

## ¿Qué conocimientos básicos son necesarios para crear empresas biotecnológicas enfocadas en el desarrollo de vacunas?

Una conversación con **Sara Uribe O.**, Magíster en Biotecnología Aplicada y Bióloga Molecular de la Secretaría de Salud del Guainía.



*Por Víctor Manuel Osorio E.*

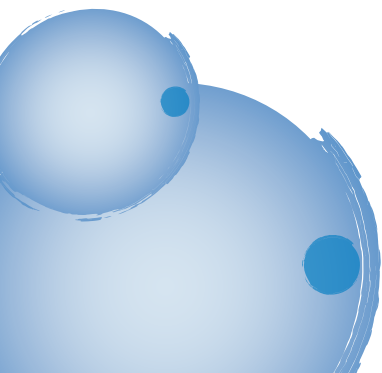
Difícil de creer, Sara inició en el programa de Biotecnología motivada por una funcionaria de Admisiones del Colegio Mayor que la incentivó a que conociera el “programa nuevo” a través de la información que estaba en un papel. Fue una casualidad, como para muchas otras personas que entraron al programa siendo una propuesta de formación novedosa en el país. Sí tenía claro que su formación universitaria la haría en un programa relacionado con las ciencias biológicas y, gracias a la formación que recibió, fue enamorándose cada semestre y hasta ahora, de su carrera; al principio de la biotecnología vegetal, luego de la industrial y al final, de la animal. No tenía muchas certezas al principio sobre el papel del biotecnólogo y no se imaginaba que ser profesional en biotecnología en Colombia iba a ser difícil.


Podría decirse que sus prácticas profesionales en la Universidad Nacional fueron reveladoras, sobre todo porque pudo acercarse mucho más a la investigación y proponerse, desde ahí, iniciar su formación académica de posgrado. Estas prácticas requerían que Sara tuviera conocimientos básicos en cultivo de células animales y en biología molecular, lo que le representó un gran reto si se tiene en cuenta que estas áreas estaban un poco descubiertas en el p $\acute{e}$ nsum de Biotecnología que a Sara le correspondió.

De igual forma, compartir en los laboratorios con personas de otros programas y ser testigo de las historias de quienes iban a otros pa $\acute{i}$ ses a continuar su formaci $\acute{o}$ n, sirvieron de motivaci $\acute{o}$ n para que Sara iniciara su maestría. Como el panorama en Colombia no era del todo claro para los profesionales en biotecnología por ser un programa nuevo en el pa $\acute{i}$ s, M $\acute{e}$ xico sería el sitio elegido para continuar sus estudios y agradece haber estado becada pues esto le permitía enfocarse ante todo en sus clases y en su trabajo de grado.

Precisamente, uno de los logros m $\acute{a}$ s importantes y que le representó grandes aprendizajes en su maestría, fue el establecimiento de un sistema de cultivo para una cepa transformada de *Aspergillus niger* la cual despu $\acute{e}$ s de degradar fenantreno, una mol $\acute{e}$ cula altamente contaminante, activaba un sistema de contenci $\acute{o}$ n suicida expresando genes letales con el fin de evitar la transferencia de genes a otras especies. El trabajo para obtener los cultivos transformados de este hongo no fue f $\acute{a}$ cil y el acercamiento al equipo encargado de esta fase del estudio le significó a Sara un gran entrenamiento en diferentes t $\acute{e}$ cnicas de biología molecular.

Finalizando su formaci $\acute{o}$ n en la maestría, Sara se acercó aconsejada por sus tutores a la virología, un  $\acute{a}$ rea muy diferente a las que había explorado hasta ese momento y en la que continuó aplicando diferentes conocimientos en biología molecular. Se enfocó en los virus causantes de enfermedades en animales y en el impacto que tienen estas infecciones virales sobre los costos en la producci $\acute{o}$ n animal.






Uno de los virus con los que trabajó fue el adenovirus aviar y participó en la secuenciación del genoma completo de una cepa no patogénica con el fin de realizar comparaciones entre las secuencias de esta cepa con otras altamente virulentas que sí ocasionan enfermedades en pollos y que habían sido reportadas previamente.

Este interés por las enfermedades de origen viral le permitió a Sara liderar una empresa de base biotecnológica enfocada principalmente en el diagnóstico y prevención a través de vacunas recombinantes de enfermedades causadas por virus, entre estas la influenza aviar y la enfermedad de Newcastle, ambas con un gran impacto en la producción avícola en México y en otros países, y la diarrea epidémica porcina, que afecta directamente la producción porcícola.

