



COMUNICACIÓN BREVE

## Integración del programa de doctorado en Ciencias Biológicas a la Red Iberoamericana de Biotecnología Isla Negra (RIABIN)

*Integration of the PhD program in Biological Sciences to the Iberoamerican network of Biotechnology Isla Negra (RIABIN)*

María E. Lanio<sup>1</sup>, Michael Seeger<sup>2</sup> e Isabel Fabiola Pazos Santos<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Biología,  
Universidad de La Habana

<sup>2</sup> Centro de Biotecnología,  
Universidad Técnica Federico  
Santa María, Valparaíso, Chile

Autor para correspondencia:  
[fpazos@fbio.uh.cu](mailto:fpazos@fbio.uh.cu)

### RESUMEN

La Red Iberoamericana de Biotecnología Isla Negra (RIABIN) pertenece al Programa Pablo Neruda aprobado como iniciativa Iberoamericana por la XVII Cumbre Iberoamericana de Jefes de Estado y de Gobierno celebrada en Chile en noviembre de 2007. Esta red está integrada actualmente por 16 universidades de 9 países de la región. Desde su fundación, RIABIN ha tenido como misión beneficiar la multilateralidad, la cooperación mutua entre instituciones de diferente grado de desarrollo y la solidaridad. El Programa de doctorado tutelar de Ciencias Biológicas y programa curricular en Biociencias Moleculares de la Facultad de Biología de la Universidad de La Habana se incorporaron a la Red RIABIN en diciembre del 2009. Esta integración ha posibilitado conexiones estables y permanentes con el resto de los miembros de la Red a través de intercambios de profesores, estancias de investigación de doctorandos y cursos de postgrado. Esto ha permitido la estructuración de una malla de interacciones y una movilidad académica entre las distintas universidades. El programa de doctorado de Biociencias Moleculares organizó dos cursos en la Universidad de La Habana: Proteómica (2011) e Inmunoterapia y Vacunología (2013) con la participación de 20 especialistas y más de 50 estudiantes de diferentes países de la región. Por otro lado, el programa en sus versiones tutelar y curricular ha graduado en los últimos tres años un total de 48 doctorandos, beneficiados una parte de ellos por las actividades académicas que ha auspiciado la Red RIABIN.

**Palabras clave:** estudios de postgrado; redes académicas; biociencias moleculares

### ABSTRACT

*The RIABIN network, belonging to the Pablo Neruda program and approved as Ibero-American initiative by the XVII Ibero-American Meeting of Heads of*

Recibido: 2016-04-21

Aceptado: 2016-05-27

*State and Government held in Chile in November 2007, is currently integrated by sixteen universities from nine countries of the region. Since its foundation the network has had the mission of benefiting solidarity, multilateralism, and joint collaboration among institutions from different developmental level. The tutorial PhD program in Biological Sciences and the PhD curricular program in Molecular Biosciences of the Biological Faculty from the UH were included to the network RIABIN in December 2009. This integration has made possible stable and permanent relations with the rest of network members through interchanges of professors, research stay of PhD students and postgraduate courses. As consequence of this a set of connections and academic mobility have been structured among the different universities. The PhD program in Molecular Biosciences organized two courses at the UH: Proteomic (2011) and Immunotherapy and Vaccinology (2013) with the attendance of 20 specialists and more than 50 students from different countries of the region. On the other hand, during the last three years the PhD programs, in the tutorial and curricular versions, have graduated a total of 48 PhD students, a part of them benefited by academic activities that have been supported by the network RIABIN.*

**Keywords:** *post graduated studies; academic networks; molecular biosciences*

## INTRODUCCIÓN

El programa de Doctorado en *Ciencias Biológicas*, como parte del sistema de formación de postgrado, fue instituido en nuestro país hace aproximadamente cuatro décadas. De este programa han egresado múltiples profesionales provenientes de diferentes campos de la biología que han contribuido a los progresos logrados por esta ciencia en nuestro país. El cambio extraordinario que han experimentado las ciencias biológicas ha dependido tanto del conocimiento acumulado como de la proliferación de los métodos de investigación. La interdisciplinariedad se ha convertido en un factor común que ha favorecido la desaparición de las barreras entre las biociencias, compartiendo un mismo lenguaje científico y similares herramientas moleculares. Por otra parte, el desarrollo de la ciencia de la información ha contribuido al nacimiento de las *ómicas*. En este contexto surge en el 2003 el programa de doctorado curricular colaborativo en Biociencias Moleculares, coordinado por el Departamento de Bioquímica y el Centro de Estudios de Proteínas (CEP), Facultad de Biología, Universidad de La Habana (UH), con la colaboración del Centro de Inmunología Molecular (CIM) y el Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología (CIGB). Este programa, con una independencia conceptual y metodológica, se integra de manera armónica al programa de doctorado tutelar en Ciencias Biológicas.

