



# “Los investigadores universitarios necesitan mirar más hacia afuera” Óscar Gualdrón González

Sergio A. Urquijo Morales

*Físico, ingeniero de sistemas, investigador, ex docente universitario, exsubdirector general de Colciencias hasta la transformación de la entidad en MinCiencias, hoy empresario y consultor en el área de estrategia e innovación para organizaciones. Óscar Gualdrón González es una de las personas más indicadas para hablar de las expectativas, desafíos y estrategias de la investigación colombiana de cara a la Cuarta Revolución Industrial (4RI). Conversamos con él sobre innovación, desarrollo tecnológico, software, datos y lo mucho que urge conectar la investigación universitaria con las necesidades de la empresa y la sociedad.*

### ***Como empresario y académico, ¿cómo ve usted el rol de Colombia en la Cuarta Revolución Industrial?***

Hay varios roles que el país puede jugar en la perspectiva de estas tecnologías, pero el más inevitable es el rol de consumidor. Ya hay muchos proveedores y van a llegar más, tanto de afuera como de industria local que trata de incursionar en el mercado de tecnologías de datos, *software* y demás, pero la adquisición no va a transformar nada si no se transforman las organizaciones y la forma en que se saca provecho de estas tecnologías, dispositivos, sistemas de tratamiento de datos o sistemas de información para tomar las decisiones que se deban tomar, con su debida celeridad, o para optimizar procesos y entender rápidamente lo que está sucediendo en una organización, sea esta privada o pública.

Desde el momento mismo en que se hace una convocatoria en una organización –repito, sea pública o privada– se deben establecer las condiciones para los proponentes, eso ya implica un reto, pues se requiere un conocimiento lo suficientemente elaborado sobre las tecnologías de transformación digital. Por otro lado, se debe tener una visión muy clara de qué quiere la organización: si solo quiere hacer una compra o si quiere realmente transformar su forma de hacer las cosas.

Por ejemplo, en las universidades hoy día se habla sobre los impactos de la transformación digital en la educación, y esto no solo implica comprar *software* o plataformas maravillosas, hay que transformar los procesos y la cultura de la gente

para que esto signifique una manera diferente de hacer las cosas. Estamos en una transición quizás similar a la aparición del computador personal, aunque mucho más compleja, mucho más desafiante. De nada sirve comprar el artefacto o el aparato si al final no se transforma la manera de hacer las cosas, si no hay competencias digitales, que además, ahora van a ser más exigentes, eso es, para sacarles jugo a todas estas tecnologías.

***Mucho de esto tiene que ver con capacitar al personal y a las directivas de las entidades para que puedan aprovechar bien estas tecnologías.***

La gestión del cambio es la transformación en diferentes aspectos que una organización debe sufrir o surtir para empezar a hacer las cosas de una manera distinta. La capacitación o entrenamiento es uno de los aspectos, no es el único. Se requiere también una estrategia de comunicación para que la gente entienda por qué nos estamos moviendo hacia allá, por qué hay beneficios, cuáles son los riesgos, cómo se van a gestionar y, sobre todo, cuál es el rol de cada uno de los miembros de la organización en función de esa nueva tecnología que se va a adoptar o implementar. Ya después de eso viene el tema de entrenar.

Además, en esta estrategia de gestión del cambio tiene que haber una forma de evaluar qué tanto está aportando, saber si la inversión y el esfuerzo realizado para implementar tecnologías ayudan a obtener mejores resultados. ¿Qué tanto impactó o influenció ese desarrollo o esa adquisición mediante la que las cosas que se hacían antes están saliendo mejor ahora? O en su defecto, ¿qué

riesgo se está materializando y cómo gestionarlo?

El proceso de gestión de cambio consiste en sintonizar la organización a las nuevas formas de hacer las cosas que se adoptan, en este caso, mediadas por tecnología de la Cuarta Revolución Industrial.

