



Revista Colombiana de Biotecnología

ISSN: 0123-3475

revcbib\_bog@unal.edu.co

Universidad Nacional de Colombia  
Colombia

Montoya Castaño, Dolly

35 años del Seminario de Biotecnología en la Universidad Nacional de Colombia y 30  
años del IBUN

Revista Colombiana de Biotecnología, vol. XIX, núm. 1, enero-junio, 2017, pp. 5-6  
Universidad Nacional de Colombia  
Bogotá, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=77652900001>

- ▶ 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

# 35 años del Seminario de Biotecnología en la Universidad Nacional de Colombia y 30 años del IBUN

## 35 years of the Seminar from Biotechnology at the Universidad Nacional de Colombia and 30 years of IBUN

Dolly Montoya Castaño\*

DOI: 10.15446/rev.colomb.biote.v19n1.65971

**E**ste año celebramos treinta y cinco años de trabajo de una comunidad interdisciplinaria empeñada desde 1982 en impulsar el desarrollo de la biotecnología en Colombia, que exigía un espacio académico articulador de disciplinas de ciencias básicas y de las ingenierías. Esta comunidad se propuso crear el Instituto de Biotecnología en la Universidad Nacional de Colombia (IBUN) y después de cinco años de trabajo continuo logró hace 30 años, en 1987, su creación. El fortalecimiento del IBUN ha estado íntimamente ligado a la cualificación y al crecimiento de nuestra comunidad universitaria, conformada por investigadores (senior y junior), estudiantes de todos los niveles de formación y funcionarios administrativos.

### **¿Cómo surge el “Seminario de Biotecnología” en la Universidad Nacional de Colombia?**

En la sociedad del conocimiento cuando aparece una nueva área, se fijan los objetivos y se despliegan las estrategias para lograrlos, incluyendo la selección de los investigadores para establecerlos en centros previamente construidos o contando con recursos para su diseño, construcción y fortalecimiento. En los años 80 la investigación en biotecnología en el país estaba en su infancia, dado que se requería un trabajo interdisciplinario que permitiera el desarrollo de bioprocessos, los cuales abarcaban desde el conocimiento y la modificación del modelo biológico, hasta el escalamiento a nivel industrial. En dicha época, había grupos de investigación aislados y una propuesta interdisciplinaria e interfacultades tenía que contar con la anuencia de cada una de ellas. Los decanos de las facultades de ciencias, ingeniería, medicina y agronomía en su momento escucharon los argumentos de los investigadores del Grupo de Biotecnología de la Universidad Nacional de Colombia y estuvieron de acuerdo en articular la investigación y desarrollo de la biotecnología en la Universidad Nacional.

No había recursos, así que para lograrlo deberíamos apoyarnos en nuestros esfuerzos para iniciar líneas de investigación conducentes a la formación de una masa crítica de investigadores y buscar, a través de proyectos de investigación, los medios para la dotación de equipos e infraestructura. En 1982, la Facultad de Ingeniería nos cedió una oficina pequeña para acordar las estrategias a seguir. Fue allí donde decidimos iniciar el “Seminario de Biotecnología” para intercambiar saberes, coordinar las líneas de investigación, proponer proyectos y proyectar la creación del IBUN. Este Seminario se realiza, desde hace 35 años, todos los jueves a las 8 a.m.

### **¿Qué hacemos en el “Seminario de Biotecnología”?**

El “Seminario de Biotecnología” ha sido nuestro espacio académico de discusión e intercambio permanente de conocimiento; nos permitió conocerlos y re-conocernos, nos ha visto crecer y madurar como personas y ha sido el canal por el que transita nuestro desarrollo científico y tecnológico. Durante la primera etapa del seminario, el propósito fue evaluar el conocimiento que cada uno de los miembros del Grupo de Biotecnología podía aportar al trabajo de grupo. Iniciamos con la célula y su papel en la biotecnología. La primera pregunta fue ¿Qué ocurre al interior de la célula con el material genético? Simultáneamente, se indagó sobre las destrezas para manipular material genético a través de métodos clásicos o moleculares. En esta área naciente, se conocían además de los métodos de genética clásica para hacer mutaciones al azar, la manipulación genética mediante herramientas de la biología molecular, la fortaleza estaba en el grupo de bioquímica de virus en la Facultad de Medicina. Así, se hizo evidente la necesidad de establecer un plan de formación en biología molecular.

