

El Devenir de la Ciencia Colombiana en los Últimos sesenta años

Luis Alejandro Barrera

Todos los que estamos acá hemos contribuido en alguna forma al acaecer de la ciencia en Colombia, bien como investigadores, o como administradores casuales, o dolientes de las determinaciones que otros toman y que han afectado positiva o negativamente nuestro quehacer de investigadores. A veces hemos sido observadores un poco marginales de estos temas que son determinantes para una sociedad y para un país y ante los cuales nosotros, formadores de las elites intelectuales del país no podemos permanecer pasivos o indiferentes. Por eso he querido invitarlos a que me acompañen a hacer un balance de lo que ha sucedido en nuestra época con la investigación y la tecnología en Colombia y en nuestra Universidad, con miras a que los que hasta ahora están comenzando, entiendan el momento histórico que vivimos los de la generación que ellos están relevando, las limitaciones, las falencias, las oportunidades que dejamos escapar y para que los jóvenes de esta generación de relevo, deriven algunas reflexiones sobre cómo ayudar a que la época que a ellos les toca en suerte, pueda con su contribución superar los alcances de la nuestra y corregir los desaciertos cometidos.

Estamos casi que acostumbrados a oír, o nosotros mismos hemos usado afirmaciones como por ejemplo que el Desarrollo del país depende del Desarrollo del Sistema de Ciencia y Tecnología, pero a su vez que la Ciencia depende de la educación, que la educación está determinada por la calidad de sus maestros y la calidad de sus maestros del esfuerzo que el país ponga en formar esa clase que debería ser la elite en cualquier país que pretenda descollar en materia de educación y generación de conocimiento. Por supuesto todo eso requiere un esfuerzo económico como país que se dará en la medida en que su sociedad este convencida que la ciencia y la tecnología son elementos indispensables para un mejor estar, para tener mejores niveles de salud, vivienda, educación, para hacer uso adecuado de nuestros recursos naturales, para no ser solo exportadores de materia prima y para ser competitivos en un mundo donde o producimos conocimiento y sus productos tecnológicos derivados, o los importamos y consumimos con los riesgos de ser cada vez más pobres y dependientes frente a los países generadores de ciencia y tecnología.

Esta ecuación llena de variables depende obviamente de una determinante: la política, que a su vez está condicionada por la educación, altura de miras, y la visión de país de nuestros legisladores y de quienes ocupan los cargos públicos decisivos, los cuales con excepciones muy notables, pasan por las aulas universitarias.

Una pregunta que se hace frecuentemente es: ¿por qué el desarrollo de la ciencia y la Tecnología en Colombia ha sido tan lento o más bien precario en comparación con otros países como los asiáticos que hace algunos años tenían el mismo nivel de desarrollo nuestro? La respuesta parcial o facilista es que ellos invirtieron en Ciencia y Tecnología una cantidad apreciable del PIB en tanto que en Colombia desde los tiempos de la presidencia de Cesar Gaviria nos vienen prometiendo inversiones cercanas al 1% y hasta el 2% del producto interno bruto. Pero la realidad monda y lironda es que estamos en menos del 0.4%. Entonces la pregunta es ¿Por qué los políticos en campaña pregonan la importancia de la Ciencia y Tecnología para el desarrollo del país, pero luego en el poder parecen olvidarse de lo que le prometieron a sus electores?

Mirando las estadísticas hay cosas muy dicientes: el presupuesto no solo, no crece, sino que tiene descensos que obviamente tienen impacto en la financiación de los años subsecuentes, en la estabilidad de los proyectos, los grupos, la formación de posgrado y de pregrado. Es además evidente la diferencia con otros países, inclusive con Latinoamericanos, como Brasil y Chile que invierten más y obviamente producen mejores resultados en los indicadores

Es claro que la culpa no es solo de los gobernantes y legisladores, sino de nosotros mismos que no los hemos instruido o convencido de la importancia que tiene la ciencia y la tecnología para la sociedad en general y para cada uno de los ciudadanos en particular.

