



## El anfitrión

# "La revolución de los materiales y los procesos de manufactura"

Por: Santiago Betancourt Parra

Docente investigador Grupo de Investigación en Nuevos Materiales  
Universidad Pontificia Bolivariana Apartes de la ponencia presentada  
en la conferencia: "Emtech Colombia 2014":

Históricamente en Medellín la academia ha jugado un papel clave en su desarrollo: industrial, cultural, social, económico, entre otros, puesto que ha sido el espacio en el que se han gestado e incubado un buen número de proyectos que se han convertido en empresas de alto impacto. Algunos ejemplos: el Ferrocarril de Antioquia, las grandes textileras hasta la evolución en nuestros días del concepto sistema moda, el sistema de transporte masivo del Valle de Aburrá, cementeras y constructoras, empresas de servicios públicos, generadoras de energía, la medicina, cerámicas y hasta el entretenimiento mismo, entre otras.

Varios de estos avances fueron perpetuados en los trazos del Maestro Pedro Nel Gómez quien, con su aguda visión de ingeniero, muralista y escultor, plasmó en su obra varios de esos pensamientos. Dentro de su creación resalto el mural "Historia del desarrollo industrial de Antioquia" (1956). Con frecuencia, al pasar por los bajos de la Estación Parque de Berrío del Metro de Medellín, la observo con detalle y analizo las escenas que nos muestran las innovaciones anteriores a los años 1950 y cómo cada una de ellas transformó el complejo pensamiento de la región.

Para nadie es un secreto que en el siglo XXI, Medellín es un importante polo de innovación de Colombia. El auge de oficinas y centros de promoción de innovación e iniciativas de emprendimiento, han aportado un clima apto para la transformación de la ciudad y, por ende, de las regiones aledañas, que se han convertido en opciones para nacionales y extranjeros que buscan la incubación y el desarrollo de nuevas empresas.

El papel del ecosistema y del ambiente para la innovación es clave para que las ideas brillantes puedan ser convertidas en proyectos que se materialicen. Si bien es importante y necesario el papel del macro ecosistema que promueva la innovación, es decir, el papel político y de las políticas que acerquen las industrias, el Estado, los centros de Educación Superior y uno menos mencionado, la sociedad, quiero detenerme en el papel de los centros de Educación Superior.

Las universidades y centros de Educación Superior, cuyos programas académicos han sido permeados por la investigación y la innovación, son fundamentales para la transformación de los esquemas educativos. Algunas citas me han servido como motivación para reflexionar en torno al papel de dichos centros. Citas de innovadores, científicos que cuestionan desde sus discursos, cortos y profundos, el papel que debemos jugar aquellos que hacemos parte del sistema educativo. Quiero detenerme en dos que apuntan al papel que juegan los docentes y las instituciones.

**El papel del ecosistema y del ambiente para la innovación es clave para que las ideas brillantes puedan ser convertidas en proyectos posibles.**



"Yo nunca enseñé a mis pupilos, solamente intento proveer las condiciones en las cuales ellos puedan aprender" (Einstein),

"Si he visto el futuro ha sido porque he estado de pie sobre los hombros de gigantes" (Newton).

Y es que aquella educación destinada a formar para atender las demandas laborales de las industrias existentes resulta obsoleta para los nuevos profesionales, quienes ven en los retos la ejecución de proyectos y la creación de nuevas empresas una propuesta más atractiva. Estudiantes que están ávidos de conocer más que de aprender más, pero sobre todo de hacer aportes, sin importar el tamaño de los mismos. Por su parte, el cuerpo docente de tales instituciones se ve involucrado en una doble función: la de ser capaces de orientar el conocimiento existente, bien

**... al igual que Fleming y su equipo de investigadores que descubrió las condiciones para que creciera la penicilina, encargada de aislar el crecimiento microbiano, las instituciones de Educación Superior, a través de su talento humano, deben propender por crear los ambientes de innovación, una mezcla de valores físicos, tecnológicos y humanos, que promuevan un clima para el aprendizaje, la exploración, la experimentación y la generación de conocimiento.**

sea para las colectividades de estudiantes e individuos; y en la ejecución de investigaciones, básica aplicada o en desarrollos tecnológicos. Es el talento humano el que hace crecer la institución, genera una dinámica evolutiva y disruptiva que permite que sus innovaciones sean cada vez de mayor impacto.