***A pesar de que Colombia es más competitiva en las tecnologías que tienen que ver con la Cuarta Revolución Industrial que en las tecnologías más “pesadas”, sigue existiendo una desventaja en algunos sentidos. ¿Qué incentivo puede haber para que las compañías colombianas vean una ventaja en ayudarle a los investigadores y a los emprendedores colombianos a desarrollar estas soluciones, cuando muchas veces a las empresas les resulta más barato y fácil adquirir soluciones extranjeras?***

Esa pregunta es bien compleja y es objeto de investigación en temas de gestión de la innovación, al final tiene que ver con políticas nacionales. Algunos países adoptaron esquemas proteccionistas, como aranceles o cuotas internas, o aseguran que el sector público hace compra innovadora nacional. Incluso en Colombia hay estrategias similares hace rato, aunque no son muy agresivas.

Hay que buscar la manera de ayudar a que todo ese desarrollo tecnológico que se genere en el país se escale, encadene y llegue a ser competitivo. Esto podría hacer desde una perspectiva netamente académica, técnica y científica, pero si no se conecta eso con la realidad, definitivamente dicho esfuerzo solo va a producir frustración en la industria.



Requerimos, en últimas, más actividad de vigilancia tecnológica, esto es, el ejercicio de ir a mirar cuáles son las tendencias mundiales en cuanto a patentes, en cuanto a tecnologías que las empresas que están en ese sector proponen; hacia dónde se cree que están evolucionando esas tecnologías para tratar de subirse a la cresta de la ola con aplicabilidad y robustez.

Hay muchas perspectivas por las cuales abordar el tema, varias aproximaciones, un tema de políticas, también del relacionamiento y conexión entre las comunidades de investigadores, los que hacen desarrollo tecnológico y los que están en el sector innovación para conectar todos esos mundos y que al final la orientación sea mucho más asertiva y genere menos frustración.

#### ***¿Ahí entrarían las universidades con sus centros de innovación como posibles articuladores?***

Sin duda, pero debe haber un mayor balance interno. Si uno revisa qué tanta conexión hay entre las Facultades de Ingeniería y las áreas de Ciencias en una universidad, me atrevo a especular, desde mi experiencia,

que el nivel de relacionamiento es casi nulo. Si dentro de una misma institución no hay esa articulación, ¿cómo esperar que se dé afuera? Yo siempre invito a las universidades a reflexionar sobre la capacidad de innovación que, en últimas, depende de su grado de articulación y conexión con el sector externo.

Se cae en la tentación de hablar de la innovación desde la universidad, pero dentro de una universidad solo puede suceder innovación en los procesos pedagógicos, investigativos o administrativos. Sin el aliado externo no va a haber innovación real, porque no se tiene dónde poner ese conocimiento en práctica mediante un nuevo servicio o producto. Hasta que no esté en el mercado y presente un uso masivo en la sociedad, no se puede hablar todavía de innovación. Debemos profundizar en cuál es el rol verdadero de la universidad en esta materia, hasta dónde debe ir el investigador solo, pues su trabajo, en conjunción con una organización externa, es el que va a permitir la innovación real. Patentes hay muchas, pero no son innovaciones hasta que alguien

las aproveche para producir un bien o servicio en el mercado.

***En los temas de la 4RI hay mares de innovación e ideas que se generan en ciertos países, pero que, en cierta forma, se maquilan en países como Colombia donde hay profesionales muy capacitados, pero que se desempeñan más como desarrolladores que como creadores.***

Sí, eso es lo que está sucediendo en diferentes aspectos. Tenemos excelentes programadores en muchos lenguajes y plataformas hoy en día, pero en la medida en que no hemos identificado oportunidades de aplicativos que vayan a impactar a escala local o global el mercado de los servicios del *software*, terminamos simplemente poniendo a nuestros programadores al servicio de otros emprendedores, por lo general de otros países. Volvemos a esa falta de visión de lo que sucede en el entorno, en el mercado, visión que se necesita para identificar las oportunidades. Siempre he dicho que, en general, el desarrollo de *software* no es innovador en sí mismo; lo que es innovador es la idea de negocio o aplicación que subyace.