El Programa Pablo Neruda es un programa de movilidad académica de postgrado, de ámbito subregional y regional y de carácter multilateral y está estructurado en redes temáticas conformadas por instituciones de educación superior de al menos tres países. El Programa Pablo Neruda fue aprobado en el 2007,

como iniciativa Iberoamericana, en la XVII Cumbre Iberoamericana de Jefes de Estado y de Gobierno en Chile y como Programa, en la siguiente edición celebrada en El Salvador en el 2008. Este programa es la primera acción concreta dentro del Espacio Iberoamericano del Conocimiento, el cual tiene como propósito promover la construcción de un espacio común en Iberoamérica que gestione la integración de programas académicos y la colaboración científica que favorezca las iniciativas de integración regional mediante la cooperación interinstitucional, contribuyendo al fortalecimiento de las capacidades de formación en el nivel de postgrado en los centros de Educación Superior (Toscano, 2009).

Entre los objetivos específicos del Programa se encuentran la promoción de la cooperación multilateral entre las Instituciones de Educación Superior (IES) iberoamericanas con el fin de favorecer sus posibilidades académicas y científicas, el impulso de la movilidad de estudiantes con el reconocimiento de las actividades académicas realizadas, así como la movilidad de profesores, como herramientas para la cooperación horizontal entre programas, la mejora de la calidad en la formación, y la creación y fortalecimiento de las capacidades de desarrollo endógeno. Otro aspecto importante que sustenta el Programa es la formación de doctores en el área y el trabajo en redes de programas de doctorado.

La red RIABIN comenzó como parte de un programa piloto del Comité Técnico del Programa Pablo Neruda durante el periodo 2009–2010 y posteriormente, en la primera convocatoria pública del Programa Pablo Neruda, en el 2011, se institucionalizó como resultado de los logros alcanzados hasta ese momento. El

objetivo de RIABIN está dirigido a impulsar y facilitar la movilidad de estudiantes y profesores para la cooperación entre programas de doctorados en el área de la Biotecnología y promover la mejora de la calidad en la formación, la creación y el fortalecimiento de las capacidades de desarrollo de los miembros de la región. En este escenario, el programa de doctorado en Ciencias Biológicas de la Facultad de Biología-UH y su modalidad curricular enfocada a las Biociencias Moleculares, se insertaron, en el 2009, en esta red. En este trabajo se analiza la connotación que ha tenido la integración del programa de doctorado en Ciencias Biológicas y del programa curricular en Biociencias Moleculares a RIABIN, en la formación académica de postgrado de estudiantes de doctorado de diferentes IES de Iberoamérica.

## DESARROLLO

La idea de red como dispositivo de trabajo constituye un elemento conceptual de fundamental importancia en el Programa. Una red se define como una estructura en la que existen conexiones estables o permanentes entre varios puntos con una malla compleja de interacciones que favorece la multilateralidad, la cooperación mutua entre instituciones de diferente grado de desarrollo y la solidaridad. Es decir, que el dispositivo en red y la focalización temática corrigen una tendencia natural en la dirección de las movilizaciones: que éstas tengan lugar de un país desarrollado a otro desarrollado o de un país de menor grado a otro de mayor grado de desarrollo (Mercado del Collado, 1998).

La importancia de una red académica consiste en que, potencialmente, permite a los especialistas trabajar con flexibilidad y de forma cooperada en el desarrollo académico, científico, técnico, social y cultural en una comunidad, equipo, grupo o región. Además, permite la integración para la solución de problemas y temáticas comunes y facilita el intercambio de datos, información y conocimiento (Reynaga, 2005). Las Universidades que hasta el momento forman parte de la red RIABIN son instituciones públicas o privadas de Argentina, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, España, México, Paraguay y Nicaragua (Tabla 1). Estas Instituciones tienen diferente grado de desarrollo en el área de la biotecnología y programas de doctorado que difieren en su diseño y currículo. RIABIN ha potenciado la interacción entre especialistas

de estas instituciones, conectadas por un propósito, la formación académica de doctores en el área de la biotecnología.

