones contemplaba que los académicos asumieran con mayor equidad en la carga laboral las tareas docentes y las de investigación.
3. Más tarde, en 1984, se constituye el Sistema Nacional de Investigación, que resultó en estímulos especiales para aquellos académicos que habían logrado altos niveles de profesionalización en la tarea de producir conocimientos; a ellos se les empezó a otorgar recursos adicionales a sus salarios.

El auge generalizado en diversas naciones por invertir en la investigación científica está relacionado con el hecho de que esta actividad es considerada como estratégica para sus desarrollos, porque:

1. La ciencia y la tecnología contribuyen a mejorar los procesos de manufactura y los modelos de producción de las empresas y, por tanto, ayudan a los países a ser más competentes y competitivos en la economía global.
2. La investigación científica tiene la capacidad de permitir la toma de decisiones mejor informadas.
3. Las disciplinas son capaces de proponer distintas soluciones a diversos problemas.
4. La ciencia plantea disyuntivas que ningún otro sector social advertía, gracias a su interés intrínseco por conocer.

Este auge por la investigación científica está directamente relacionado con un cambio en la manera de hacer ciencia y en la forma en que esta misma se concibe. El cambio se inicia con la emergencia de las corrientes sistémicas o los sistemas complejos, pasando de una ciencia que quiere operar sobre el mundo a una ciencia que, además de operar, quiere comprender el mundo y sus relaciones,<sup>6</sup> aunque este interés no es novedad en la historia de la investigación.<sup>7</sup> Todo indica que la co-

---

<sup>6</sup> Fueron precisamente los biólogos, en su comprensión acerca de la diversidad biológica, quienes entendieron que si bien se daba una jerarquía organizada en niveles de complejidad entre las especies, también hay un conjunto de propiedades que no se pueden explicar con las características de los seres de nivel “inferior”. Lo anterior, porque dichas propiedades se dan en la relación con el medio y por la interacción entre los sujetos, y no por los componentes individuales o genéticos (propiedades emergentes).

<sup>7</sup> Esta mentalidad de la ciencia no es tan nueva; desde la antigüedad, Hesíodo (siglo VIII a.C.) y Platón (siglo IV a.C.) abordaban la relación entre el todo y las partes; además, durante la Segunda Guerra Mundial, los temas objetos de investigación científica demandaron la necesidad de ser acometidos de manera integral entre varias disciplinas; de lo contrario, no había posibilidades de explicación ni de acciones tecnológicas. Al mismo tiempo, emergen las ideas de que lo que explica un proceso puede explicar otros de diferente índole. Para la década de los cincuenta, L. Von Bertalanffy proponía su Teoría General de Sistemas, en la que planteaba completar el reduccionismo científico con la idea de abordar los objetos de estudio entendiéndolos como “... un conjunto de unidades en interrelación”, (Bertalanffy, L. Von, 1979). Diría más tarde Saussure que “un sistema es una totalidad

rriente que busca operar sobre el mundo llevó a la alta especialización en la producción de conocimientos, mientras que la corriente sistémica ha llevado a la integración de los campos y a la atención de los problemas de las naciones.

La producción de conocimiento desde que se separó de la religión<sup>8</sup> ha ido dejando de lado la pretensión de llegar a la verdad única y, desde que las ciencias duras se distinguieron de las humanidades y las artes, las primeras se olvidaron de pensar sobre lo bueno y lo bello.

A partir de los sistemas complejos, la ciencia plantea que sus resultados están en constante transformación y que lo bello y lo bueno, si bien no le son temas propios, no pueden dejar de pensarlos en esta forma integral de comprender el mundo; de ahí se puede explicar el auge de hoy en día de la ética científica abordada por especialistas de distintas disciplinas. A su vez, el quehacer científico actual contempla que los sujetos a cargo de la producción de conocimientos no deben ser unos cuantos; por el contrario, se persigue integrar a amplias capas de la población a la investigación.<sup>9</sup> Esta nueva estrategia ha hecho de la ciencia una actividad que empuja al diálogo, a la creatividad y a la democratización de las ideas, porque además no concibe una sola forma de razonar y está cierta de que la razón siempre es de algún interés. Así, la ciencia produce conocimientos amparada, disciplina por disciplina, en una tradición teórica, metodológica, con procesos rigurosos de

---

organizada, hecha de elementos solidarios que no pueden ser definidos más que los unos en relación con los otros en función de su lugar en esa totalidad” (Saussure, 2004). Quien ha tratado profundamente el tema de los sistemas complejos es el filósofo Edgard Morin. Puede consultarse, para obtener un marco general, entre otras, la obra: “Qué es un sistema”, en <http://www.daedalus.es/AreasISEnfoque-E.php>, 2006.

<sup>8</sup> La Real Pontificia Universidad de México fue creada en 1551, durante el Virreinato, y precisamente la iglesia era la responsable de impartir la enseñanza. Esta educación, vinculada a lo religioso, seguía vigente en 1833, año en que fue cerrada por el México independiente. Transcurrieron varias décadas y en 1910 la Universidad se constituyó en una institución laica, cuya responsabilidad es del Estado mexicano (“Cronología Histórica de la UNAM”).

<sup>9</sup> Pese a esta tendencia, en México, desde hace más de una década, la apertura de plazas académicas en las universidades públicas es mínima, con todas las consecuencias que ellos supone en cuanto a la “fuga de cerebros” y a las altas tasas de desempleo en la población con altos niveles educativos.

legitimación y evaluación. Estas tradiciones le conceden una exclusiva forma de preguntar y responder, que parte del principio de incertidumbre y, por ello, está en la búsqueda constante de verdades en evolución.

De lo anterior, se desprende que la ciencia sea capaz de contender con los problemas cambiantes del desarrollo de un país, precisamente porque puede imaginar mundos mejores y posibles (donde las ideas sobre lo bueno y lo bello no pueden estar ausentes, y de ahí su proximidad con la filosofía y la reflexión estética).

No obstante, hay que aclarar que estas características no han evitado que la investigación científica esté vinculada a intereses de otros órdenes, como, por ejemplo, las guerras y las ganancias abundantes para las empresas farmacéuticas y las productoras de granos para la agricultura. Es una actividad eficiente que puede responder a intereses particulares; por ello, es conveniente que la actividad científica sea un asunto de Estado, y que éste aparezca como un gran regulador y vigilante de que las aplicaciones de la ciencia, al menos aquellas estratégicas, estén encaminadas hacia el interés social. Es importante apuntar que no se trata de que el Estado regule y vigile la manera de hacer ciencia o los temas de investigación, pero sí la relación de los resultados de las búsquedas con la sociedad. Más adelante se considerará el tema de la autonomía frente al Estado de las instituciones que producen conocimiento.

La integración de la investigación en el DB es ejemplo de un proceso mucho más amplio, y estudiarlo en una comunidad en concreto resultaba significativo para comprender a las organizaciones académicas. Mayor pertinencia adquirirá la investigación en caso de que México camine hacia una sociedad del conocimiento.

#### DIMENSIONES POR ATENDER EN EL ANÁLISIS

Antes de dejar constancia de la incorporación de la investigación en el DB, es necesario asentar unos cuantos elementos previos de la historia institucional del campo, en México.