La Universidad en los Años 70.

Cuando se mira la tradición universitaria de Colombia es evidente que solo unas pocas universidades creadas en el siglo XIX permanecieron funcionando desde su creación. Estas son el Rosario, la de Antioquia, la Nacional y la de Popayán ahora Universidad del Cauca. Otras como la Javeriana debido a las persecuciones que ha sufrido, comenzó su nueva etapa solo en el año de 1931. Las Universidades de los Andes, el Valle, la UIS y la del Norte en los años 70 solo estaban cumpliendo treinta años de funcionamiento lo que nos lleva a

concluir que la Universidad colombiana en general estaba en proceso de cimentar su modelo educativo y de investigación.

En los años setenta la Universidad Nacional tenía como propósito preparar los profesionales que requería el país y dentro de ese esquema de pensamiento sus carreras de ciencias eran de cinco a seis años con una tesis que los debería preparar para enfrentar los retos de impulsar investigación y desarrollo de la industria. En cierta forma lo logró, pues gran parte de la industria química del país de comienzos del siglo pasado fue fruto del trabajo de sus egresados. En cambio, las recientemente fundadas Universidad del Valle, de los Andes y la recién reabierta Javeriana optaron por el modelo al estilo de los bachelors americanos de cuatro años, y no exigían trabajo de grado. Los programas de ciencias, estaban diseñados para dar una amplia formación que los prepararían para luego incursionar exitosamente en programas de maestría y doctorado pero que no los preparaba para ingresar en el mercado laboral, según lo pregonaban los detractores de ese modelo.

En alguna Universidad que había optado por el modelo Americano, decidieron por consejo de alguna comisión evaluadora, prolongar la carrera de biología de cuatro a cinco años exigiendo trabajo de grado a todos sus estudiantes. El resultado fue que la mayoría de los estudiantes no encontraban donde hacer el trabajo de grado pues la carrera no tenía suficiente número de biólogos haciendo investigación listos para dirigir esas tesinas. Muchos terminaron buscando tutores en matemáticas o sociales lo cual mirándolo retrospectivamente pudo haber sido un preludio del trabajo interdisciplinario en nuestro país

Con el modelo de carreras de cuatro años la salida obvia era la maestría y el doctorado, pero pocas universidades tenían la masa crítica para comenzar programas de doctorado. En el año de 1972, se trajo al país una comisión de la National Academy of Science para que estudiara la factibilidad de establecer programas de maestría en química en el país. La comisión visitó tres Universidades: Nacional, Valle y Antioquia; la conclusión fue que la universidad Nacional y la del Valle, estaban preparadas para hacerlo y que la de Antioquia, debería esperar hasta construir las condiciones para hacerlo exitosamente. En la universidad Nacional comienzan en el año 86 los doctorados en matemáticas, física y química, y gradúan estudiantes hacia los años 90.

En 1963 da inicio la primera maestría en administración en la universidad del Valle; en 1967 las maestrías en biomédicas en las universidades Javeriana, Andes y Valle y la maestría y doctorado en la universidad de Antioquia comienza en la década de los 70. Los programas de doctorado pioneros de teología y de psicología en la Javeriana comienzan en 1986. Los posgrados en biología comienzan más o menos al mismo tiempo.

Luego viene una apabullante proliferación de programas de doctorado hasta el punto que en 2015, según la página de Universia, hay 1256 maestrías y 232 doctorados en el país. Me parece que esta explosión cuantitativa merece también un profundo análisis para que todos ellos cumplan con ciertos parámetros mínimos internacionales.

A finales de la década de los setenta se comenzó a articular el sistema de posgrados creando un comité nacional en ciencias biológicas que dirigió la mayoría de sus esfuerzos a crear las bases de los doctorados en Colombia. Bien pronto se llegó a la conclusión que si bien es cierto que aisladamente no se tenían las condiciones para organizar programas de doctorado sumando las potencialidades de dos o más universidades se podrían organizar programas de doctorado con las calidades exigidas internacionalmente. De acá surgió la propuesta de lo que se llamó la Universidad rodante, en la cual se proponía que los profesores de cada universidad rotaran por los diferentes programas dictando los cursos en los cuales eran especialistas. La idea que era apetecible a todas luces necesitaba que alguien aportara el dinero para concretarla y ahí se estancó. Pocos años más tarde Educación y Derecho organizaron doctorados dictados por varias universidades.