**Tabla 1.** Universidad de Iberoamérica que integran la Red Iberoamericana de Biotecnología Isla Negra (RIABIN)

*Table 1. Universities of Iberoamerica included in the Isla Negra Biotechnology Iberoamerican Network (RIABIN).*

País	Institución*
Argentina	Universidad Nacional de San Martín-coordinadora del país Universidad Nacional de Tucumán Universidad Nacional de Mar del Plata Universidad Nacional de Río Cuarto Universidad Nacional de Rosario
Chile	Universidad Técnica Federico Santa María-coordinadora del país Pontificia Universidad Católica de Valparaíso Universidad Andrés Bello
Colombia	Universidad Nacional de Colombia
Costa Rica	Universidad Nacional de Costa Rica
Cuba	Universidad de La Habana Universidad de Ciego de Ávila
España	Universidad Politécnica de Madrid
México	Universidad Autónoma de Coahuila
Nicaragua	Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
Paraguay	Universidad Nacional de Asunción

\*Otras Instituciones que han participado como invitadas en actividades de RIABIN: Universidad de San Carlos de Guatemala y Universidad de El Salvador

En el ámbito académico, las redes suelen entenderse como un mecanismo de apoyo e intercambio de información que atraviesan fronteras y brindan un gran dinamismo a partir de la conjunción de intereses respecto a una temática o problema (Reynaga, 2005). La participación en una red se convierte en una fuente de riqueza y estímulo tanto para las instituciones como para los académicos y estudiantes que participan y potencia el desarrollo de la educación superior al favorecer el espíritu de integración (Mercado del Collado, 1998). En las redes se intercambian, construyen, apoyan conocimientos, fortalecen posibilidades y propicia el intercambio. De manera que, uno de los objetivos fundamentales de RIABIN ha sido la implementación de cursos de postgrados para estudiantes de diferentes programas de doctorados que permita la actualización en determinadas áreas temáticas y con el concurso de especialistas de las universidades pertenecientes a la Red y de otras Instituciones científicas de reconocido prestigio.

*Impartición de cursos de postgrado a los programas de doctorados de RIABIN*

Como parte de la misión de RIABIN, se han impartido un número importante de cursos de postgrado en el periodo del 2010-2014 (Tabla 2). En estos cursos han participado estudiantes de doctorado de las universidades de la red y de otras instituciones donde se realizan actividades postgraduadas, lo que ha resultado en una ampliación del universo de acción de RIABIN y ha multiplicado su impacto en la formación de doctores. Dos de estos cursos fueron diseñados y auspiciados por la Facultad de Biología-UH (Tabla 2).

Otra característica importante ha sido el reconocimiento de créditos académicos por parte de las universidades de RIABIN, tanto para los estudiantes de doctorado como para estudiantes de postgrado, de manera general.

El primer curso auspiciado por RIABIN "Avances en Genómica Funcional" fue organizado por la Universidad Técnica Federico Santa María (UTFSM), Chile, y en el mismo se abordaron cuatro áreas temáticas de gran actualidad: Genómica estructural y reconstrucción metabólica; Transcriptómica; Proteómica y Síntesis de Péptidos y Metabolómica. Del programa de doctorado en Ciencias Biológicas de la UH participaron 2 estudiantes de doctorado y un profesor como conferencista invitado. Las tres movilidades fueron apoyadas por la Unidad Técnica del Programa Pablo Neruda. Paralelamente al desarrollo de este curso, RIABIN propició la coordinación y escritura del libro "Avances en Genómica Estructural y Funcional" (Seeger y Padron, 2014). El propósito de este

libro fue dejar constancia formal del desarrollo de la experiencia piloto y que los estudiantes de los diferentes programas de doctorado de los países de la Red pudieran tener acceso a los materiales docentes preparados por los profesores que participaron en el curso. Este libro constituye en la actualidad un valioso material de consulta en las temáticas abordadas en el curso por profesores e investigadores de prestigio en el área del conocimiento y una publicación conjunta de importantes especialistas en el área de la biotecnología en Iberoamérica.