De 1915 a 1964, la Biología emprende y desarrolla su modernidad dejando atrás el trabajo de los naturalistas y consiguiendo del gobierno el reconocimiento como una disciplina con aplicaciones concretas. La

institucionalización de este proceso culmina con la creación de la Dirección General de Estudios Biológicos de la Secretaría de Fomento (hoy Secretaría de Agricultura). Poco después, en 1929, se define como un campo académico y se separa de las instancias gubernamentales integrándose a la UNAM con la constitución del IB. Diez años más tarde, en 1939, se legitima la enseñanza profesional con la fundación de la Facultad de Ciencias, espacio en que se ubica el DB.

En el periodo de 1964 a 1984, las políticas globales de apertura en la universidad<sup>10</sup> en cuanto al ingreso de estudiantes y a la contratación de los académicos, así como el aumento en el financiamiento, contribuyeron a la expansión de la investigación biológica en general y en el DB.

Otro gran cambio se da de 1985 a 1995: las políticas de cierre de la matrícula y de las contrataciones de los académicos, a la par de la disminución del presupuesto y la modificación del modelo de financiamiento (esto es, que se pasó de la asignación directa a la competencia por los recursos ante instancias externas a la Universidad), obligaron a la institucionalización de la investigación; es decir, a consolidar con un proceso de reestructuración organizativa la diversificación disciplinaria que tanto en la enseñanza como en la investigación se habían producido, pero prácticamente ya no se pudo crecer más, ni siquiera de manera planeada.

Ahora bien, la incorporación de la investigación en la comunidad analizada se constata con la creación de treinta y nueve laboratorios, todos ellos conformados para apoyar la docencia.

De 1964 a 1994, la creación de los laboratorios se puede dividir, con base en las etapas institucionales descritas, en tres momentos:

---

<sup>10</sup> La década de los setenta es, para diversos especialistas en las organizaciones académicas (Fuentes, Clark, Kent, Gil, Brunner, entre otros), un periodo conocido como de crecimiento hasta entonces inusitado de la matrícula y de las plantas académicas para cubrir las nuevas necesidades docentes. Este crecimiento se caracterizó, además, por ser un proceso acelerado, esto es, que las universidades no sólo crecieron de manera importante; también lo hicieron en un breve lapso, en lo que a capacidades institucionales se refiere, para responder a las nuevas condiciones y exigencias.

1. En el inicio del desarrollo de la investigación, que va de 1964 a 1969 (5 años), se conformaron cuatro laboratorios.
2. Durante la expansión de la matrícula y de los recursos, así como de las contrataciones docentes para atender la demanda estudiantil, se fundaron 28 laboratorios, período que va de los años de 1970 a 1982 (12 años); se crearon 2.3 laboratorios por año en promedio.
3. En la etapa de agotamiento del modelo de expansión, entre los años 1982 y 1994, que se caracteriza por la disminución de la matrícula de primer ingreso, la escasez de recursos y un cambio en el modelo de financiamiento para la ciencia, se crearon 7 laboratorios más (12 años). Es importante aclarar que estos laboratorios se constituyen fundamentalmente en un proceso de reestructuración de plazas, pero no de nuevas contrataciones.

Con respecto a la relación de los laboratorios con el plan de estudios, pueden concebirse tres tipos:

1. Cuando el curso precedió al laboratorio.
2. Cuando el curso y el laboratorio se constituyeron al mismo tiempo.
3. Cuando primero se creó el laboratorio y después el curso.

Ahora bien, en el marco general de apoyo a la docencia, los laboratorios se fundan para cumplir cuatro tipos de funciones:

1. Los de investigación, que estaban diseñados para que los profesores trabajasen en ellos y se mantuvieran activos y actualizados haciendo biología, tales como Edafología, Invertebrados, Protozoología, etcétera.<sup>11</sup> Estos se formaron básicamente en la etapa inicial y en la etapa de agotamiento del modelo de expansión.
2. Los de apoyo a la docencia, que fueron diseñados expresamente para que los alumnos realizaran experimentos en su interior, como Morfofisiología Animal, Morfofisiología Vegetal, Biología Animal

---

<sup>11</sup> Herencia de la práctica biológica inicial, en la que ambas actividades parecían una sola.

Experimental, entre otros.<sup>12</sup> Tales espacios se constituyeron fundamentalmente durante la etapa de la expansión.

3. Los de colectas, es decir, aquellos en los que se resguardarían, en condiciones controladas, los especímenes recogidos durante el trabajo de campo de los alumnos y maestros. Otorgan auxilio tanto a la docencia como a la investigación en la clasificación y custodia de dichas colectas.<sup>13</sup> Ejemplo de estos laboratorios son Plantas Vasculares, Museo de Zoología, Herbario, Museo de Protozoología. Este tipo de laboratorios, primordialmente, se conformaron en el final de la etapa de la expansión.
4. Los técnicos o de servicios, esto es, aquellos laboratorios que tenían equipos como el microscopio electrónico, los cuales les permitían acceder al conocimiento por medio de tecnologías específicas (Microscopía Electrónica), y otros con técnicas o aparatos de registro menos sofisticados, pero que igualmente daban apoyo a la docencia y a los demás laboratorios (Microcine, Cámaras e Invernadero).<sup>14</sup> Estos espacios fueron creados a lo largo de las diferentes etapas.

Es importante advertir que la clasificación descrita es analítica, aun cuando responde a una división real de los laboratorios. Empero, no es una división formal y expresamente concebida para constituirlos. Se trata de una clasificación necesaria para comprender las especificaciones más típicas de cada espacio y sus cambios, pese a que algunos laboratorios cumplieron más de una de estas funciones.

Así, el vínculo entre la docencia y la investigación se sustenta, primero, porque los docentes son investigadores activos, lo que conjeta la actualización de los contenidos impartidos; segundo, porque los alumnos pueden practicar procesos de investigación en los laboratorios, aprendiendo a investigar investigando; tercero, porque las tesis

---

<sup>12</sup> Estos laboratorios estaban sustentados en todas las nuevas corrientes educativas, pero también en que la disciplina requiere trabajar con la empiria, es decir, con los especímenes.

<sup>13</sup> Estos laboratorios son característicos del trabajo biológico.

<sup>14</sup> Estos laboratorios se explican gracias a los avances tecnológicos demandados por las propias necesidades disciplinarias de aproximación al objeto de estudio, y debido a los avances tecnológicos de otras disciplinas.

de los alumnos de los diferentes grados se desarrollan como parte de las líneas de investigación de los laboratorios; y cuarto, el vínculo entre ambas actividades se da porque en el proceso de enseñanza-aprendizaje se forman los futuros investigadores.

Para inicios de la década de los ochenta, varios de estos espacios creados especialmente para el trabajo de los alumnos o aquellos que, como los últimos, se suponía que debían apoyar a los laboratorios de investigación y de docencia, lograron tener sus propias líneas de búsquedas.

La clasificación inicial de las características de los laboratorios se transforma de la siguiente manera:

INICIO	1994
22 de investigación	29 de investigación
7 de docencia	4 de docencia
5 de colectas	2 de colectas
5 de servicios	3 de servicios
39	38

(uno desaparece, dos se fusionan y aparece el de Cómputo).