Otra de las preguntas fue en el área de ingeniería: ¿Qué se sabía en el grupo acerca de reactores para procesos biológicos? Los profesores de ingeniería emplearon su conocimiento de reactores usados en la industria química, para comprender las diferencias con los reactores usados para el crecimiento de células y las condiciones para trabajar con ellos. En resumen, el grupo contaba con conocimiento básico sobre las células y sus condiciones para crecer en el nivel de laboratorio e inducir las células a producir metabolitos y enzimas con células libres e inmovilizadas, en el nivel de laboratorio en la Facultad de Ciencias. Por otra parte, existía conocimiento en ingeniería ambiental y en la producción de alcohol en la planta piloto de la Facultad de Ingeniería. Con todos estos conocimientos, el grupo comenzó a profundizar en ciencias básicas y a desarrollar su escuela de ingeniería bioquímica, como rama de la ingeniería, especializada en trabajar con seres vivos y sus productos (enzimas, aminoácidos, vitaminas, etc.).

También surgió la pregunta ¿Qué sabía el grupo sobre escalamiento en niveles de laboratorio, planta piloto e industrial? Al respecto, había escasa experiencia para pasar del laboratorio a la industria y se contemplaba un horizonte de escalamiento de productos, madurando los conocimientos básicos y en ingeniería bioquímica.

Durante el mismo periodo, el Grupo de Biotecnología presentó a Colciencias el proyecto “Diagnóstico de Biotecnología en Colombia”, con los resultados de este proyecto definimos las líneas de investigación y los proyectos. La definición de un plan de consecución de recursos nos movió a participar en varias convocatorias nacionales como la segunda expedición Botánica con el proyecto de “Diseño, construcción y puesta en marcha del IBUN”, incluidas las líneas de investigación definidas previamente. Con los recursos obtenidos se financió la adecuación para los primeros 4 laboratorios en el espacio que hoy ocupa el IBUN, adicionalmente se inició

Q.F., MSc., Ph.D en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá, Instituto de Biotecnología. dmontoyac@unal.edu.co.

ron los proyectos del Grupo. Avanzamos evaluando los resultados de las investigaciones a través del Seminario de Biotecnología. Con la gestión en las convocatorias internacionales se obtuvieron recursos formación de investigadores, equipos de uso común y reactivos.

La Segunda etapa del seminario tuvo como objetivos promover la formación de jóvenes profesores y estudiantes y evaluar los resultados de los proyectos. Para fortalecer una masa crítica de investigadores incrementamos las relaciones académicas con investigadores internacionales para enviar jóvenes a formar en las áreas previamente definidas por el grupo. Aprovechando el programa BID-ICFES movilizamos investigadores en doble vía, cada visita tenía múltiple propósito: exponían en el seminario, participaban en cursos de extensión, se reunían con los grupos que organizaban los cursos para avanzar en los proyectos y buscar formación de nuestros jóvenes en programas internacionales. Uno de los resultados más importantes de este programa, fue la creación de la Maestría Interfacultades de Microbiología (en 1991), en cuyo comité curricular están representadas las cuatro facultades fundadoras y el IBUN. Durante este periodo se gestionaron recursos para la formación de 17 Jóvenes en el exterior en el nivel de doctorado, muchos de ellos hoy son profesores de nuestra Universidad.

La Tercera etapa ligada a los programas de posgrado. En esta etapa el Seminario permitió la confluencia de investigadores de las facultades y del IBUN, de los profesores del posgrado de microbiología así como de los estudiantes, quienes fueron socializando los resultados de las investigaciones de la maestría, incentivando nuestro deseo de crecer académicamente. Dado el avance de los desarrollos en biotecnología y el crecimiento de nuestra comunidad académica, en las áreas de bioprocessos, salud, agrícola, bioinformática y bionegocios, se fueron abriendo paulatinamente nuevos grupos de investigación interfacultades en el IBUN (hoy contamos 11 grupos adscritos), los cuales han sido el caldo de cultivo para la creación del Doctorado en Biotecnología.

La consolidación de la Maestría Interfacultades de Microbiología demostró que el trabajo compartido no solo beneficia a los estudiantes sino que también aporta a los grupos de investigación. Este programa nos dio las bases para la propuesta del Doctorado en Biotecnología, la cual tomó un tiempo de maduración de ocho años, hasta su aprobación en el año 2005, 14 años después de haber iniciado la Maestría interfacultades de Microbiología. Hoy el seminario se constituye en un termómetro y un punto de encuentro para evaluar nuestro estado de desarrollo en relación con los pares internacionales, facilitado también por el doctorado, que invita a investigadores como evaluadores de sus estudiantes. Los evaluadores comparten en el Seminario de Biotecnología con nuestros investigadores y buscando fortalecer la colaboración internacional.