Las instituciones de Educación Superior van transformando las dinámicas de sus sistemas y permitiendo que sus espacios físicos y su infraestructura tecnológica se pongan al servicio de aquellos que desean hacer innovación, con dedicación, perseverancia y obstinación. Explorando más allá de los límites propios, estudiando con minucia el experimento, sus hipótesis y las evidencias que apuntan hacia las respuestas. Cobra más vigencia la expresión de Pasteur: "La fortuna sólo favorece a la mente preparada". Por tanto, al igual que Fleming y su equipo de investigadores que descubrió las condiciones para que creciera la penicilina, encargada de aislar el crecimiento microbiano, las instituciones de Educación Superior deben propender por crear los ambientes de innovación, una mezcla de valores físicos, tecnológicos y humanos, que promuevan un clima propicio y óptimo para el aprendizaje, la exploración, la experimentación y la generación de conocimiento.

No puedo finalizar sin presentar brevemente algunas temáticas en torno a la innovación tecnológica referida a nuevos materiales y procesos de manufactura. En los laboratorios de muchos grupos de investigación de esta ciudad se están gestando materiales y procesos en sintonía con la tendencia mundial, a saber: los materiales carbonosos y sus diferentes formas alotrópicas, materiales sostenibles y biodegradables, polímeros a partir de polisacáridos y proteínas, entre otros. Adicionalmente, nuevas técnicas y tecnologías que permitan el paso de la materia al estado sólido, de manera rápida y eficiente, como son las técnicas de deposición de materia en fases líquidas, vapor, gaseosas y en plasma. Además de la capacidad de ser sintetizados a escala nanométrica. La nanotecnología será clave para los futuros desarrollos industriales de la región en campos como la construcción, el sector textil, lo médico-biotecnológico, las telecomunicaciones, los empaques, etc. Uno de los retos de la nanotecnología es que a tales escalas se unen las ciencias (biología, física, química y otras) con una estricta capacidad de comprender y manipular las herramientas tecnológicas para conseguir resultados en dimensiones nano, sin dejar de lado la alta responsabilidad ética que significa el uso de ésta o cualquier tecnología. En un par de años, con mucha

certeza, veremos en esta región el resurgimiento de las épocas de industrialización, solamente que esta vez lo haremos con industrias de base de conocimiento que potenciarán más nuestras capacidades innovadoras. Y entonces cobrará vigencia la visión hacia el infinito del artista Francisco A. Cano plasmada en su obra "Horizontes", esta vez hacia la colonización de las tierras del conocimiento y de la investigación para la innovación.

## REFERENCIAS

Fabiola Bedoya de Flórez, David F. Estrada Betancur, "Pedro Nel Gómez. Muralista", Ed. U. Pontificia Bolivariana, Medellín, 2007, 117 pp.

Gabriel Poveda Ramos, "Cien años de ingeniería antioqueña 1913 -2013", Sociedad Antioqueña de Ingenieros y Arquitectos, Medellín, 2013, 353 pp.

Libia J. Restrepo, "La práctica médica en el Ferrocarril de Antioquia (1875-1930)", Ed. La Carreta Editores, Medellín, 2004, 151 pp.

John Bankston, "Alexander Fleming and the story of penicillin (Unlocking the secrets of science)", Mitchell Lane Publishers, Hockessin, 2001, 48 pp.

Chris Binns, "Introduction to nanoscience and nanotechnology", Ed. John Wiley & Sons, New Jersey, 2010. P: 1 -202.