La constitución de los laboratorios fue bastante caótica y, en muchos casos, sólo formal. Algunos de éstos debieron esperar años para funcionar real y adecuadamente, por ejemplo, hasta 1973 (es el caso del laboratorio de Histología), cuando se construye el nuevo edificio. Adicionalmente, hay que decir que este caos también se vio reflejado en las líneas de investigación, por lo que laboratorios distintos trabajaban en investigaciones similares y, dentro de un mismo laboratorio, las líneas podían ser muy divergentes.

No obstante el caos, puede decirse con certeza que la investigación biológica fue integrada en el DB.

Las contrataciones de los académicos siguieron cinco perfiles básicos: el primero, el de los antiguos académicos que provenían de la Dirección de Estudios Biológicos; el segundo grupo incorporado lo integraron profesores que trabajaban en otras instituciones y fueron invitados

a integrarse al DB; el tercero correspondió al de los jóvenes recién egresados y a veces sin haber concluido la licenciatura, que se incorporaron para atender la gran demanda docente y que, por vocación, azar y oportunidad, lograron formar parte de los laboratorios; el cuarto, los jóvenes que se integraron a los laboratorios y que no habían alcanzado plazas académicas de TC; las logran gracias a concursos prácticamente cerrados, y los últimos son aquellos investigadores formados con altos grados académicos, que se van incorporando paulatinamente en la medida en que se logran plazas, ya sea por el fallecimiento de investigadores o porque la presión de la disciplina empuja para que la institución las abra.

#### LA CONJETURA CENTRAL: UNA RELACIÓN DINÁMICA

El tema se aborda a través de tres ejes analíticos: la disciplina, la institución y la carrera académica. Sin embargo, el eje central fue el de la disciplina. En cada uno de ellos se trabajó a lo largo de la historia de la institución, que se marcó de 1915 a 1994. Vale la pena aclarar que fueron incorporados al trabajo algunos datos acerca de la última reestructuración del DB en el año 2000, para actualizarla y corroborar la hipótesis.

##### *La disciplina*

Las lecturas acerca de cómo se producía el conocimiento ayudaron a construir una noción de disciplina y a considerarla la estructura a través de la cual la ciencia opera y origina sus resultados. Cada disciplina científica genera sus tradiciones de búsqueda con elementos en común entre ellas y otros diferentes que las distinguen. Así, estas estructuras separan la investigación científica en ámbitos de competencia, lo que resulta en estructuras relativamente estables, considerando la “materia prima” con la que trabajan: el conocimiento. Esta relativa estabilidad le ha dado continuidad a la división social del trabajo científico en el interior de la UNAM. Son los grados de relación entre las disciplinas

los que construyen la multidisciplina, la interdisciplina, la transdisciplina o los paradigmas.

Algunos de los elementos que constituyen cada uno de estos ámbitos de competencia son su objeto de estudio, sus métodos, sus teorías, un lenguaje propio y mecanismos de validación específicos.

También se comprendió que las disciplinas están integradas por especialidades como formas de aproximación al objeto de estudio, pero que éstas, de manera periódica, revisan su vínculo con el todo del cual forman parte, porque de lo contrario sus resultados serían parciales y fragmentados.

#### *La conjetura*

La noción de disciplina permitió construir la conjetura de que lo ocurrido en el DB era parte del desarrollo académico (cognoscitivo) del área y que éste se daba mediante procesos de integración y procesos de diversificación, y que ambos procesos eran consecutivos. A la vez, se entendió que en la consecución de ambos mecanismos es como evolucionan y se dan continuidad las disciplinas; esto, más allá de la influencia de todos los factores externos antes mencionados y del auge de la investigación en el ámbito internacional; procesos que, sin duda, contribuyen, pero que sin los avances propiamente disciplinarios no tendrían resonancia.

#### *Los procesos de integración*

Los procesos de integración consisten en etapas en las que la biología avanzaba con sus modelos explicativos sin grandes dificultades. En estas etapas sus practicantes están unidos por los elementos que le dan identidad a la disciplina.

Revisando a los filósofos de la ciencia, los momentos de integración son similares a los paradigmas de Khun, a la heurística positiva de Popper y a los programas eficientes de Lakatos. Véase una breve explicación de las posturas de cada uno de ellos.

En el caso de Kuhn, los paradigmas son “realizaciones científicas universalmente reconocidas que, durante cierto tiempo, proporcionan modelos de problemas y soluciones a una comunidad científica” (Khun, 1983: 13).

La idea fundamental [...] es que la ciencia se desarrolla en dos etapas: una que se denomina ciencia normal, y otra llamada ciencia revolucionaria. La primera está caracterizada por la acumulación del conocimiento dentro de los cauces establecidos por una comunidad científica; en la segunda se rompe con esos cauces y se establecen nuevas concepciones teóricas y metodológicas. Estas concepciones sobre la naturaleza (teorías y conceptos) y las formas en que se llegó a ellas (métodos) constituyen lo que Khun denomina paradigmas (Ruiz, 1998: 11).

Por su parte, Popper se refiere a las teorías como los instrumentos que, a modo de conjeturas, buscan explicar la realidad (deducción). Desde esta perspectiva, aquella teoría que resuelve mejor los problemas es la que perdura. Es entonces la contrastación empírica la que otorga validez o refuta las teorías. En este último caso, surge la necesidad de construir nuevas conjeturas, es decir, los principios explicativos se someten a procesos de falsación (diferente a la idea de verificación empírica). Mientras las teorías no sean falseadas, éstas avanzan adaptándose hasta integrar una teoría unificadora. Para Popper, las teorías no pueden ser demostrables porque cualquier observación o experimento se lleva a cabo desde una teoría; sólo se puede demostrar su falsedad.

... el conocimiento puro (o “investigación fundamental” como se le llama a veces) [...] Se desarrolla casi en sentido opuesto a esta especialización y diferenciación progresiva. Como señaló Herbert Spencer, está dominado en gran medida por la tendencia hacia la integración creciente, hacia las teorías unificadas. Esta tendencia se hizo patente cuando Newton combinó la mecánica terrestre de Galileo con

la teoría Kepleriana de los movimientos celestes; desde entonces ha perdurado (Popper, 1972: 241).

En el caso de Lakatos, ningún experimento u observación puede destruir una teoría; por lo general, cuando esto ocurre, lo que se hace es construir hipótesis o teorías auxiliares; de ahí que entienda que el conocimiento avanza por unidades teóricas, que él designa como programas de investigación; éstos cuentan con reglas metodológicas que orientan al investigador hacia dónde dirigirse y dónde no, estrategias que nombría como heurística positiva y como heurística negativa, respectivamente.

La primera modifica las teorías aun sin necesidad de que hayan sido refutadas, falseadas o que enfrenten anomalías. Entonces, la validación de una teoría no ocurre sólo en la contrastación empírica o en la falsación, sino también en el contraste entre teorías.

Cuando la heurística positiva decae, los programas de investigación dejan de ser progresivos (los programas de esta índole conducen al descubrimiento efectivo de nuevos hechos o anticipan el desarrollo empírico) para volverse degenerativos, creando anomalías. Así, la preocupación de este autor no estriba en la científicidad, sino en el éxito o fracaso de los programas.

