

Revista Ingeniería Biomédica

ISSN 1909-9762, número 2, noviembre 2007, págs. 6-9

Escuela de Ingeniería de Antioquia–Universidad CES, Medellín, Colombia

El mundo aún guarda muchas oportunidades

Artículo vivencial – Juan Camilo Gómez Posada

Ingeniero Biomédico, Doctorando Bioquímica y Biología Molecular

Juan Camilo Gómez Posada nació en 1981 en Medellín, Colombia. Se graduó como bachiller del Colegio Corazonista y estudió Ingeniería Biomédica en el programa en convenio Escuela de Ingeniería de Antioquia (EIA) y la Universidad CES. El programa fue el primero en ofrecerse como pregrado en Antioquia y Juan Camilo hizo parte de la primera cohorte, graduada en el año 2002.

Durante la carrera de pregrado Juan Camilo fue un destacado alumno y, entre otras actividades, participó en el Programa de Excelencia Profesional PEP. Además se interesó por la investigación en el área de bioinstrumentación y participó en la formación del grupo Kirón que más adelante se convertiría en el primer grupo de investigación del programa.

En el 2002, su interés lo llevó a realizar un semestre de investigación sobre caracterización de biosensores piezoeléctricos para su aplicación como microbalanzas, en la Universidad Politécnica de Valencia (UPV) en España, bajo la tutoría del doctor Antonio Arnau. Posteriormente, realizó su práctica empresarial en el Hospital Pablo Tobón Uribe (HPTU) en la Sección de Ingeniería Biomédica del Departamento de Ingeniería. Allí su trabajo se enfocó en establecer protocolos de mantenimiento de los equipos biomédicos. Finalmente, realizó como trabajo de grado el proyecto titulado “Diseño de un electrocardiógrafo con aplicación a Telemedicina”.

Tras graduarse como Ingeniero Biomédico, decidió viajar a España para iniciar estudios de doctorado en Ingeniería Electrónica en la Facultad de Telecomunicaciones de la UPV, allí participó de un proyecto de investigación conjunto con el Departamento de Fisiología de la Universidad de Valencia, que consistía en el estudio del efecto protector de la muerte celular en el miocardio que cumple el fármaco PINHE, que es un inhibidor de la bomba de $\text{Na}^+\text{-H}^+$, utilizando como modelo de estudio el corazón de conejo sometido a oclusión coronaria.

Tras un año en Valencia, tuvo dificultades económicas que le impidieron continuar con sus estudios, lo que lo llevó a buscar nuevas fuentes de financiación. Finalmente, decidió cambiar el área de su trabajo, lo que le significó renunciar a los estudios en la UPV. Esta etapa de su vida culminó en el 2004 llevándose consigo el título de especialista académico en Ingeniería Electrónica con énfasis en Bioelectrónica.



Fig. 1. Grupo de investigación en la Unidad de Biofísica, centro mixto entre el Consejo Superior de Investigaciones Científicas y la Universidad del País Vasco UPV-EHU. Investigadores (de izquierda a derecha): Paloma Aivar, Jon Palacios, Patricia Villacé, José Ángel Rodríguez, Álvaro Villarroel, Alessandro Alaimo, Rosa Mella, Ainhoa Etxeberria y Juan Camilo Gómez Posada.

En enero de 2004 comenzó a formarse como doctor en Bioquímica y Biología Molecular en el Instituto Cajal, mundialmente reconocido por sus aportes en el conocimiento de la estructura y funcionamiento del sistema nervioso y por su fundador, el premio Nobel Santiago Ramón y Cajal, quien es considerado el padre de la Neurociencia. En agosto del mismo año, su grupo de investigación se trasladó a Bilbao, a la recientemente creada Unidad de Biofísica, un centro de investigaciones pionero en el estudio de membranas biológicas. El proyecto de doctorado se lleva a cabo bajo la tutoría del doctor Álvaro Villarroya Muñoz en el seno de un grupo interdisciplinario que se dedica a estudiar las bases de la excitabilidad neuronal, dilucidando los sistemas de regulación de los canales de potasio KCNQ, responsables de múltiples desórdenes neuronales como epilepsia, retraso mental, sordera o arritmia cardíaca.

En la Unidad de Biofísica, su investigación ha consistido en estudiar los sistemas de regulación del tránsito a la membrana celular de los canales de potasio KCNQ, una vez han sido sintetizados en el retículo endoplásmico. Allí emplea rutinariamente técnicas de biología molecular como: clonación de vectores, extracción de ADN y síntesis de ARNm; extracción, preparación y microinyección de oocitos de *Xenopus leavis*; determinación de expresión de canales en superficie; inmunodetección y medidas de quimioluminiscencia; coimmunoprecipitación de proteínas, western blot, manejo de líneas celulares, técnicas de microscopía confocal y la técnica electrofisiológica de fijación de voltaje (*patch clamp*), que es fundamental para el estudio de las neurociencias, y valió el premio Nobel a Neher y Sakmann en 1991.

