



## ECOS DESDE LAS FACULTADES

### Investigación y desarrollo

#### Research and Development

#### Dinápoles Soto Bello\*

**Resumen:** *Luego de hacer una reseña histórica de la investigación en la Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra (PUCMM), se consideran las actuales instancias de apoyo institucionales a la misma destacando tanto las actividades de promoción y las fuentes de financiamiento tanto internas como externas. Se destacan las líneas estratégicas que guían a la Vicerrectoría de Investigación e Innovación, haciendo hincapié principalmente sobre las relativas al currículo, mediante la relación esencial que debe existir entre la investigación y la docencia. Se pone de relieve la necesidad de apoyo a la investigación pura para el fortalecimiento académico institucional y de apoyo a la investigación aplicada para el desarrollo nacional con la implementación de un modelo desarrollo integral e independiente sustentado por el Estado.*

**Abstract:** *After presenting a historical account of academic research at Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra (PUCMM), this article discusses the current institutional areas that support it, emphasizing both the promotional activities and the financial resources, internal as well as external. It examines the strategic lines that guide the Office of the Vice-President for Research and Innovation, laying the stress mainly on the guidelines for the curricula, by means of the key relationship that should exist between research and teaching. The text also highlights the need to support research per se, in order to contribute to the institutional and academic enhancement and applied research to promote national development by implementing an integral and independent development plan that is State-supported.*

La PUCMM se fundó en 1962 con el propósito de satisfacer necesidades de nuestro país en distintas áreas con la formación de profesionales idóneos. Empezó con sólo tres carreras (Derecho, Educación y Filosofía), fue aumentando el número de ellas en la medida en las circunstancias lo requerían.

Su preocupación no se limitó a la capacitación en la esfera de la práctica profesional competente. También mostró desde el principio interés en la investigación con miras al fortalecimiento académico institucional. Esto no sólo se revertiría positivamente en aquella esfera, sino que propiciaría la producción de conocimientos científicos, como debe hacer toda Universidad que se respete, y producirlos de calidad, medibles con publicaciones en revistas de prestigio.

Si existen universidades que consideren secundaria o innecesaria esta vertiente investigadora,

son institucionalmente deficitarias. En relación a este punto, el pensador español José Ortega y Gasset se expresó con exactitud meridiana: "La ciencia es la *dignidad* de la Universidad; más aún -porque, al fin y al cabo, hay quien vive sin dignidad- es el *alma* de la Universidad, el principio mismo que le nutre de vida e impide que sea sólo un vil mecanismo" (Ortega y Gasset, 1959 p. 130)

A lo largo de su vida institucional, la PUCMM ha dado testimonio de estas palabras de Ortega y Gasset. Apenas cinco años después de su fundación, vieron la luz las primeras investigaciones (Gil, 2007) y antes de que estas se institucionalizaran, algunos miembros de su personal docente la realizaron *motu proprio* canalizando por esta vía, entre otras, su creatividad intelectual (Soto Bello, 2010). Las investigaciones encontraron apoyo institucional con la creación en el año 1975 del Centro de Investigaciones, que impulsó notable-

#### Palabras clave

*investigación, docencia, tecnología, desarrollo*

#### Key Words

*research, teaching, technology, development*

\*Licenciatura en ciencias físico-matemáticas por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), México. Estudios de postgrado en Física por la Universidad de Caen, Francia. Autor de manuales de textos universitarios y de artículos académicos, y merecedor de diversos honores y reconocimientos. Director del Departamento de Ciencias Básicas de la Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra, Campus de Santiago, desde el 2000 hasta el 2002. Profesor a Tiempo Completo de esta Universidad desde el año 1969. Para contactar al autor: dsotobello@pucmmsti.edu.do

Recibido el 1-Mar-12  
Aprobado el 11-Mar-12

Encuentre el texto en "PUCMM: 50 años sembrando Verdad y Ciencia", <http://www.pucmm.edu.do/STI/campus/CDP/ComunicacionPublicaciones/Paginas/CuadernodePedagogiaUniversitaria.aspx>  
Cuaderno de Pedagogía Universitaria Año 8/ N. 16 / julio - diciembre 2011 / Santiago, Rep. Dom.: PUCMM / p.36-39

mente, con su patrocinio, los proyectos de investigación. Al cumplir la PUCMM sus primeros 25 años de existencia en 1987, ese Centro celebró dos jornadas de exposiciones orales y documentales para mostrar los frutos que en este campo había logrado la Universidad.