Desde la perspectiva de este análisis, cada uno de estos conceptos se refiere a etapas distintas en el desarrollo de las disciplinas. Puede interpretarse que los cambios de paradigmas tendrían que ver con impactos globales en las disciplinas (comunidad científica), los cambios en las teorías con el trabajo de las subdisciplinas (involucrando a ciertos laboratorios o grupos de investigadores) y los programas con las transformaciones en varias especialidades (comunidades disciplinarias locales), sin repercutir en toda la disciplina. Los cambios en las teorías o el contraste entre ellas, como la competencia entre programas, pueden ser considerados formas en las que devienen cambios en los paradigmas. En el fondo, todos estos mecanismos suponen procesos que persiguen la integración de ámbitos de jurisdicción cognitiva.

La constitución de un campo de conocimientos supone un proceso de integración, como fue el caso de la conformación de la comunidad biológica en México, que emerge de una diversificación previa del campo de competencia que se ubicaba tanto en la medicina como en la

farmacéutica, porque quienes se ocupaban por temas zoológicos hacían medicina, y a quienes les eran importantes los asuntos de la botánica, hacían farmacéutica.

Cuando no se trata de la constitución de una comunidad disciplinaria (disciplina local), el proceso de integración consiste en la reunión y reorganización de los avances de las distintas especialidades que la integran; se renueva el orden y la relación entre ellas, así como sus resultados. En estas etapas, docencia e investigación están relacionadas, pues los consensos que requiere la docencia están validados. En los inicios de tales momentos, es frecuente encontrar procesos de actualización de los planes de estudio.

#### *Los procesos de diversificación*

Los procesos de diversificación gravitan en los momentos de creatividad de la disciplina, cuando se plantean nuevas interrogantes o antiguos problemas de manera diferente, pero también cuando entran en crisis: Una nueva disciplina surge de un proceso de diversificación previo, como fue la diversificación que la biología tuvo que hacer en México no sólo respecto a la medicina y la farmacéutica, sino también al quehacer de los naturalistas. La diferencia que marca la historia natural con la biología es que la primera

reposaba en la observación minuciosa, detallada de los seres vivos y en transcribir lo que se recoge por medio de palabras neutras y fieles [...] En la historia natural, la planta y el animal se ven menos en su unidad orgánica que por el corte visible de sus órganos. Son patas, cascós, flores y frutos, antes de ser respiración o líquidos internos. Se privilegiaba lo anatómico sobre lo fisiológico” (Ruiz, R. 1987: 10). Mientras que la segunda consiste “en explicar lo vivo sin conformarse con describirlo, se disminuye el interés por lo diverso buscándose la unidad, por ello [...] se sostiene que pueden encontrarse leyes biológicas, pues la noción filosófica de ley natural consiste siempre

en localizar la constancia en la variedad. Así, lo propiamente biológico es el estudio de los caracteres comunes a todos los seres vivos. (Ruiz, R. 1987: 11).

Este es un buen ejemplo de un proceso de diversificación al que le sigue un proceso de integración en el ámbito cognitivo.

Otro ejemplo de un proceso de este tipo es cuando la ecología como especialidad no es reintegrada a la disciplina biológica y comienza a independizarse, hasta que las condiciones institucionales, el poder y el prestigio de sus practicantes logran un espacio independiente que resulta en el Centro de Ecología, el cual posteriormente se convertiría en el Instituto del área.

La otra forma de la diversificación disciplinaria es cuando se abren temas nuevos y esto puede ocurrir porque

1. Se incorporan avances de otras disciplinas (fertilización trans-disciplinaria).
2. Cuando una teoría evoluciona.
3. Cuando aparece un problema que no se resuelve con las teorías centrales del campo.
4. Cuando una teoría cuestiona a otra (evolucionismo *versus* creacionismo), etcétera.

Estos planteamientos tienen similitudes con la ruptura de paradigmas o las revoluciones científicas de Kuhn o con la falsación en Popper, o la heurística negativa o la competencia entre programas de Lakatos.

Durante este proceso, docencia e investigación se separan, y es que los nuevos avances no se han consolidado ni legitimado y, por tanto, no es necesario ni pertinente integrarlos a los contenidos curriculares.

#### *Revisando conceptos*

Buscando relacionar los planteamientos de Kuhn con los de este trabajo, resulta que, pese a que los paradigmas son una estructura del conocimiento más amplia que la noción de disciplina, es posible construir una analogía entre los procesos de diversificación e integración

disciplinaria, con las categorías de ciencia revolucionaria y ciencia normal. La integración correspondería a la etapa de acumulación del conocimiento por los patrones establecidos en una comunidad científica, mientras que la diversificación atendería al rompimiento de esos patrones y a la construcción de nuevas formas de aproximación al objeto de estudio.

Sin embargo, para Kuhn, entre una y otra etapa hay una ruptura, mientras que en el planteamiento adoptado, se determina más bien que hay cambios de grado, y cualquier novedad es resultado, en todo caso, de las teorías y conceptos previos, aunque resulten de su cuestionamiento o crítica.

Una discusión interesante referida a las rupturas entre teorías o paradigmas surge entre el propio Kuhn y Popper;<sup>15</sup> mientras el primero plantea que un científico jamás trabaja sin un paradigma, para el segundo, una teoría nueva se construye después de haber abandonado la precursora, es decir, avanza en la incertidumbre.

En relación con este asunto, se asume que para renunciar a un modelo de búsqueda de explicaciones, éste tiene que agotarse o enfrentar problemas que no pueda resolver o tener interés por el avance de otros campos, y por tanto, es desde sus límites propios que surgen nuevas propuestas.

Sin duda, hay incertidumbres, pero no es del vacío total del que emergen originales formas de aproximación al objeto de estudio. Lo que resalta es que para construir una nueva teoría, disciplina o especialidad, es necesario cierto aislamiento de sus practicantes con el fin de definirla sin influencias externas; de este modo puede pensarse que una nueva teoría aparece después de abandonar otra previa.

En el ejemplo de la teoría de la evolución que emerge de la crítica a la teoría creacionista, se coincidiría con Lakatos en el sentido de la competencia entre programas, competencia que culmina, siguiendo al autor, en un proceso de heurística positiva y en la concepción de este trabajo en un proceso de diversificación de teorías que llevará a la reestructuración de la disciplina.

---

<sup>15</sup> Tomado de Ruiz, 1998, p. 58-59.

En el mismo sentido, otra noción útil en la perspectiva de este trabajo es la de ciencia madura. Para Kuhn, las ciencias maduras son aquellas que en un proceso de homogeneización de sus formas de proceder son capaces de afrontar un enigma que se convierta en anomalía y pueda finalmente generar una revolución o minirevolución.<sup>16</sup> Es la ciencia madura en Khun la que puede llevar a dar las respuestas que la sociedad del conocimiento requiere, porque cuando una disciplina está en proceso de construcción de preguntas o nuevas respuestas, en procesos de diversificación o de revolución, difícilmente tendrá forma de afrontar los problemas externos, como los problemas de un país.