La Facultad de Biología-UH, en coordinación con la empresa biotecnológica representada por el CIM y el CIGB organizó dos cursos de gran impacto para los estudiantes de las instituciones de RIABIN (Tabla 2).

El curso de "Proteómica", en coordinación con el CIGB, estuvo dirigido a brindar una visión general de las herramientas accesibles en proteómica, sus fundamentos teóricos y posibilidades experimentales. En el diseño del programa se tuvo en cuenta la necesidad de actualización, en Universidades de la Red, en concepciones teóricas y metodológicas en proteómica, promoviendo la discusión en las actuales tendencias en este campo. Se realizó una mesa redonda sobre bioinformática e integración de datos, limitaciones actuales de la proteómica y sus perspectivas en el campo de las ciencias de la vida y la biotecnología, el acceso a la tecnología, el conocimiento del sistema biológico y la formulación de hipótesis que puedan ser evaluadas mediante las *ómicas*. En el desarrollo del curso se logró crear un clima satisfactorio para el intercambio de las experiencias de los pro-

Tabla 2. Cursos de postgrado organizados por las Instituciones de la Red Iberoamericana de Biotecnología Isla Negra (RIABIN) del 2010-2014

Table 2. Postgraduated courses organized by the institutions of the Isla Negra Iberoamerican Biotechnology Network (RIABIN) between 2010-2014.

Curso	Año de impartición	Institución sede	Participantes profesores (estudiantes)
Avances en Genómica funcional (I)	2010	Universidad Técnica Federico Santa María, Chile	14 (20)
Proteómica	2011	Universidad de la Habana-Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología, Cuba	17 (31)
Biotecnología ambiental	2012	Universidad Autónoma de Coahuila, México	10 (30)
Temas de interés para la inmunoterapia y la vacunología	2013	Universidad de La Habana, Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología, Centro de Inmunología Molecular, Cuba	13 (23)
Avances en Genómica funcional (II)	2014	Universidad Nacional de Asunción, Paraguay	13 (15)
Biotecnología vegetal	2014	Universidad Nacional de Rosario, Argentina	10 (25)

fesores invitados sobre proteómica y sus aplicaciones y perspectivas futuras en los países iberoamericanos. La evaluación del curso consistió en la discusión de los temas de doctorado de los estudiantes postgraduados con diferentes especialistas que les permitió la confrontación de sus resultados en un escenario de expertos que enriquecieron su acervo científico.

El curso "Temas de interés para la Inmunoterapia y Vacunología" organizado por la UH, CIM y CIGB, auspiciado por la Red CYTED *BIOTOX: Toxinas de interés para la Biomedicina*, fue presidido por un Taller científico de BIOTOX sobre las potenciales aplicaciones de las toxinas en la biomedicina. En los últimos años, la vacunología e inmunoterapia han tenido relevantes contribuciones al desarrollo de nuevos productos biotecnológicos dirigidos contra enfermedades infecciosas derivadas de bacterias, virus y parásitos en animales y humanos, así como también enfermedades de gran incidencia en el hombre como es el cáncer. Sin embargo, la mayoría de estos éxitos biotecnológicos se encuentran en instituciones y empresas de los países más desarrollados. Una de las causas se deriva de la carencia en Latinoamérica de investigadores experimentados en el campo de la inmunología, que tributen desde la academia al fortalecimiento de la industria biotecnológica de los países del área. En la concepción de este curso se dio prioridad a estudiantes de doctorado cuyos proyectos estuvieran dirigidos al desarrollo de nuevas plataformas de vacunas e inmunoterapias o tuvieran interés en iniciarse en este campo. Uno de los mayores aportes del curso fue la participación de investigadores de la industria biotecnológica de nuestro país que permitió un acercamiento a la experticia de estos profesionales implicados directamente en la investigación-desarrollo de vacunas terapéuticas contra enfermedades crónicas no transmisibles como el cáncer. Por otro lado, las conferencias dictadas así como los materiales preparados por los conferencistas del curso pasaron a formar parte de un documento entregado a los estudiantes en formato electrónico. La estrategia de imbricar la empresa biotecnológica con la academia resultó de un excelente aprovechamiento por todos los implicados en la actividad.