En el catálogo de este evento (UCMM, 1987) figuran 206 trabajos pertenecientes a variadas parcelas del conocimiento: física, química, biología, matemáticas, botánica, sociales, educación, filosofía, humanidades, medicina, economía e ingeniería, realizados por individuos o por grupos, figurando entre estos últimos el Centro de Biología Humana y Experimental (Sergio Bencosme et. al.), el Proyecto Enseñanza-Aprendizaje de la Matemática en la República Dominicana (Eduardo Luna et. al.), el Herbario Rafael M. Moscoso (Richard Lowden et. al.), el Centro de Documentación e Investigación Educativa (Amarilis Pérez de Zapata et. al.), el Centro de Estudios Energéticos y Recursos Naturales (Helmut Schorgmayer et. al.), el Centro Internacional de Vectores (Rosario Granados et. al.) y el Centro de Estudios Urbanos y Regionales (Rafael Emilio Yunén et. al.). De estos, solo queda en la actualidad el último mencionado. La acción del Centro de Investigaciones contó con la ayuda, el concurso y la cooperación de muchas entidades nacionales y extranjeras, entre ellas la UNESCO, la Fundación Kellogg y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD (Gil, 2007).

En el catálogo mencionado llama la atención el hecho de que los trabajos no sólo son de ciencia aplicada sino que también hay de ciencia pura, lo que es de gran significación, contrario a lo que piensan quienes les tildan de inútiles. Esto así, porque el que una Universidad respalde y aliente esta clase de trabajos denota madurez académica,

pues ellos constituyen un soporte fundamental de la fortaleza institucional y la puerta que abre a un país la posibilidad de su independencia científico-tecnológica, si se desea adquirirla. Recordamos lo que dijo al respecto Marcelino Menéndez y Pelayo (como se cita en Lora-Tamayo, 1968, p.125) al tratar de explicar la causa de la decadencia de España, luego del Siglo de Oro: "Una gran Institución de Ciencia Pura como la Royal Society de Londres -se quejaba amargamente- hubiera podido salvarnos y conservar vivo el fuego sacro; pero ni aun esto tuvimos, por desgracia."

A pesar de que circunstancias adversas condujeron al cierre del Centro de Investigaciones en 1995, las actividades de investigaciones continuaron realizándose a través de diversos centros y proyectos como el Centro Universitario de Estudios Políticos y Sociales (CUEPS), el Proyecto para el Apoyo a Iniciativas Democráticas (PID), el Centro de Investigación Económica de las Antillas (CENANTILLAS). Asimismo el Centro para el Estudio, Prevención y Resolución de Conflictos (CEPREC), el Centro de Investigación en Educación y Desarrollo Humano (CIEDHUMANO), entre otros (Gil, 1987).

En el año 2006, sea crea una unidad institucional de apoyo a la investigación que llena el vacío del desaparecido Centro de Investigaciones, con el rango y nombre actualmente de Vicerrectoría de Investigación e Innovación, a cargo de la Lic. Sarah González de Lora, que tiene como objetivo "ser un ente aglutinador, promotor y de apoyo a la investigación en los distintos niveles en que se realiza en la Institución. Además, ofrecer oportunidades de formación y capacitación en el área de investigación" (PUCMM Informa, 2008, p.12).



Laboratorio de Nanotecnología de la Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra, Santiago de los Caballeros, República Dominicana.

El rango de la Vicerrectoría de Investigación e Innovación (VII) denota la importancia que se le da a la investigación en la Institución en un tiempo en que existe experiencia acumulada y en el que el mismo Estado dominicano se interesa por apoyar la investigación y la calidad de la Educación Superior a través de Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (MESCyT), creado cinco años antes mediante la Ley 139-01 [sitio web] [www.seescyt.gov.do](http://www.seescyt.gov.do). Esa ley fue publicada en la Gaceta Oficial 10097 el 13 de Agosto del 2001, fecha que consideramos histórica, pues organismos como ese son necesarios para el desarrollo científico-tecnológico de un país, y el nuestro ha demostrado, al día de hoy, que trabaja en esa dirección.

Entre las cuatro líneas estratégicas en las que está trabajando la VII (PUCMM Informa, 2008, p.12) hay una, la de investigación vinculada al currículo, que juzgamos de importancia medular, pues de ese modo la investigación se integra como elemento orgánico en las estrategias de la enseñanza-aprendizaje. Nos parece que esta es la vía más directa de educar en investigación, de sembrar en los alumnos esa semilla fecunda con la esperanza de que fructifique en el futuro. Si fueran ciertas las palabras del físico brasileño Leite (1978) de que “no se conciben profesores que no realicen investigaciones. Es imposible enseñar bien sin tener la experiencia de cómo se adquieren buenos conocimientos” (p. 153), entonces se puede apreciar la enorme trascendencia curricular de la investigación en el principal protagonista del proceso enseñanza-aprendizaje.