Desde el enfoque de la presente investigación, sólo una disciplina madura puede ingresar en un proceso de diversificación, ya que, como se estableció, éste ocurre en condiciones de agotamiento de los principios explicativos; dicho de otro modo, porque aparecen nuevos retos que las tradicionales formas de proceder no pueden resolver.

Así pues, la diversificación no ocurrirá sin antes generarse un proceso de integración que se desarrolla al establecer un conjunto de elementos de identidad que le dan cohesión a una disciplina.

Lo fundamental para comprender esta noción de disciplina estriba en que una estructura cognitiva es producto de la división del conocimiento en ámbitos específicos de competencia, que permanecen gracias a que se transforman: para modificarse requieren procesos de diversificación, y para que éstos sean parte de ella y no un nuevo campo, necesitan de procesos de integración. Se trata de mecanismos consecutivos, pero mientras la primera, tiene como resultado la fragmentación con otras áreas y el aislamiento, la segunda puede tener tres productos distintos: un nuevo campo, una nueva especialidad, pero también la reestructuración de la disciplina.

A grandes rasgos, estas son las ideas centrales en torno a la disciplina. A continuación se verá cómo estos procesos impactan en la organización académica.

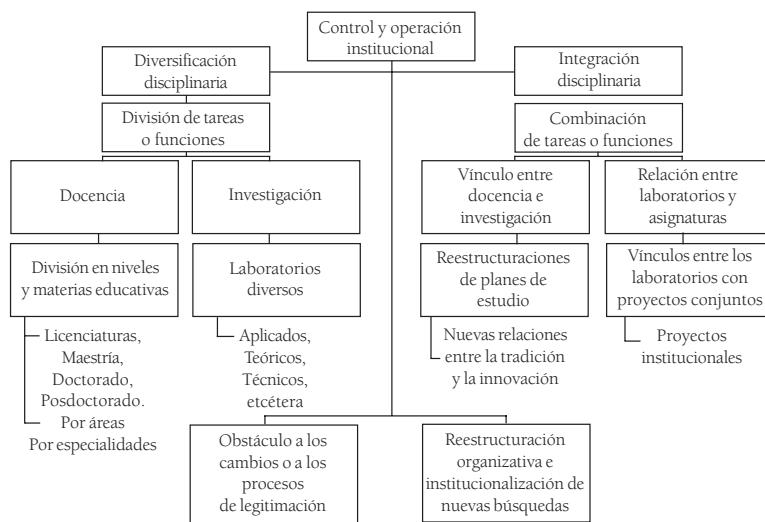
---

<sup>16</sup> “Sólo las investigaciones cimentadas firmemente en la tradición científica contemporánea tienen la probabilidad de romper esa tradición y dar lugar a otra nueva.” (Kuhn, 1982, p. 250).

En el eje de la institución, lo que se plantea es que los procesos de integración y diversificación se ven reflejados en el establecimiento como procesos de reestructuración organizativa o de fragmentación institucional respectivamente. Estos procesos también son consecutivos, lo que quiere decir que después de un proceso de reestructuración vendrá uno de fragmentación y así sucesivamente, pero ni uno ni otro ocurre de manera inmediata a los procesos disciplinarios. La respuesta a los cambios disciplinarios generalmente es tardía por parte del establecimiento, y deja un vacío; por tanto, un desajuste cuyo síntoma es la constante queja de los académicos hacia los criterios de evaluación, la administración y la asignación de los recursos, así como por la tardanza en los procesos de institucionalización que dan reconocimiento formal a una nueva línea de búsqueda.

A continuación, se expone un esquema que ilustra la relación entre docencia e investigación en momentos de integración y en momentos de diversificación.

ESQUEMA 1. LA DISCIPLINA Y SU PROYECCIÓN EN LA INSTITUCIÓN<sup>17</sup>



<sup>17</sup> Fuente: Pino, A. (2006), *Inclusión y desarrollo de la investigación en el Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias de la UNAM (un modelo explicativo)*. Tesis de maestría DIE/Cinvestav, p. 30.

El esquema es sencillo, y aunque no refleja que las repercusiones de los procesos de diversificación e integración disciplinaria son consecutivas, al menos permite ilustrar estructuras y relaciones institucionales, reflejo de la diversificación disciplinaria, y estructuras y relaciones características de los procesos de integración cognitiva.

Lo que el esquema no refleja es que la institución cumple con una función mediadora a través de los procesos de legitimación e institucionalización de los cambios disciplinarios, dentro de los cuales se incluyen los obstáculos que inicialmente pone a cualquier novedad.

La legitimación se da por medio de congresos, publicaciones, discusiones, premios, tesis dirigidas y aprobadas, asociaciones a las que pertenecen los académicos, etcétera.

Los procesos de institucionalización van desde la autorización de una plaza, el otorgamiento de recursos, el grado alcanzado por un estudiante, la creación de un laboratorio, de un centro o un instituto, o su cambio de nombre o de estatus (de centros a institutos, por ejemplo).

La institución tiende a resguardar el orden prevaleciente: los intereses disciplinarios, institucionales y personales que lo acompañan. Por ello, la institución siempre aparece como rezagada en relación con las demandas disciplinarias. Ejemplo de este mecanismo es que, pese a la conformación de 34 laboratorios desde 1964 a 1982, sólo hasta 1984 se constituye la Coordinación de Investigación, es decir, se institucionaliza una instancia de decisión para estos espacios.

Algunas muestras de estos procesos de respuesta a los avances disciplinarios en la comunidad estudiada están en el cuadro siguiente, que busca sintetizar las etapas disciplinarias de integración y diversificación, así como sus respectivos procesos de institucionalización (“tardíos”), al mismo tiempo que los cambios en las prácticas profesionales de sus académicos.

CUADRO 1. LOS CAMBIOS DISCIPLINARIOS Y SU IMPACTO  
EN LA INSTITUCIÓN Y LA CARRERA ACADÉMICA.<sup>18</sup>

Año	Proceso disciplinario	Respuesta institucional	Modificaciones al vínculo entre docencia e investigación	Los tipos de profesionales y su carrera académica
1915	La biología se separa de la medicina y de la farmacéutica (diversificación). Logra reconocimiento como un campo con competencias propias (integración).	Se crea la Dirección de Estudios Biológicos.	Era un área de conocimiento que aún no pensaba en la docencia como una función formal de la disciplina; se trataba de cursos de cultura general.	Eran catedráticos y profesionales de otras disciplinas con intereses en la biología. Daban clases e investigaban.
1929	La biología separa sus objetivos de las demandas del Estado pasando del trabajo descriptivo al estudio de la vida (diversificación). Define su ámbito propiamente académico (integración).	Desaparece la Dirección de Estudios Biológicos. Se crea el IB en la UNAM, junto con el alcance de la autonomía universitaria ante el Estado (reestructuración).	Comenzaba la distinción entre funciones, debido a su incorporación a una institución de enseñanza profesional.	Se iniciaba la especialización en las áreas biológicas académicas y se daba la distinción entre naturalistas y biólogos.
1939	La biología académica separa sus funciones y	Se crea la Facultad de Ciencias, y	La docencia y la investigación	Se inaugura la formación profesional