Es destacable el hecho de que ha sido poseedor de tres becas durante su formación. La primera, con el programa AMA-UPV adscrito al Proyecto Europa, que le concedió una beca de colaboración en investigación por 5 meses durante el año 2002. La segunda con el fondo de investigaciones en la salud para trabajos de investigación, y, finalmente, la beca con la que cuenta actualmente otorgada por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas de España (CSIC), en su modalidad I3P (becas de postgrado para Investigaciones de Interés Industrial), que le permite financiar sus estudios de doctorado en la Universidad del País Vasco.

Asimismo ha sido coautor de numerosas publicaciones y ponencias en diversos eventos científicos. Aun así, sus publicaciones más importantes están por venir, ya que tiene prevista la terminación de su programa doctoral y la tesis para el 2008.

El ingeniero Juan Camilo atendió a una entrevista con el doctor Edison Valencia, miembro del Comité Editorial de la Revista Ingeniería Biomédica. Ésta se resume a continuación:

¿Qué lo hizo decidir entre aceptar un trabajo (vida laboral) y realizar un postgrado (estudiante)?

Siendo honesto, una vez obtenido mi título de Ingeniero Biomédico, cualquiera de las dos posibilidades me parecía interesante. Sin embargo, conociendo lo difícil del mercado laboral, siempre permanecía viva la idea de que las personas mejor preparadas consiguen mejores oportunidades, y no necesariamente hablo de beneficios económicos. Esta idea de continuar aprendiendo día a día, aún me parece fundamental.

¿Por qué decidió hacer un doctorado?

Yo había realizado un proyecto de investigación, como alumno en prácticas, en un laboratorio de la Universidad Politécnica de Valencia. Allí conocí un poco del mundo de la investigación, especialmente personas muy interesantes de las que sabía tenía mucho por aprender. Otro factor que me motivó fueron las ayudas para realizar programas de doctorado; aunque debo reconocer que no es fácil conseguir las, es factible. La clave es perseverar.

Menciona usted que para los doctorados en España es mejor tener un tutor de antemano. ¿Cómo hizo la conexión inicial con el tutor?

Por internet. Antes de encontrar mi actual grupo de investigación, había indagado sobre muchísimos proyectos de investigación y me había presentado a unas cuantas convocatorias de beca, hasta que finalmente me dieron la oportunidad de vincularme a uno de los proyectos que más me había llamado la atención. Afortunadamente, en el mundo de hoy, todas las universidades y centros de investigación están presentes en internet. Allí puedes enterarte de sus proyectos y entrar en contacto vía correo electrónico con sus investigadores. Es importante tener muy claro qué quieres de ellos y saberse vender, sin olvidar la diplomacia.

¿Tiene una beca o un contrato de investigación? ¿Cuál considera que tiene más beneficios?

Tengo una beca. Y en mi opinión, obviamente es más interesante conseguir un contrato, pues directamente te vinculas al mundo laboral con todos sus beneficios. Sin embargo, en términos prácticos, las becas de doctorado son una figura no formal de contrato para vincularse como investigador. De esta manera, los gobiernos y sus centros de investigación adquieren menos compromisos fiscales y, por tanto, son “contratos” más económicos. Aun así, el disfrutar de una beca del

Consejo Superior de Investigaciones Científicas de España ha sido una oportunidad maravillosa para continuar con mi formación.

De la experiencia de hacer publicaciones científicas, ¿qué resalta o desea comentar?

Es la manera más tangible de calificar tu productividad científica, y por ello es la meta última de todo investigador. La competencia es feroz y necesitas de mucho trabajo y dedicación. Pero al final, es una publicación donde tu grupo de investigación expone al mundo sus resultados y defiende sus ideas. Nunca hay que olvidar que es un trabajo de grupo, aunque cada trabajo va dirigido principalmente por alguno de sus integrantes.

¿Ha podido viajar para presentar ante la comunidad científica sus trabajos de investigación en congresos?

He realizado varios viajes alrededor del mundo asistiendo a congresos científicos. Este proceso debería ser bastante común en las personas que trabajan en ciencia. Aunque siempre hay que lidiar con los problemas de presupuesto.

¿Cómo ha sido su experiencia?