De manera que los cursos de postgrado realizados en nuestro país han favorecido el intercambio de los estudiantes de doctorado de las instituciones de RIABIN con especialistas de la industria biotecnológica, los cuales lograron transmitir sus experiencias en diversos campos relacionados con temas de actualidad en las

biociencias moleculares. Este intercambio constituyó un logro en esta experiencia de trabajo en redes de doctorados.

#### ***Movilidades académicas de profesores y estudiantes del programa de doctorado en Ciencias Biológicas de la UH.***

Las movilidades financiadas por RIABIN de estudiantes de doctorado han tenido un impacto en el desarrollo de sus proyectos de doctorados que ha permitido estancias de investigación en áreas especializadas en sus temáticas de doctorado. En esta dirección RIABIN financió estancias de investigación de 3 estudiantes del programa de Ciencias Biológicas de la UH en el periodo 2012-2014, uno de ellos defendido exitosamente en el 2013. Por otra parte, la Facultad de Biología ha recibido 2 estudiantes de doctorado de Costa Rica y Chile en este mismo periodo. Estas estancias no solo propiciaron el desarrollo y cumplimiento de etapas experimentales de los programas de doctorado, sino también posibilitaron la adquisición de habilidades en tecnologías emergentes de las Biociencias Moleculares.

El intercambio académico de profesores de los programas de doctorado de las Instituciones de la red ha permitido la transmisión de experiencias en el proceso de formación doctoral y el asesoramiento directo de doctorandos en temáticas específicas. La visita de 3 profesores del programa de doctorado en Biociencias Moleculares-UH a la UTFSM, Valparaíso, Chile, entre el 2013 y el 2014, resultó de gran interés para el fortalecimiento de las relaciones interinstitucionales y para la impartición de conferencias de alto nivel científico a estudiantes de doctorado de esa institución.

En el 2014, durante el proceso de acreditación de la formación doctoral en la Facultad de Biología-UH por la Junta de Acreditación Nacional se contó con la presencia como observador, del coordinador de RIABIN. Uno de los objetivos de la Red se encuentra enmarcado en los procesos de gestión de la calidad y en esta dirección la experiencia del proceso de acreditación de nuestros programas de doctorado se transmitió a RIABIN. Se reconoció en el documento conclusivo que la integración del programa de doctorado en Ciencias Biológicas a la Red RIABIN había permitido el intercambio científico de estudiantes y profesores y favorecido el financiamiento para el desarrollo del programa. Por otro lado, se comprobó que las tesis de doc-

torado desarrolladas en este programa han aportado importantes resultados científicos, vinculados a la biotecnología y las producciones médico-farmacéuticas.

#### CONSIDERACIONES FINALES

La integración del programa de doctorado en Ciencias Biológicas y el curricular en Biociencias Moleculares a la red RIABIN ha posibilitado el intercambio de estudiantes y profesores del área en el campo de la biotecnología. Este intercambio ha favorecido la actualización de los doctorandos en temáticas relacionada con sus proyectos doctorales, lo que ha contribuido a su formación académica. Los estudiantes de estos programas han tenido la posibilidad de intercambiar experiencias académicas y científicas con especialistas de otras Instituciones del área, incluyendo aquellos que pertenecen a la industria biotecnológica de nuestro país. El programa de doctorado en Ciencias Biológicas y el curricular en Biociencias Moleculares

han contribuido al fortalecimiento y consolidación de la Red RIABIN mediante la organización de cursos de postgrado, asesoramiento científico a estudiantes de doctorado de otros programas de la red, la vinculación de la red con la experiencia de los profesionales de la Industria e integrarla a los procesos de gestión de la calidad de programas de doctorado.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Toscano, J.C. (2009) Espacio Iberoamericano del Conocimiento. Revista iberoamericana de ciencia tecnología y sociedad v.4 n.12 *versión On-line* ISSN 1850-0013
- Mercado Del Collado, R. (1998). Las redes académicas como herramientas de la cooperación internacional. En: *Educación global: las redes de colaboración*. México: AMPEI.
- Reynaga, S. (2005). Redes. Posibilidades para la mejora de los procesos de formación y trabajo académico. Universidad de Guadalajara, México.
- Seeger, M. y Padron, G. Editores. (2014) *Genómica Funcional: Fundamentos y Aplicaciones*. Editorial USM, pags. 300.



**Editor para correspondencia:** Dra. Isel Pascual Alonso