



Robin Octavio Zuluaga Gallego

Por: Equipo de divulgación Universitas Científica

Ingeniero agroindustrial y doctor en Ingeniería por la Universidad Pontificia Bolivariana. Sus intereses en la investigación se relacionan con la formulación y conservación de alimentos y con la nanotecnología aplicada a la agroindustria alimentaria, y no alimentaria.



Por qué se interesó por la nanotecnología?

Porque nos permite ver y hacer cosas que el ser humano nunca creyó que existirían. La nanotecnología es novedosa, y creo que tiene muchas aplicaciones en diferentes áreas.

Esta pasión también nació por la profesora [Piedad Gañán Rojo](#), quien fue mi directora de la tesis del pregrado y doctorado. Con ella comencé a hacer proyectos sobre este ámbito, que se vincularon al Grupo de Investigaciones Agroindustriales de la UPB. Ahora estoy muy enfocado en aprender y usar las herramientas y el conocimiento que tengo en la nanotecnología.

¿En qué campos del sector agroindustrial ha trabajado el grupo de investigación al que pertenece?

Hemos trabajado en lo relativo a alimentos, empaques, materiales compuestos, subproductos de los cultivos, gestión tecnológica y otras aplicaciones. Todo, enmarcado en lo que significa la agroindustria. Es decir, todo lo que se denomina un agronegocio, desde lo técnico hasta la comercialización y el consumo final, pero, otorgándole valor agregado mediante procesos de transformación.

¿Cuáles son esos productos o procesos en los que es evidente la aplicación de la nanotecnología?

Un buen ejemplo son los empaques para los alimentos, su formulación, y la implementación de materias primas que implican nanotecnología. En la agroindustria, este campo del saber tiene muchas aplicaciones: determinar el grado de madurez de una fruta, desarrollar productos nuevos con materias primas de tamaño nanométrico, hacer nuevos empaques, entre otras. Nosotros (el grupo de investigación) estamos trabajando en cómo darle un valor nanotecnológico a materias primas autóctonas, como la cúrcuma, la guayaba y los residuos del cacao.

¿Le gusta cocinar?

No soy buen cocinero. Me gusta leer sobre el tema, pero solo sé preparar lo básico: huevo, arroz, carne... Tampoco he hecho el intento. Me gusta saber de lo que pasa en la cocina, buscar recetas y entender cómo las hacen. En el laboratorio, con los equipos, sí preparo alimentos, pero en mi casa, para invitar a la gente, no. Saber cocinar es un arte que necesita dedicación y también mucho estudio. Yo mejor me dedico a la ciencia que hay detrás de todo eso.

¿Cuál es su comida favorita? ¿Ha pensado en la posibilidad de transformarla mediante nanotecnología?

A mí me gusta mucho el chicharrón y me he preguntado qué le pasa al tocino cuando lo fritan, qué le ocurre a su estructura. Eso es algo que me causa curiosidad. También me gustan el chocolate, las tortas y los postres, por eso, uno de los trabajos que he intentado desarrollar tiene que ver con aprender y experimentar con el cacao. Ahí hay muchas posibilidades. El chocolate no es solo la materia prima, también hay elementos que se le pueden agregar para mejorar sus características, su durabilidad o la sensación al comerlo.

Los alimentos son todo un universo de posibilidades, hay bastante por hacer y aprender. Detrás de los alimentos hay procesos y mucha ciencia; si se someten a temperaturas inadecuadas, si se les aplica más molienda de la cuenta o si se mezclan productos que no se debían mezclar, pero, como consumidores, solo nos interesa que sepa rico y hasta ahí, se nos olvidan las otras cosas. Yo soy "conejo de indias" de muchos experimentos que se hacen en el laboratorio y no me da miedo, es la curiosidad de probar cosas nuevas.

En el grupo de investigación estamos trabajando en cómo darle un valor nanotecnológico a materias primas autóctonas.