Lo que no parecía lógico era que en una ciudad como Bogotá en la cual había varias universidades con algunos profesores con títulos de doctorado y más de maestría no se pudiera hacer programas conjuntos de doctorado en ciencias. Los profesores de las universidades de los Andes, Nacional y Javeriana comenzamos a enviar los estudiantes a las otras universidades y de una manera informal se logró que los estudiantes recibieran los cursos de las personas mejor preparadas para hacerlo, pues eran investigadores en ejercicio y además tenían laboratorios funcionando para que los cursos tuvieran el componente practico indispensable. La idea no estuvo exenta de inconvenientes, pues en algunos casos se recibía al estudiante para la parte teórica y no para la práctica y teníamos que avalar con nuestras firmas las calificaciones de nuestros colegas, pero finalmente se oficializó mediante

convenios que les permiten a las Universidades de Bogotá hacer un mejor uso de los recursos disponibles para formar estudiantes de posgrado con niveles de calidad igual y en ocasiones mejores a los programas que se ofrecen en USA y Europa. El comienzo de los doctorados hubiera podido ser mucho más temprano si no hubiéramos caído en el purismo de que para hacerlos, deberíamos tener todos los profesores título de doctorado como sucede en Europa o en Estados Unidos, países que nos llevan muchos años en educación posgraduada.

Los primeros doctores en Colombia se tomaron ocho o diez años para graduarse, lo cual en cierta forma es explicable en un país donde los investigadores tienen que sortear muchas más dificultades que sus colegas de otras partes del mundo y donde la consecución de reactivos o materiales puede llevar entre cuatro a diez veces el tiempo que lleva en un país desarrollado en investigación que produce los reactivos y equipos necesarios para investigación.

El número de doctores ha venido creciendo paulatinamente tanto en la cantidad de graduandos como en la cantidad y diversidad de los programas. Y aun cuando se han hecho progresos muy significativos en ambos frentes la cantidad de doctores en proporción al número de colombianos, está muy por debajo aun en comparación con otros países latinoamericanos.

La contribución de la PUJ ha sido significativa, pues tuvo la osadía de recibir estudiantes de medio tiempo en la maestría, lo cual permitió la formación de personas que trabajaban en institutos de investigación, en el gobierno, en la industria y en universidades o colegios que no podían suspender su empleo para ser estudiantes de tiempo completo. Era una idea riesgosa por la posibilidad de prolongar demasiado los programas pero permitió que muchos de esos estudiantes hicieran su trabajo de investigación en su propia institución.

La Dedicación del Profesorado y la Investigación. El Escalafón docente.

Para consolidar los grupos de investigación era necesario dar estabilidad a los investigadores y proporcionarles no solo tiempo sino estímulos para que permanecieran en las universidades, se pensó en la creación de un escalafón que implicaba obviamente pagar a los docentes mejor calificados un salario proporcional a la experiencia y títulos de estos profesores los cuales en su mayoría en ese momento habían sido formados fuera del país. Esto era en cierta forma más probable en las universidades oficiales, inclusive en alguna universidad privada se hizo

un escalafón honorífico sin ninguna consecuencia salarial. Fue la universidad Javeriana, hace cerca de una veintena de años, durante la Rectoría del Padre Gerardo Arango y la Vicerrectoría del Padre Peláez que inició, con todo el esfuerzo económico que eso implicaba, el escalafón docente que luego se comenzó a implementar en otras universidades y que empezó a nivelar los salarios entre universidades públicas y privadas permitiendo que los docentes bien calificados tuvieran condiciones salariales que fueran competitivas entre las universidades que están en los primeros puestos en investigación en el país.