Dichas vacunas desarrolladas para el control de estas enfermedades consisten fundamentalmente en vectores virales atenuados que potencian la expresión de proteínas antigénicas como respuesta inmune. Así, la consolidación de dicha empresa de base biotecnológica fue un desafío que obligó a Sara nuevamente a trabajar con líneas celulares animales, un tipo de células que requiere mucho cuidado, y a replicar el virus en estos cultivos; además, sus funciones iban desde la obtención de los virus recombinantes hasta la expansión de estos en sistemas como huevos de gallina lo que permitía alcanzar altas concentraciones virales.

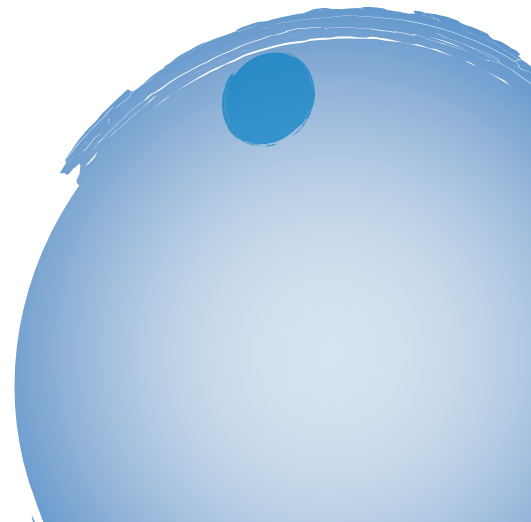
Y no solo se necesitaba experiencia previa en el manejo de virus y en el establecimiento de cultivos celulares. La creación de una empresa con este enfoque, la cual fue creciendo de la mano de clientes que contrataban los servicios de investigación y el desarrollo de nuevos agentes terapéuticos para resolver problemas de salud en las granjas afectadas, requería conocimientos además sobre administración, legislación, normas de calidad, entre otros. Todos estos saberes combinados, desde lo biológico hasta lo administrativo, le permitían a Sara escribir proyectos de investigación e innovación una vez que una empresa los contactaba en busca de una alternativa para solucionar alguna necesidad.



Y no ha abandonado la virología, aunque ya no trabaje en la producción de vacunas. Sara actualmente es bióloga molecular de la Secretaría de Salud del departamento del Guainía y tiene entre sus funciones mejorar el diagnóstico de COVID-19 y diversificar las pruebas de detección de este virus. Con su participación en el sector público asociado a la Salud, Sara ha demostrado a muchos que el profesional en Biotecnología tiene las competencias para realizar tareas que tradicionalmente han sido asignadas solo a microbiólogos, bacteriólogos y biólogos.

No queda duda entonces. Biotecnólogas como Sara son solucionadoras de problemas, con saberes multidisciplinarios, con capacidad de ver cada situación desde muchas aristas y plantear estrategias innovadoras, características que diferencian al profesional en biotecnología de otras disciplinas afines.

(Si quieres ver el conversatorio completo, ingresa al enlace <https://youtu.be/8SEPx-EPc7k> entre 2:34:30 y 3:19:36)



*A veces cuesta ver la sensibilidad de personas tan realistas como Sara, pero su forma a veces cruda de ver el mundo no ha opacado nunca su generosidad ni su calidad humana, como lo pudimos ver durante todo el conversatorio. Sara es Biotecnóloga, Magíster en Biotecnología Aplicada del Instituto Politécnico Nacional de México. Durante su formación posgradual se enfocó en procesos de biorremediación derivados de la generación de una cepa fúngica recombinante para la degradación de hidrocarburos. Como miembro del grupo de Biotecnología Genómica participó en el desarrollo de investigaciones en el análisis y desarrollo de técnicas moleculares para la caracterización de diferentes virus y su relación con diversos hospederos. Fue docente en la Universidad Industrial de Santander e investigadora en convenio con Ecopetrol, trabajo que le permitió aplicar sus conocimientos en biología celular y molecular en la detección de microorganismos de interés para la industria del petróleo. Además, fue gerente administrativa durante casi cuatro años de una empresa de base biotecnológica especializada en el desarrollo de vacunas a nivel experimental y al diagnóstico molecular de enfermedades veterinarias. Actualmente trabaja como Bióloga Molecular de la Secretaría de Salud Departamental del Guainía. Convencida de que el profesional en Biotecnología debe ir armando su perfil con las experiencias que ha recogido a lo largo de su carrera, Sara nos muestra que las piezas con las que sigue formando el suyo siempre han ido siendo las indicadas.*

Conversación con Juan Aicardo Segura, docente de la Facultad de Ciencias de la Salud y con Tomas Molina y Ana Gabriela Muñoz, estudiantes de Biotecnología