<sup>18</sup> Fuente: Pino, A. (2006), *Inclusión y desarrollo de la investigación en el Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias de la UNAM (un modelo explicativo)*. Tesis de maestría DIE/Cinvestav, p. 49.

	las confina en instancias diferentes (diversificación). La docencia en biología logra su independencia y reconocimiento (integración).	con ella, el DB, al mismo tiempo que la posibilidad de la formación profesional en esta disciplina.	se separan formal e institucionalmente, en el IB y en la Facultad de Ciencias.	de los biólogos. Profesores, en el DB, e investigadores, en el IB.
1964 1966	La disciplina en su expresión docente demanda en el DB espacios de experimentación y observación. Se crean los primeros espacios para la investigación (integración).	Se inicia la constitución de los 4 primeros laboratorios de investigación para apoyar a la docencia. Crece aceleradamente la matrícula estudiantil.	Docencia e investigación se unen pero como tareas complementarias. Los investigadores de TC realizaban ambas funciones. Se reestructura el plan de estudios.	Se contratan jefes de laboratorios de TC. Compartían el DB profesores por horas e investigadores. Las tareas no estaban claramente definidas.
1979	Se constituyen diferentes líneas de investigación (diversificación).	Se crean nuevos laboratorios. Se inician las discusiones para cambiar las formas de gobierno y de organización.	Se inicia la separación de las funciones: docencia en licenciatura, docencia en posgrado, investigación en los laboratorios.	Las contrataciones no correspondían a los niveles de profesionalización de los académicos.
1982 1984	Las especialidades se cierran en su proceso de definición (integración de los laboratorios y diversificación del DB).	Cambios en los modelos de financiamiento. Disminuye la matrícula. Estímulos gubernamentales e institucionales a la investigación. Se constituye la	Se llega a una etapa de devaluación de la docencia, y gran prestigio de la investigación. Algunos laboratorios son independientes porque se financian separadamente del DB.	Disminuye la contratación de profesores. Los investigadores de TC abandonan las aulas para dedicarse a la investigación. Ingresan a los

		Coordinación de Investigación.		programas externos.
1987	El avance de las investigaciones permite la diversificación interna en nuevas líneas de búsqueda y la integración de nuevos laboratorios. No hay relación entre los laboratorios.	De los primeros laboratorios surgen otros nuevos y ya no para apoyar la docencia. Los que estaban refuerzan sus tareas de investigación.	Se comienza a revalorar la docencia en el posgrado. Los investigadores no tienen relación con las materias que imparten los profesores por hora.	No se contratan más investigadores. Se reestructuran las plazas existentes. Siguen desvinculados de la docencia en licenciatura.
1994	La disciplina atraviesa por un proceso de integración; los laboratorios hacen proyectos en conjunto y buscan controlar la docencia.	Se reestructura el plan de estudios. Se reagrupan los laboratorios. Se define con mayor precisión la relación entre contrataciones y funciones.	Se revalora el vínculo con la docencia en todos sus niveles, como tareas necesarias la una para la otra, pero concebidas como actividades diferentes.	Los investigadores retornan a las tareas docentes en todos los niveles. La profesión vuelve a contemplar ambas funciones.

*El eje de la carrera académica*

Las trayectorias de los académicos avanzan y se transforman con las oportunidades que ofrecen los mercados laborales de sus vocaciones, empero, también por el azar y las redes de apoyo que son capaces de construir. A lo anterior, se suma la evolución de sus capacidades intelectuales y de su potencial para responder a los procesos de integración y diversificación. Se puede apreciar, por ejemplo, que en etapas de diversificación, los investigadores están ocupados en nuevas búsquedas; están concentrados, por lo que desconocen lo que hace el investigador del laboratorio contiguo; necesitan tiempo para definir su tema y avanzar sobre éste; por ello, eluden impartir clases. Mientras que en las etapas de integración arman proyectos con otros colegas, quieren que su área esté en el plan de estudio; necesitan de los alumnos para apoyar sus búsquedas; recuperan el vínculo con sus autoridades e imparten clases para formar a sus nuevos colegas de especialidad, quienes darán continuidad a su quehacer.

Así, el cambio está a cargo básicamente de la disciplina y la continuidad de la institución. Entre tanto, la carrera académica cambia de orientación conforme el desarrollo disciplinario, no obstante apoyada o limitada por el contexto institucional, esto es, según los procesos de reestructuración o fragmentación en el interior de la organización.

El tema tiene sus complejidades y no resulta fácil desarrollarlo y explicarlo en pocas páginas, pero quizás termine de entenderse mejor con las conclusiones que siguen.

## CONCLUSIÓN PROVISIONAL

El modelo disciplinario de evolución por procesos de integración y diversificación puede explicar la inclusión de los laboratorios en el Departamento de Biología. Con este modelo, la aparente contradicción entre sus objetivos originales y los subsecuentes se diluye, puesto que se advierte que es parte del desarrollo de la disciplina el que las especialidades y funciones se vinculen, lo mismo que el hecho que se separen.

El papel de mediadora de la institución explica la respuesta no inmediata a las demandas disciplinarias por parte de la organización, y explica por qué esta institución aparece como contradictoria en sus objetivos históricos, esté a veces integrada y a veces dispersa en su coordinación, así como el hecho de que sus investigadores, en ciertas etapas, se vinculen a la docencia y en otras no.

Es decir, la incorporación de la investigación en esta dependencia dedicada a la docencia es resultado de un proceso de integración disciplinario. De su consecuente proceso de reestructuración organizativa se da cuenta con la constitución de la Coordinación de Investigación.

Que el desarrollo de la investigación tendiera a alejar a sus practicantes de la enseñanza corresponde a un proceso de diversificación disciplinaria y su concerniente y posterior proceso de fragmentación institucional entre funciones.

El retorno a las preocupaciones docentes por parte de los académicos de tiempo completo se entiende en el marco de un nuevo proceso de integración disciplinaria y su respectivo proceso de reestructuración institucional, que se expresa con la reforma al plan de estudios.

En el año 2000 se da un nuevo proceso de reestructuración institucional (que en el trabajo no se analiza). Es interesante advertir que en este caso el proceso de integración disciplinaria tiene la particularidad de agrupar a las especialidades con elementos en común (métodos, objetos, etcétera), y estos subgrupos de especialidades continuarán con el esquema previo de integración entre funciones, puesto que cada nuevo campo de competencia se hizo cargo tanto de su docencia como de su investigación. Puede ser que este sea el camino para que cada grupo alcance su independencia y se constituya en una estructura estable y duradera de conocimiento; esto es, en una nueva disciplina, subdisciplina, programa, línea, pero también puede ser que en unos pocos años vuelvan a reintegrarse de acuerdo con una nueva forma de relación entre los campos.

Se concluye con que éste podría ser un modelo de interpretación del quehacer histórico de otras instituciones y disciplinas. Además, se resalta la idea de que respetar y comprender estos procesos es fundamental para permitir el avance del desarrollo científico en el país. Asimismo, se recomienda tomar en cuenta esta relación entre disciplinas

e instituciones en el caso de la planificación de estrategias y políticas generales para la ciencia, apuntando hacia prescindir de aquellos criterios que intentan aplicar la misma “receta” para toda la producción del conocimiento.