Fotografía: Universidad de Medellín. XIII Jornadas de Investigación e Innovación Universidad de Medellín - 2019



Fotografía: Universidad de Medellín. XIII Jornadas de Investigación e Innovación Universidad de Medellín - 2019

Cuando pasamos a temas como la inteligencia artificial, reconocimiento de patrones, voz, imágenes y datos masivos, aparecen grandes oportunidades para las metodologías de las ingenierías, ciencias, matemáticas, estadística avanzada, es decir, todo tipo de conocimientos convergen. Ahí es donde el *software* interviene nuevamente, porque es un vehículo, una manera de encapsular ese conocimiento, masificar su uso y llegar a mercados mucho más grandes.

***¿Cómo evaluaría a las universidades en tanto posibles proveedores o aliados del sector productivo, tanto desde la investigación como desde la institucionalidad?***

Hay que insistir en la necesidad de que docentes e investigadores estén más atentos al mundo exterior, a los sectores productivo y público, para que entiendan así otras realidades y no una sola perspectiva.

Eso se puede hacer de varias maneras, especialmente si se conecta mucho más la docencia con lo que sucede afuera. La docencia realizada por externos debería ser un canal, porque estos están más vinculados con lo que sucede en el sistema productivo, económico y social. También

se puede proponer que los profesores salgan más; la universidad puede generar incentivos como las pasantías cortas de profesores en empresas o un sabático empresarial. Cuando era profesor de tiempo completo de la Facultad de Ingeniería me hubiera encantado tener la oportunidad de ir a una empresa y zambullirme en lo que allí sucede para luego llevar a mis estudiantes y multiplicar, tanto lo que vi que estaba bien, como esos puntos débiles, pues es en estos en los que están las oportunidades de mejorar cosas o incluso de innovar.

En eso consiste la investigación-innovación: más consorcios, más universidad-empresa, más proyectos conjuntos, más desarrollos conjuntos. Pero ahí hay que trabajar también los temas de propiedad intelectual, porque, en mi perspectiva, en los casos que he conocido, la negociación de la propiedad intelectual con las universidades se ha vuelto muy compleja, al punto que hoy muchas empresas no quieren saber de eso. Hay que buscar un modelo escalonado y justo con el que se pueda dar la cooperación. No es que la Universidad regale sus desarrollos, como muchos investigadores interpretan, sino que,

en la medida en que vayan madurando se afinen las negociaciones y se logren unas condiciones equitativas para las dos partes. No se deben matar las iniciativas desde un principio al imponer condiciones que no serían beneficiosas para empresa alguna.

***¿En comparación con el promedio internacional, cómo evalúa que está Colombia en las áreas que atañen a la Cuarta Revolución Industrial?***

En general, el panorama no se puede decir que sea el más alentador, pero tampoco el más trágico. Si uno es hábil, el reto está justamente en identificar qué áreas son prometedoras o necesarias para la investigación. Yo estuve en Colciencias un tiempo y una de las cosas que intenté, aunque no es fácil hacerlo, fue escoger, priorizar. Cuando los recursos son limitados no puedo simplemente atomizarlos porque al final no alcanzaré fortaleza en nada, porque he intentado en todo.

Un investigador no se puede insistir toda la vida en que lo que necesita es más inversión sin mostrar resultados, simplemente contando lo que pasa en otros lados. Hay que generar la evidencia interna y local, por lo menos en un par de apuestas, un par de iniciativas, para mostrar un

poquito más de impacto y empezar el efecto bola de nieve a partir de eso, un *círculo virtuoso*; al obtener resultados más prometedores obtendría también más inversión y seguiría en esa espiral ascendente hasta poder cerrar algunas de esas brechas.