Muy positiva. Al participar en congresos tienes la oportunidad de exponer tus ideas, recibir sugerencias y descubrir nuevas posibilidades de investigación. También es una oportunidad para conocer el trabajo de otras personas que investigan en tu campo, y, por qué no, ir tomando confianza e integrarte en el medio académico.

¿Es miembro de alguna sociedad científica o en alguna organización?

Soy miembro de la Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular (<http://sebbm.bq.ub.es/>), y de la Sociedad Española de Neurociencias (SENC) (<http://www.senc.es/>).

¿Cree usted que es importante estar inscrito en sociedades científicas?

Me parece muy importante e interesante. ¿Te imaginas no estar vinculado con la gente donde vives, estudias o trabajas? Pues en ciencia es lo mismo. Al vincularte en una sociedad científica te enteras de las nuevas ideas que surgen, conoces gente con intereses comunes y con quién trabajar, y en ocasiones tienes la oportunidad de aportar tus ideas a los demás.

¿Ha sido difícil definir su tema de tesis doctoral?

Claro que ha sido difícil. En un principio fue un proceso de tanteo, y nuevamente volver a empezar. Hasta que finalmente das con una idea que puedes desarrollar y la conviertes en tu tema de tesis doctoral.

¿Puede usted dar un resumen de su tema o lo que desea lograr?

En nuestro grupo de investigación trabajamos con unas proteínas que forman uno de los múltiples canales de potasio, el canal KCNQ, que es responsable de la corriente M, cuya función es controlar la excitabilidad neuronal. En algunas ocasiones, cuando este canal falla pueden producirse enfermedades como epilepsia, sordera, arritmia cardiaca o retraso mental. Una de las posibles causas para que este canal falle es que las proteínas que lo forman no se ensamblen correctamente y, por tanto, el canal queda retenido en el interior de las neuronas y no puede alcanzar la superficie celular. Mi intención es identificar algunas posibles señales de retención que impiden que el canal escape del retículo endoplásmico, donde es sintetizado y ensamblado, y posteriormente continúe su tránsito a la membrana celular. Una vez en la membrana cumple su función de permear potasio, actuando como limitante de los potenciales de acción, y con esto consigue ejercer un control de la excitabilidad neuronal.

¿Qué expectativas tiene usted en el doctorado?

Primero que todo continuar aprendiendo y, en segundo lugar, me encantaría poder diseñar y presentar el mecanismo que describí para poder obtener mi título de doctor en Bioquímica y Biología Molecular. Sin embargo, las experiencias que he vivido y lo que he aprendido hasta la fecha ya han valido la pena de sobra.

¿Considera que la preparación que tuvo en la universidad ha sido importante para su desarrollo en el doctorado?

Yo considero que la función de la universidad es enseñar a pensar, enseñar a aprender por tí mismo y a desenvolverte en nuevas situaciones, habilidades muy importantes para cursar un doctorado. Y creo que sí, que los conocimientos base que me brindaron en la universidad han sido bastante útiles en mi proyecto de doctorado.

¿Qué factores resalta usted de su formación básica? ¿Cuáles recomienda que deban mejorarse?

Creo que la pluralidad de campos y conocimientos brindados ha sido uno de mis fuertes, pero esta diversidad debe manejarse con cautela, porque se corre el riesgo de no profundizar. Sin embargo, y con diferencia, el factor que más reforzaría sería enseñarles a los alumnos a aprender por sí mismos y a enfrentarse a problemas reales de los que poco o nada conocen, situaciones prácticas. Aunque debo reconocer que no es una tarea fácil de implementar.

¿Recomienda usted que los egresados de Ingeniería Biomédica se animen a hacer un doctorado?

Creo que es una decisión muy personal que necesita mucha meditación. Por un lado, deben tener en cuenta que probablemente se tengan que alejar de sus familias y aprender a vivir en una sociedad con una lógica diferente. Pero, por otra parte, van a tener la oportunidad de conocer gente y lugares nuevos, vivir otras experiencias, otras maneras de pensar y, finalmente, van a tener la oportunidad de adquirir nuevos conocimientos para intentar resolver algún pequeño vacío en la ciencia.

¿Algún consejo?

El mundo aún guarda muchas oportunidades para los ingenieros biomédicos y para cualquier persona que quiera asumir el reto de un programa de postgrado en Colombia o en el exterior. Pero las oportunidades hay que buscarlas con energía.

Resulta divertido saber que mi jefe busca un becario predoctoral, pero muy pocas personas han tocado su puerta, o quizás, las que lo han hecho, aún no lo han convencido realmente de su interés.

La Revista Ingeniería Biomédica le agradece a Juan Camilo Posada por la entrevista atendida el 9 de octubre de 2007.

Comité Editorial.