Recordamos que en el período 1976-1982, este tipo de investigación se hacía modestamente en las áreas de física y matemática, pues a través de las clases los alumnos eran estimulados a realizar investigaciones mediante resolución de problemas difíciles y sus trabajos (que así lo merecían) eran publicados en la revista MAGISTER, dirigida por Eduardo Luna Ramia y Dinápoles Soto Bello. También algunos docentes llegaron a producir artículos derivados de la docencia, los cuales se publicaron en esa misma revista o en el Anuario de la Academia de Ciencias de la República Dominicana. Los principales obstáculos de que esta línea cumpla sus objetivos son las excesivas cargas académicas de los estudiantes y las incertidumbres económicas de no pocos docentes, relativas a la subsistencia.

Entre estas últimas está la del monto de la jubilación, que lleva a los profesores a “salvar la retaguardia” con trabajos remunerados fuera de la PUCMM, y aún dentro de ella mediante sobrecargas agotadoras.

El Centro de Desarrollo Profesional (CDP), utilizando recursos del Fondo Patrimonial de la PUCMM y de instituciones nacionales e internacionales, ha hecho una encomiable labor de mejoramiento docente mediante múltiples actividades (cursos, talleres, charlas, diplomados y Bonos de Innovación Educativa) en concordancia con su objetivo de “crear para el profesorado oportunidades de profundización en los conocimientos teórico-prácticos sobre el aprendizaje y la enseñanza universitaria” [sitio web] [www.pucmm.edu.do](http://www.pucmm.edu.do).

Dos de ellas conciernen a la investigación: talleres sobre metodología de la investigación, organizados por la VII, y bonos de Bonos

de Innovación Educativa que procuran estimular la creatividad de los profesores con análisis temáticos que induzcan cambios positivos “en el contenido, la metodología o la evaluación de una asignatura” [sitio web] [www.pucmm.edu.do](http://www.pucmm.edu.do).

Por su parte, la VII ha alimentado con recursos significativos el Fondo Concursable de Investigación para apoyar modestos trabajos de investigación entre los docentes. Esta modalidad de investigación redundante en beneficio del currículo, pero no se integra necesariamente a la línea estratégica que venimos considerando. Los profesores la hacen por encima de su carga académica normal, recibiendo por ella un justo beneficio económico.

Deseamos resaltar la necesidad de que la línea de investigación asociada al currículo cuente con profesores, con asignaciones académicas que les permitan cumplir con los objetivos de esa línea, y lo mismo puede decirse de los estudiantes. Si esto no se hace, esa línea de investigación, a nuestro juicio, no podrá alcanzar sus metas.

Por otro lado, en esta línea estratégica la VII ha de tener muy en cuenta que en países como el nuestro hay que proceder de manera gradual; no pretender obtener de un golpe resultados publicables en prestigiosas revistas internacionales, sino al mismo tiempo que en esto se trabaja, propiciar la producción de investigaciones como las descritas en el párrafo anterior.

Soto Bello (1992), sitúa los niveles de investigación en tres planos: A, B y C. En el primero, se descubren nuevos principios en una parcela determinada del conocimiento; en el segundo, se adquieren nuevos conocimientos de una disciplina bien establecida por sus principios; en el tercero “se ejercita la curiosidad [intelectual] elaborando interesantes combinaciones de porciones parcelarias, haciendo originales comparaciones (sea con la realidad, sea con otras parcelas), coloreando las exposiciones magistrales con imágenes pintorescas, profundizando y extendiendo el conocimiento personal con la frecuentación a la literatura correspondiente (p.5).” Los productos de esos tres planos se pueden publicar en revistas que correspondan a sus niveles. Así podría ocurrir que, con motivaciones propicias en cada plano, un docente/alumno se mueva con fluidez del plano C al A, entendiendo, naturalmente, la dificultad de alcanzar este último, donde sólo llegan los genios.

En la línea de investigación asociada al currículo, como en las demás líneas estratégicas, es necesario crear condiciones que las hagan cumplir con sus metas, y la decisiva es la económica. En la actualidad, existen diversas fuentes de financiación, internas y externas. Entre estas últimas se encuentran las provenientes del Estado (Fondo Nacional de Innovación y Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDOCyT), del MESCyT, Fondo para el Fomento de la Investigación Económica y Social (FIES), del Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo (MEPyD) y las del sector privado (Fondo de la Fundación Brugal, entre otros). Esas fuentes están alimentando varios proyectos. Entre ellos, están para mencionar dos, el de *Elaboración de capas de diamante nanocrystalino a bajas temperaturas*, patrocinado por el MESCyT y

el de *Contaminación por Ruido en la Ciudad de Santiago*, financiado por el Fondo Concursable de Investigación de la PUCMM.