La Cuarta etapa del seminario ha sido el espacio para discutir los proyectos y programas con comunidades y con la industria. Aunque desde el nacimiento del Grupo de Biotecnología tuvimos como propósitos movilizar hacia la sociedad el conocimiento generado, fue hasta comienzos de los dos mil cuando, después de muchos desaciertos, logramos establecer reglas claras para compartir con comunidades y con empresas. Nos focalizamos en la innovación social y tecnológica a través de la bioprospección para compartir los resultados de la investigación con la sociedad en procura de bienestar social y beneficio económico. Para esta tarea no solo se requería biotecnología sino moverse en los marcos jurídicos, sociales y económicos. Con el mismo deseo de compartir nos abrimos a la colaboración con otras facultades: para legislación y propiedad intelectual con la Facultad de Derecho y el grupo de investigación PLEBIO; con la Facultad de Ciencias Económicas a través del Grupo compartido de Bionegocios; para diseño industrial con la Facultad de Artes; y para el trabajo en comunidades con la Facultad de Ciencias Humanas.

En el seminario hemos socializado las experiencias y formas de trabajo con el sector productivo organizado y no organizado (básicamente en comunidades de productores agrícolas). Siempre debemos establecer cooperación con todos los actores del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación, es decir con otras instituciones de investigación, con el Estado, con las comunidades y/o con los empresarios y la sociedad civil en general. Con el sector productivo no organizado se ha trabajado bajo la metodología del profesor Orlando Fals Borda "Investigación Acción Participativa", partiendo de las necesidades de las comunidades y estableciendo alianzas con los otros actores encargados de resolver sus necesidades, nuestro aporte básicamente se centra en empoderar a las comunidades del conocimiento y de las mejores formas de producción organizada para incrementar su beneficio económico y por ende su calidad de vida.

Con el sector productivo organizado, en gremios o en empresas, se han desarrollado productos. Después de la etapas de investigación y desarrollo en el laboratorio, se pasa a la escala piloto; así el IBUN ha desarrollado 4 las plantas piloto con empresas: la de biopolímeros que ha generado con Procaps S.A.; la de beneficio de caucho tipo crepe con Mavalle S.A. que se escaló hasta la planta para la producción de cucho técnicamente certificado; la de producción de 1,3 Propanodiol con Ecodiesel S.A.; y la de producción de bioinsumos que además originó la primera empresa Spin-off en Biotecnología del país -Biocultivos S.A.-, la cual fue diseñada y puesta en marcha por el IBUN y en este momento tiene en el mercado 9 productos.

## Epílogo

El Seminario de Biotecnología es un espacio compartido de saberes. Ha presenciado nuestro crecimiento como investigadores y seguirá siendo nuestro ambiente de intercambio académico y con el transcurrir de los años ha sido testigo del desarrollo de las actitudes y aptitudes de nuestra comunidad académica, las cuales se podrían tratar de resumir en breves líneas:

La visión de largo plazo: nuestra comunidad fue capaz de asimilar y aceptar que el camino era largo y que debía transitarse innovando, evaluando y mejorando de manera continua, con disciplina y perseverancia. Se refleja en proyectos de largo aliento y en consolidar tanto los programas de formación como las líneas de investigación, e incluso en desarrollar nuevas líneas, de acuerdo con las necesidades. Todo nos ha conducido a tener un Instituto que se proyecta a la sociedad.

Desarrollo de capacidades para hacer gestión permanente: La gestión permanente de recursos nacionales e internacionales se ve reflejada en el esfuerzo por tratar de mantenernos en el estado de la ciencia y el desarrollo tecnológico, lo cual revierte en la formación de alto nivel y la investigación. Adicionalmente, los proyectos contribuyen con el desarrollo de infraestructura física, laboratorios, planta piloto, equipos y reactivos.

Generosidad para compartir y reconocer al otro: asociarse para compartir y crecer mediante la definición de reglas claras para el trabajo interdisciplinario, entendido este como ser conocimiento profundo en su área y entender los diferentes metaleenguajes para comunicarse respetuosamente con los demás frente a un objeto de estudio común. En resumen, no hay que ser especialista en todo, para compartir saberes y ponerlos juntos para resolver las preguntas de investigación.

Reconocer el conocimiento de las comunidades y las empresas: requiere abrirnos a entender lo que hacen y lo que quieren, para establecer un diálogo en torno a la solución de problemas que redunden en un trabajo de beneficio colectivo. Una buena alianza es en la que todos ganan. La experiencia nos ha demostrado que valió la pena recorrer este camino, que una comunidad académica organizada, puede desarrollar una cultura de trabajo interdisciplinario en nuestra Universidad Nacional de Colombia, que y nos deja crecer sin colocarnos límites.