El número de grupos ha venido creciendo a medida que han aumentado el número de personas con títulos de maestría y de doctorado. Mantener esos grupos funcionando no ha sido tarea fácil, pues la principal fuente de financiación Colombiana: Colciencias, ha tenido un apoyo gubernamental oscilante y dependiente en gran parte de préstamos internacionales con el BID que ha permitido que el país tenga dineros transitorios, lo que muestra que en ciencia las políticas son de gobierno y no de estado. Esas oscilaciones en la financiación afectan seriamente la producción y estabilidad de los grupos.

A pesar del crecimiento numérico, la continuidad y estabilidad de los grupos ha estado siempre amenazada por los continuos cambios en la cantidad de recursos y en las políticas de financiación estatales. Los que logran permanencia en sus tareas y en el tiempo es gracias al esfuerzo que hacen las propias universidades.

En esta diapositiva se muestra el número de grupos en la universidad Javeriana, que es similar en sus porcentajes a lo que se observa en las estadísticas nacionales en lo referente a la proporción de ciencias sociales y humanidades con respecto a las otras disciplinas. Lo cual llevó a la anterior Directora de Colciencias a afirmar que sería conveniente concentrar más esfuerzos en estos últimos.

En esta diapositiva se muestra la posición que ocupa la PUJ con respecto a otras universidades.

Los posgrados, especialmente los doctorados han crecido paulatinamente pero las dificultades en la financiación de la investigación, problemas en importación y reparación de equipos, poca cultura de la publicación etc., hizo que la formación de un magister en Colombia llevara hasta seis u ocho años y a los primeros doctores de ocho a diez años, lo

cual ponía a los doctorados colombianos en condiciones muy desventajosas frente a sus similares de otros países, pues en los Estados Unidos o Europa se podían graduar en solo cuatro a seis años.

Los principales candidatos a estos programas eran los profesores universitarios ya que solo un porcentaje muy pequeño tenía título de doctor y sentían la imperiosa necesidad de avanzar en su formación académica, pero en su mayoría ellos ya eran casados, tenían hijos y por lo tanto tenían muchas dificultades de índole económica y familiar para desplazarse al exterior, así que la única solución era fortalecer los programas nacionales y afortunadamente se ampliaron los programas de becas y se estimuló la consolidación de estos programas en nuestro país hasta el punto de que hoy en día se están graduando creo yo, más estudiantes en Colombia que en el exterior.

Todo el sistema educativo del país depende de la solidez de los programas de posgrado donde se forman los líderes en las ciencias, las humanidades, las artes, la tecnología y los formadores de los educadores en Colombia. Es pues en cierta forma natural que los temores y temblores que afectan la educación posgraduada sacudan y afectan los cimientos de toda la estructura educativa.

La Producción Intelectual. Publicaciones y Patentes.

Dos indicadores de la solidez y avance de la investigación son la cantidad y la calidad de las publicaciones, el número de productos patentados o protegidos en alguna de las formas para hacerlo, como registros de marca y de utilidad. El avance en el número de publicaciones en años recientes ha sido muy notable en el país, y Colombia ha rebasado a otros países latinoamericanos que estaban adelante de nosotros.

Nuestra Universidad también muestra una mejora considerable, aun cuando creo que puede ser mejor, en comparación del número de docentes de tiempo completo. En años recientes el número de patentes ha ido también en aumento aun cuando seguimos siendo uno de los países en el mundo, que menos tenemos para mostrar en ese aspecto. Lo alentador es el repunte en solicitud y otorgamiento de patentes por investigadores colombianos en los últimos años. Como observador externo, hago votos porque el número de publicaciones vaya apareado con la calidad y que las patentes se traduzcan en transferencia de conocimiento

nuevo al sector productivo para que esos logros desde la academia, impacten positivamente el conocimiento y la sociedad. En ese aspecto me preocupa que las políticas de estado han estado muy dirigidas a priorizar la ciencia de aplicación inmediata más ligada a la innovación, dando un tratamiento de segunda categoría a la producción de conocimiento original, que es ordinariamente el generador de grandes cambios en la ciencia, la tecnología y en su impacto social y es insumo indispensable para tener ciencia aplicada y desarrollo tecnológico.