Tomar en cuenta el desarrollo de los procesos disciplinarios para enfrentar temas como el de la evaluación institucional o de los sujetos permitiría, seguramente, una evolución más eficiente de las disciplinas y sus peculiaridades, y tiempos menores en la respuesta institucional a los cambios que demandan. En caso contrario, la diversidad de necesidades de acuerdo con un modelo homogéneo de organización difícilmente será apoyada, y mucho menos cuando tiene la pretensión de ser permanente. Con este esquema, concebir a la carrera académica obligando a sus practicantes a hacer docencia e investigación con cargas similares, todo el tiempo, sería un asunto que debería considerarse.

Un ejemplo reciente de políticas académicas son los llamados megaproyectos de la UNAM, que además dan cuenta de un proceso de integración cognitiva e institucional: cuatro en el área de humanidades, cinco en la investigación científica y siete en las escuelas y facultades (16 en total). Esta peculiar forma de trabajar en grandes equipos de científicos que trascienden disciplinas y dependencias es institucionalizada en la UNAM mediante la creación formal de estos megaproyectos que, además, están relacionados con lo que se empieza a vislumbrar como los temas nacionales urgentes para el desarrollo del país. Sin embargo, ¿qué ocurriría si se le impone a toda la institución trabajar en este sentido? Seguramente, muchas disciplinas no podrían cumplir con las expectativas. Y, si fuese el caso, ¿qué pasaría con las especialidades o las nuevas disciplinas en etapa de consolidación?

Se piensa que para que las disciplinas colaboren, es fundamental que cada una tenga su “núcleo duro”, y para contar con ese núcleo duro, es básico un proceso de integración y diferenciación de los otros campos de competencia. Por otro lado, es evidente que el trabajo grupal depende de que cada quien haga su parte, y luego, de la comunicación entre los participantes. En fin, es difícil dictaminar cuándo se generarán nuevas ideas que impacten en las organizaciones académicas, pero es claro que no se darán sin los avances previos que construyen las tradiciones, que pasan por la generación de especialidades múltiples

y el posterior reencuentro de éstas, precisamente gracias a la comunidad organizada que legitima y transmite los resultados.

El respeto a la diversidad y a las diferencias parece una opción sobre la cual se debe trabajar en el nivel institucional, estableciendo mecanismos que permitan el cambio sin pasar por alto el tipo de disciplina que desarrollan las distintas comunidades; esto es, el resguardo de un proyecto común, respetando la propia diferenciación entre especialidades y disciplinas.

Asimismo, se piensa que la libertad de cátedra y de investigación reafirman y renuevan su sentido bajo este modelo explicativo, porque dependiendo de las peculiares etapas en las que se encuentren, orientarán sus resultados hacia los ámbitos de preocupación nacional o a temas propiamente académicos. La universidad pública podrá estar orientada a los problemas del país, siempre y cuando se tenga claridad que sin evolución disciplinaria, no hay respuestas. Así, la universidad debe darle cabida a los Alfonso L. Herreras que quieran estudiar el origen de la vida, al mismo tiempo que a los investigadores que puedan aportar soluciones a los problemas de abastecimiento del agua. De tal suerte, el papel del Estado debe ser el de garantizar el desarrollo de la investigación científica y el de regular el impacto de la ciencia en la sociedad. No obstante, las instituciones de investigación y docencia deben desarrollar sus temas y sus tomas de decisiones de manera autónoma frente a éste.

Desde otra perspectiva, el modelo también ayuda a comprender que si el Estado no crea instancias de interfase entre quienes producen conocimientos y los sectores que podrían aprovecharlos, será una tarea difícil que la investigación científica contribuya al desarrollo del país. El esquema en que los investigadores son sus propios gestores hasta ahora no ha dado grandes resultados, y es sólo pertinente cuando las disciplinas viven procesos de integración o porque tienen un vínculo estructural con el ejercicio de la profesión, como sucede, por ejemplo, con la ingeniería, las ciencias de la salud, entre otras, y aun estas áreas atraviesan por momentos de separación entre su práctica profesional y su investigación.

Estos son puntos básicos para avanzar hacia otro gran tema: lograr convertir a México en una sociedad del conocimiento, es decir, que

sustente la gran mayoría de sus actividades en su capacidad intelectual, en la ciencia, las humanidades y la tecnología.

Ahora bien, aun cuando este modelo disciplinario podría ser útil para estudiar las organizaciones académicas en lo general, sería apropiado revisar su capacidad explicativa en períodos más extensos de la misma comunidad y en otras comunidades disciplinarias del área.

Sin duda, no podrá darse una defensa incisiva más allá de que ha sido útil en este caso, y aun así, en la interpretación del proceso del DB se incurre en la búsqueda de la coherencia, en explicaciones probablemente forzadas o rígidas; por ejemplo, no queda claro que en etapas funcionales de las disciplinas, no existan momentos de gran creatividad que pretendan nuevos vínculos: quizás no sólo en procesos de diversificación las disciplinas se abren y sus practicantes producen aportaciones originales, pero es difícil percibirse de ellos —para un observador externo— si no se institucionalizan.

#### LAS NUEVAS PREGUNTAS

Lo que no es posible evitar son las nuevas preguntas que este modelo de interpretación arroja y desde ahí es interesante recordar que, desde su fundación, la UNAM nació con la discusión de si debía hacerse ciencia con el único objetivo de conocer o hacer ciencia para contribuir al desarrollo del país.<sup>19</sup> A la polémica del para qué hacer ciencia, se sumaba el cómo hacer ciencia, es decir, las discusiones sobre cuáles eran las corrientes hegemónicas (liberal y positivista) y quiénes debían ser los “dueños” de estos conocimientos.

---

<sup>19</sup> “La apertura de la Universidad Nacional fue recibida con repudio por la vieja guardia del positivismo ortodoxo. Agustín Aragón y Horacio Barreda, desde las páginas de la *Revista Positiva*, atacaron a Justo Sierra por atentar contra el progreso, porque la universidad era una institución de la etapa metafísica del desarrollo humano, la cual ya estaba superada en México. A la defensa de la universidad salió el joven Antonio Caso, secretario de la Institución y presidente del Ateneo de la Juventud, asociación que se distinguió por su oposición al positivismo” (“Cronología Histórica de la UNAM”).

Cuando se presenta la polémica (1933) entre Antonio Caso y Vicente Lombardo Toledano, se seguía discutiendo el para qué de las ciencias.

La lección de entonces es que la libertad de cátedra y de investigación es condición mínima para el desarrollo de esta actividad. Lo anterior no exonera a las instituciones ni a los sujetos que las integran de su compromiso social. Sin embargo, ¿cómo conciliar la idea de afrontar desde las ciencias los problemas que atañen al país con la libertad de investigación? El asunto deja de ser tan insalvable cuando se pone atención —desde la perspectiva de nuestro modelo de interpretación— a campo por campo del conocimiento: habrá algunos que por su etapa de desarrollo y forma de preguntarse pueden enfrentar problemas externos y colaborar con otros campos para su solución; no obstante, habrá unos más que, por su momento disciplinario o cognitivo, no estén en dicha capacidad; no por ello dejarán de ser conocimientos válidos ni mucho menos se les debe dejar de apoyar con financiamiento e infraestructura.