***A nivel de currículo, ¿cómo ve a los programas universitarios relacionados con esta revolución? ¿Están actualizados a las exigencias de la 4RI, o siguen con los mismos temas de la década de 1980?***

La educación superior en el mundo sobrelleva una transformación tremenda. Por un lado, la propuesta de formación que las universidades le hacen a las nuevas generaciones no atiende, en general, a sus expectativas. Para una generación como la mía, parte de la promesa de la educación superior era la posibilidad de crecimiento socioeconómico, intelectual y académico, era como un paso obligado y casi que aspiracional. Hoy la gente se ha vuelto consciente de que hay muchos caminos alternos para alcanzar el éxito, desde ser emprendedor sin haber tenido un título profesional, por ejemplo, con cursos en línea, hasta tratar de volverse una celebridad vía plataformas sociales gratuitas.

Por eso hay que entender lo que está sucediendo en los intereses individuales de las nuevas generaciones para tratar de sintonizarnos. No se trata solamente de adaptarse a lo que están pensando, sino de ver cómo articularse desde la autonomía y así atraer nuevamente a gran parte de esa generación. En segundo lugar, se debería invertir un poco en el proceso

de diseño curricular; en la medida en que se entiende lo que sucede afuera, con retos y desafíos, y qué es lo que está moviendo la empleabilidad de los egresados, se puede tener mayor posibilidad de diseñar programas para dar respuesta parcial o total a esos requerimientos.

***¿Qué se le debe exigir a un investigador para que sea más competitivo en esta revolución?***

Si hay algo que permite la *big data* es entender más rápidamente y a un precio más asequible qué está sucediendo afuera, cómo son las tendencias. Si yo quisiera, desde las políticas, revisar la formación, el incentivo a maestrías, doctorados y demás, haría un esfuerzo por empezar a poner énfasis en los temas y programas de investigación, vincularlos en torno a los retos de la sociedad, el gobierno, las empresas y el ambiente.

Esa respuesta de la ciencia y de la investigación, debe ir visualizando su contribución a la transformación. Por ejemplo, cómo los futuros doctores pueden hacer parte, ya no necesariamente de universidades, sino también de otro tipo de organizaciones: gobierno o empresa, para que lo que se desarrolló se empiece a materializar y se transforme el contexto. Es ahí que se necesita cambiar la forma de plantear todo tipo de propuestas de investigación y proyectos. Los investigadores necesitan conversar más con actores que están fuera de la universidad para entender, desde su perspectiva de investigación, cómo conectar lo que hacen con lo que pasa afuera.

***¿Cómo ve la investigación en Humanidades en este tema?***

Siento que no se puede perder la capacidad de reflexionar y eso es lo que las humanidades le aportan a este país: esa capacidad de tomar distancia, de entender las cosas desde una deliberación crítica, de llamar la atención sobre aquello que lo inmediato no nos permite. Sería un error gigante decir que las humanidades no tienen relación con la Cuarta Revolución Industrial y las grandes apuestas tecnológicas. El desafío es balancear el portafolio de recursos y prioridades. Necesitamos generar un pensamiento reflexivo, sólido y profundo, ese trabajo se puede enfocar en retos específicos y determinar qué desafíos se van a analizar en conjunto con las demás áreas.

A propósito, la ciencia colombiana tiene un desafío enorme y es que no se ha vuelto consciente de la importancia de comunicarse, no solo entre científicos, sino con la sociedad y los grupos de interés. Si se hiciera un mayor esfuerzo en este aspecto, claramente todo ese reclamo de la investigación de tener un papel más protagónico y con mayor relevancia sería mucho más factible. Comunicar aquello que se investiga y encuentra supone ponerlo en un lenguaje comprensible para un ciudadano cualquiera, sin atropellar por ello el rigor del conocimiento científico, para que se entere de la relevancia del trabajo realizado. También para que ese ciudadano se vuelva un aliado y apoye para que dicho trabajo entre a hacer parte de la agenda pública, algo que todo ciudadano le debe exigir a sus gobernantes. ○