La PUJ y la Ciencia y Tecnología.

La PUJ ha tenido un papel protagónico en la consolidación de la ciencia bien como gestores de la investigación o como formadores y orientadores. En el primer aspecto recientemente Alberto Gómez y Jaime Bernal, en un precioso libro, nos recuerdan los muy importantes aportes que han hecho a la ciencia los miembros de la Compañía de Jesús, y cada vez es más notoria la contribución de los investigadores Colombianos al desarrollo de la ciencia no solo como gestores sino como asesores del gobierno y otras entidades en materia de políticas

En el segundo aspecto la mayoría de los Rectores de nuestra universidad han tenido un papel protagónico en la conducción de ASCUN, ICFES y Colciencias y muchos de los investigadores javerianos han participado en los comités científicos de estas entidades que han liderado la conducción de la educación y la investigación. En este sentido vale la pena señalar el papel del maestro por antonomasia de la universitología en Colombia y otros países latinoamericanos, el Padre Alfonso Borrero quien con su sapiencia y magisterio puso los cimientos para una educación superior de calidad, interdisciplinaria, multidisciplinaria, integral, sólida en los principios y en las estrategias. El papel de este adalid de la Universidad Colombiana, ha sido trascendental para la Educación Superior y a través de ella para el resto del Sistema Educativo en todos sus aspectos.

Aun cuando por sesgos profesionales y por haber estado vinculado muy de cerca al desarrollo de la ciencias naturales, he centrado mi análisis en esas áreas, quiero manifestar mi profundo respeto y admiración por todas las formas de conocimiento: las artes, las ciencias sociales, las ingenierías todas ellas indispensables para un desarrollo armónico como nación y como individuos. Entiendo perfectamente su desacuerdo cuando en los análisis de la ciencias se trata de usar los mismos parámetros e indicadores de las ciencias duras para las ciencias blandas, términos que de por sí, para comenzar tienen connotaciones discriminantes o

antipáticas. No olvidare la pregunta que algún día un colega me hizo a quemarropa: ¿A cuántos artículos indizados corresponde una obra de Picasso o de Botero? Esto para señalar la dificultad de meter en una misma bolsa disciplinas que tienen su identidad propia, sus métodos y estrategias que no tienen que ser comunes y equiparables. Esto sale a la palestra cada vez que se hacen las convocatorias de grupos. Me confieso responsable en parte y participe de las convocatorias de grupos y por esto sé que su espíritu primigenio fue estimular la Ciencia y Tecnología, por tanto me parece que cualquier intento de escalafonar debe ser más orientado al estímulo para avanzar y mejorar y evitar todas las circunstancias que puedan crear competencias no constructivas, que desanimen o desmotiven a los investigadores de cualquier disciplina.

En este rápido paseo por el trasegar de la ciencia en Colombia en los últimos sesenta años podemos observar que hemos avanzado significativamente y que nuestra universidad ha tenido un papel determinante. Los investigadores de la generación de relevo que nos están sucediendo, reciben un sistema más sólido en lo cuantitativo como en lo cualitativo desde el cual ya se puede comenzar a avanzar mucho más rápidamente para que la ciencia tome un lugar protagónico en la suerte del país. El trabajo de nuestra generación fue determinante en tratar de construir un sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y en la formación del recurso humano calificado, para tener los cimientos sobre los cuales levantar un sistema que nos lleve a un lugar de preeminencia en lo científico pero sobretodo que impacte positivamente a esa Colombia y a esos compatriotas a quienes tanto les debemos.