Por ejemplo, el particular objeto de la investigación médica es la salud; entonces, es un deber propio trabajar en las líneas de investigación que generen una estrategia para la cura de determinados padecimientos, sobre todo de aquellos generalizados en la población. Sin embargo, no se le puede exigir la cura a la enfermedad cuando depende de los avances de la biología o la química para explicar por qué se produce y, en consecuencia, cómo puede detenerse. Adicionalmente, la ciencia, con su manera particular de preguntar, podrá —antes de buscar el medicamento— cuestionar por qué se produce tal o cual enfermedad, bajo qué condiciones, y entonces la propia enfermedad será cuestionada y podrá ser replanteada como un problema de la pobreza, más que como un problema de salud pública. Con estas reflexiones, se desea apuntar que la autonomía y el compromiso social de la UNAM son dos estrategias que han sido y siguen siendo posibles y necesarias.

En síntesis, el modelo planteado advertiría que en etapas de diversificación es difícil vincularse a los problemas de una nación, incluso a la enseñanza de la propia disciplina; mientras, durante los momentos de integración, el vínculo entre estas dos tareas y otras son viables.

Lo expuesto nos lleva a una reflexión más osada. Quizá todo el conocimiento pasa por momentos de integración y momentos de diversificación, y cada separación genera polémicas fértiles, y cada proceso de integración —como el que pienso que se vive actualmente— produce consensos, hipótesis que sería adecuado replicar en otras disciplinas o campos del conocimiento.

## BIBLIOGRAFÍA

- BERTALANFFY, L. (1979), *Perspectivas en la teoría general de sistemas*. Estudios científicos Ludwig von Bertalanffy. Versión española de Antonio Santiesteban. Madrid: Alianza,
- BRUNNER, J. J. y Barrios. (1988), *La sociología en Chile. Instituciones y practicantes*. Santiago de Chile: FLACSO.
- \_\_\_\_\_ (1987), *Universidad y Sociedad en América Latina*. México: Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco/Secretaría de Educación Pública.
- CASO, A. (1934), *Temas Universitarios. La polémica Caso-Lombardo Toledano (2<sup>a</sup> parte). Segunda intervención del maestro Antonio Caso en contra de las conclusiones formuladas por el Congreso de Universitarios*. México: Publicada en la revista *Futuro*, núm., 2 y 3, octubre de 1934.
- “Ciencia y Desarrollo en Chile: consideraciones para el debate”. Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico, Santiago. Artículo en línea disponible en: <http://www.fondecyt.cl/DOCUMENTOS/FINAL%20CIENCIA1.doc>, octubre de 2005.
- CLARK, B. R. (1997), *Las universidades modernas: espacios de investigación y docencia*. México: Nueva Imagen/Universidad Autónoma Metropolitana.
- “Cronología Histórica de la UNAM”. Artículo en línea disponible en <http://serpiente.dgsca.unam.mx/rectoria/htm/cronos.html>, 23 de octubre de 2000.
- DURAND (1997), *La evaluación en la UNAM. Organización Institucional y planes de estudio*. México. Miguel Ángel Porrúa/Universidad Nacional Autónoma de México.

- FUENTES MOLINAR, O. (1990), “Una mirada hacia la izquierda”, en Arturo Azuela y Cesáreo Morales (coord.). Pról. Pablo González Casanova, *Universidad Nacional y Cultura*, México: Ed. Miguel Ángel Porrúa y CIICH/UNAM”, pp. 181-212.
- GIL, A. M. (1997), “Conocimiento científico y acción social. Crítica epistemológica a la concepción de ciencia en Max Weber”, México: Gedisa.
- GIL, A. M., et al. (1994), *Los rasgos de la diversidad. Un estudio sobre los académicos mexicanos*. México: Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco.
- \_\_\_\_\_. (1992), “Los académicos del Departamento de Sociología. Acceso y Transcurso”, en Académicos. *Un botón de muestra*. México: Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, pp. 63-171.
- KENT, R. (1989), *Los profesores de la Universidad Nacional Autónoma de México en los años setenta. Modernización autoritaria y crisis académica*. México: DIE/IPN.
- \_\_\_\_\_. (1990), *Modernización conservadora y crisis académica en la UNAM*. México: Nueva Imagen.
- KRAUZE, R. (2001), “Antonio Caso”, en: *Ciencia y tecnología en México en el siglo XX. Biografías de personajes ilustres*, vol. II. México: FCE/AMC, pp. 59-66.
- KHUN, T. S. (1983), *La estructura de las revoluciones científicas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- LAKATOS, I. (1983), *La metodología de los programas de investigación científica*. Madrid: Alianza Universidad.
- \_\_\_\_\_. (1983). *La historia de las ciencias y sus reconstrucciones racionales*. Madrid: Tecnos.
- LOMBARDO TOLEDANO, V. (1934), Temas Universitarios. *La polémica Caso-Lombardo toledano (2<sup>a</sup> parte). Segunda intervención del doctor Vicente Lombardo Toledano en defensa de las conclusiones formuladas por el Congreso de Universitarios*. México: Publicada en la revista *Futuro*, núm. 2, 3 de octubre de 1934.
- MENDOZA, J. (2001), *Los conflictos de la UNAM en el siglo XX*. México: Universidad Nacional Autónoma de México/Plaza y Valdés Editores. Colección Educación Superior Contemporánea. Serie Mayor.

- MARTÍNEZ, N. “Sube UNAM en ranking mundial de mejores universidades”, en *El Universal*, Jueves 5 de octubre de 2006. Artículo disponible en <http://www.eluniversal.com.mx/notas/379420.html>
- MORIN, Edgar. (1984), *Ciencia con conciencia*. Traducción de Ana Sánchez. Barcelona: Anthropos, Editorial del Hombre. Colección Pensamiento Crítico/Pensamiento Utópico, núm. 8.
- POPPER, K. R. (1959), *The logic of scientific discovery*. London: Hutchinson. (*La lógica de la investigación científica*. Madrid: Tecnos, 1967).
- \_\_\_\_\_. (1972), *Objective knowledge*. Oxford: Oxford University Press. (*Conocimiento científico*. Madrid: Tecnos, 1974).
- Qué es un sistema. Artículo en línea disponible en: <http://www.daedalus.es/AreasISEnfoque-E.php>, 2006.
- RUIZ, Rosaura. (1987), *Positivismo y evolución: introducción al darwinismo*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- SÁNCHEZ, J. “La UNAM, entre las 100 mejores universidades del mundo...”, en *El Universal*, Miércoles 07 de marzo de 2007. Artículo disponible en <http://www.el-universal.com.mx/notas/410922.html>
- SAUSSURE, F. (2004), *Escritos sobre lingüística general*. Edición, introducción y notas de Simon Bouquet y Rudolf Engler, con la colaboración de Antoinette Weil. Traducción de Clara Ubaldina Lorda Mur. Barcelona: Gedisa.

Fecha de recepción: 14/11/2007

Fecha de aceptación: 15/02/2008