En la PUCMM hay varios centros de investigación. Algunos de estos de prestigio internacional, los cuales desarrollan sus actividades con el apoyo y la cooperación de la VII, dentro de su tercera línea estratégica, destinada mayormente a “apoyar y fortalecer la gestión de las unidades y los centros de investigación” (PUCMM Informa, 2008, p. 12). Es deseable que la sinergia entre la VII y las unidades y los centros multiplique las inquietudes investigadoras de los protagonistas del proceso enseñanza-aprendizaje, con miras al futuro. Son estos protagonistas los actores de la línea estratégica vinculada al currículo y por eso que hay que crearles buenas condiciones materiales y temporales con el fin de obtener buenos resultados. Con razón se escribe que “las investigaciones requieren de un esfuerzo económico y humano significativo y estos aspectos deben ser fortalecidos a fin de tener una investigación activa y que retroalimente la docencia” (PUCMM Informa, 2008, p. 12).

Habiendo cumplido con la primera línea estratégica, consistente en la creación de “una estructura de apoyo para la investigación”, la VII ha dado prioridad, con miras al desarrollo de nuestro país, a nueve campos de investigación. Estos son concernientes a medioambiente, tecnología, salud, educación, sociedad, economía, ciencias jurídicas y emprendimiento de negocios (PUCMM Informa, 2008, p. 12) con el soporte económico del Fondo Concursable de Investigación, de la PUCMM y del Fondo Nacional de Innovación y Desarrollo Científico y Tecnológico del MESCyT.

La manera en que se proyecta el desarrollo del país depende de la elección del modelo a seguir, lo cual es competencia del MESCyT, en consenso con Universidades y centros estatales e independientes de investigación. Una vez hecha esa elección, la rapidez del proceso está en función del monto del financiamiento a él destinado, el cual era, en la primera mitad del siglo pasado (siglo XX), de alrededor de 2.5% del Presupuesto Nacional de EEUU, Francia, Inglaterra y otros países (Leite, 1978).

Como se ve, no es lo mejor que cada institución gestora de investigación adopte unilateralmente el modelo de su preferencia, pues corre el riesgo de que no sea el más conveniente. El consensuado podría a su vez no serlo tampoco, si sólo lo fuera, por ejemplo, de tipo económico, como se tiende a creer generalmente.

El modelo ideal es el integral independiente. **Integral** significa “a la vez biológico, económico, cultural y político” (Bunge, 1970, p. 25). **Independiente**, a su vez, “soberanía e independencia en las decisiones sobre las políticas de desarrollo nacional y autosuficiencia tecnológico-industrial” (Soto Bello, 1992, p. 20).

Admitamos que modelar el desarrollo con esas dos variables de *integralidad e independencia* constituye ardua tarea, sobre todo respecto a la segunda variable, teniendo en cuenta nuestra vulnerable condición de país tercermundista sometido a la avasallante gravitación de

poderosas naciones desarrolladas. Por eso, la única manera de liberarse es produciendo tecnologías propias bajo directrices estatales de soberanía.

La meta se ve lejana, dadas las adversas circunstancias socio-políticas actuales. Sin embargo, se ha progresado, pues hay evidencias palpables y resultados concretos en las memorias históricas de organismos que trabajan en esta dirección, destacándose entre ellos el MESCyT, la Academia de Ciencias de la República Dominicana (ACRD) y algunos centros universitarios como la PUCMM.

A pesar de los obstáculos que se encuentren en el camino, hay que avanzar hacia las metas teniendo en cuenta que “los ideales son como las estrellas: nunca las alcanzaremos. Pero al igual que los marineros en alta mar, trazaremos nuestro camino siguiéndolas” (Sartre, como se cita en Larrañaga, 2002, p.20), manteniendo viva, sin embargo, la esperanza de alcanzarlos.

## Referencias bibliográficas

- Bunge, M. (1980). *Ciencia y Desarrollo*. Buenos Aires: Siglo Veinte.
- Gil, N. (2007). La investigación en la PUCMM: una síntesis histórica. *Cuaderno de Pedagogía Universitaria 4 (7)*, 3-10.
- Larrañaga, I. (2002). *Transfiguración*. Bogotá: Editorial San Pablo.
- Lora-Tamayo, M. (1968). *Un clima para la ciencia*. Madrid: Gredos.
- Leite, J. (1978). *La ciencia y el dilema de América Latina: dependencia o liberación*. México: Siglo XXI.
- Ortega y Gasset, J. (1959), *El libro de las misiones*. Madrid: Espasa-Calpe.
- PUCMM Informa (2008, enero-abril). “Entrevista a Sarah González de Lora”. *PUCMM Informa*, p.12.
- Soto Bello, D. (1992). El reto de la investigación científica. *Primer Congreso Mundial de Juventudes Científicas*, San Juan, Puerto Rico, 2-7 de agosto de 1992.
- Soto Bello, D. (2010, 23 de octubre). “Los primeros 25 años de investigación en la PUCMM”. *El Caribe*, p. 15.
- PUCMM, Centro de Investigaciones (1987). *25 años de investigación en la UCMM*. Santiago de los Caballeros: UCMM.