Quiero con su anuencia volver los ojos a este nuestro país en el cual ciertamente se ha generado conocimiento que nos han permitido tener una mejor medicina, pero en el cual recientemente se nos informa que aproximadamente un 10 por ciento de su población sufre de algún tipo de enfermedad mental producto en gran parte de la descomposición social y de la violencia. Somos testigos de un progreso en ciertos aspectos materiales y de indicadores económicos que señalan que el país ha venido progresando en su nivel de vida, pero al mismo tiempo el coeficiente Gini que mide el nivel de desigualdad, nos muestra que Colombia es uno de los países más inequitativos. Al mismo tiempo una encuesta nos dice que Colombia es el país más feliz del mundo, pero cuando uno mira se disputa ese honroso lugar con Venezuela y entonces se le genera a uno la pregunta sobre la validez e intención de esos

instrumentos que deberían, bien usados, ayudar a orientar las políticas como nación y no como distractores para la galería.

Una mirada rápida a lo que eran nuestras selvas y bosques en comparación con lo que hoy tenemos nos llevan rápidamente a concluir que hemos sido parte de una generación depredadora de los recursos naturales no por motivos de subsistencia sino con fines, la mas de la veces, asociados a narcotráfico y enriquecimiento ilícito. ¿Cómo armonizar una sana explotación que contribuya al desarrollo sin arrasar aquello que no solo nos pertenece a nosotros sino a las futuras generaciones?

Quien aquí les habla, fue desplazado a los seis años de un pequeño pueblo Boyacense por la violencia partidista y durante toda su vida ha visto un país en guerra aupada por intereses personales que no para en mientes para arrasar con ecosistemas, detener el progreso por ejemplo en los sistemas de transporte para perpetuar el enriquecimiento de unos pocos manteniendo sistemas obsoletos e ineficientes como el transporte de carga pesada por carreteras, o mediante los tristemente famosos carruseles, con los cuales se han saqueado los recursos de la salud, la educación y hasta la alimentación de los niños de las escuelas. Por supuesto que esos males no son culpa de nosotros los científicos y académicos pero cuando pienso que esa clase dirigente o sus maestros se han sentado en los bancos de clase de la universidades en la cuales nosotros hemos enseñado, me surge siempre el interrogante de si la educación universitaria está cumpliendo su rol en la sociedad. Hago votos porque ustedes nuestra generación de relevo encuentre la forma y los caminos para que la educación, la ciencia, la tecnología y la innovación sirvan a los mejores intereses, ayuden a remediar las necesidades y a corregir las inequidades para lograr un país justo, en paz, que progrese para solucionar las carencias de todos los colombianos, para brindarles a nuestros compatriotas un nivel de vida digno y que esos conocimientos sean lo suficientemente significativos para que muevan las fronteras del conocimiento universal .

Cuando miro a la Javeriana y veo su riqueza en lo artístico, Orquesta, teatro, etc. en lo científico que ya hemos analizado, en sus aportes a la salud a la construcción de país desde muchos ángulos del conocimiento, en su respeto a la creencias, en su voluntad por insertarse en las grandes ligas del pensamiento, pienso que tenemos una Universidad en el sentido

estricto de la palabra, que puede y debe seguir ayudando a fijar los derroteros del desarrollo de Colombia.

Uno de los hechos equivocados en nuestro trasegar en la ciencia es que hace algunos años trabajamos solos, aislados, con temores de compartir el conocimiento que generábamos hasta cuando estuviesen finalizadas las investigaciones. Recientemente ante la magnitud de los problemas a resolver y la evidencia de que la ciencia que no llega a los individuos son ejercicios académicos estériles y que la participación de las ciencias sociales orienta la pertinencia y aplicabilidad de los conocimientos de las disciplinas de las ciencias exactas, físicas y naturales, se vio la necesidad del trabajo trans e interdisciplinario. Un congreso como el que hoy nos convoca invita al dialogo entre saberes, a enriquecer el espíritu, a la creatividad, a mirar más allá de las limitadas fronteras de nuestra disciplinas y a iniciar o cimentar trabajos que den repuestas grandes a los problemas complejos que afectan a nuestra sociedad y que requieren el concurso de todos nosotros a quienes la vida nos dio la oportunidad de ser partícipes en la grandiosa empresa del conocimiento. Bienvenidos a esta fiesta del intelecto, la creatividad y la cultura.