¿Qué opina sobre la preocupación de aplicar la nanotecnología en los alimentos?

Lo interesante de la ciencia es ver, conocer y entender qué pasa cuando se consumen ciertos productos. Yo pienso que hay publicidad, incluso, una parte de la comunidad científica con un interés en desvirtuar el tema, pero, como toda revolución, al principio se requiere un cambio en la mentalidad y también tiempo.

¿Cuál fue el tema de su tesis doctoral?

La extracción de nanofibra de celulosa de subproductos del banano. Buscar, encontrar y caracterizar nanocelulosa, fundamentalmente del vástago de los cultivos, para definir características y métodos de extracción.

Lo interesante del trabajo fue que, en un [artículo que publicamos en 2009](#), logramos contradecir una teoría, que venía desde 1978, sobre la estructura de la nanocelulosa que provenía de ahí. Concluimos que es una fibra de tamaño nanométrico con unas características estructurales particulares y que crece en forma de espiral. Al final, con los métodos que teníamos en la Universidad, logramos presentar un tema pertinente e interesante.

Ese fue el primer paso para muchos de los proyectos que se han realizado con el grupo de investigación; nos permitió mejorar la infraestructura del laboratorio, adquirir nuevos equipos y vincular diversas tesis doctorales. Somos (el grupo de investigación) reconocidos internacionalmente por trabajar en este tema.

¿Por qué la nanofibra de celulosa funciona como un aditivo para los alimentos?

Porque mejora, a escala nanométrica, las propiedades de los compuestos. Su estructura química posee cadenas de glucosa que están presentes en diversos alimentos, como la lechuga, el mango o las cáscaras del tomate. En nuestro caso, la extraemos de un subproducto del cultivo de banano para darle una aplicación. Nuestra idea es encontrar una oportunidad en lo que la gente considera basura, pues, por lo general, lo único que interesa de los cultivos es el fruto.

¿Estos desarrollos son viables comercialmente?

Los estudios de mercado demuestran que la demanda de esta materia prima es exponencial y que, a medida que se vaya masificando la producción, va a ser más barata. Pero, esto solo va a ocurrir con el tiempo. Todo desarrollo tiene una etapa de maduración, por ahora, buscamos los métodos y procedimientos para su aplicación, incluso hay equipos para escalarlos a altos volúmenes de producción, como en el caso de la nanocelulosa de la madera. ¿Cuál es la diferencia con nosotros?, que trabajamos con productos de Colombia, el país tiene un alto nivel de producción agrícola y de subproductos que se pueden aprovechar.

Sus recomendaciones a los empresarios

Primero, tener la mente abierta frente a las nuevas posibilidades que ofrece el hecho de que las universidades se hayan metido en este "cuento" de investigar. Segundo, que tengan paciencia, porque una cosa es lo que se puede hacer dentro de un laboratorio, y otra lo que implica escalarlos. Muchas veces las empresas quieren resultados inmediatos, y hay desarrollos que toman tiempo. Tercero, verlo como un "gana - gana", tanto para las empresas como para las universidades. Cuarto, que haya una relación de confianza. Hay una frase del profesor vasco, Iñaki Mondragón (Q.E.P.D), que siempre valoré en mi formación, y dice que uno investiga con los amigos, porque da la posibilidad de enriquecer más el proceso. La idea es que la industria se vuelva amiga de la universidad y que la gente se vuelva amiga de los investigadores. Las universidades deben ser los centros de investigación de las empresas, confiar en eso, invertir y convertirse en un amigo, más que en un aliado.

Por último, invitarlos a que se formen. La industria está acostumbrada a producir siempre lo mismo, ya saben cómo hacerlo y qué resultados obtienen, pero si quieren impactar el mercado, tienen que someterse al cambio. Todos tenemos que cambiar.



Conozca más sobre sus investigaciones
https://www.researchgate.net/profile/Robin_Zuluaga