Prólogo

DOI: https://doi.org/10.29097/9789585303072.Pr.1

La complejidad del mundo en que nos ha tocado vivir, hecha aún más confusa por la pandemia de la COVID-19, obliga a adelantar análisis desde diversos puntos de vista y con diferentes perspectivas. El libro que ahora me honro en prologar busca precisamente dar una mirada amplia a la situación actual, sus orígenes y los retos que presenta para el futuro a corto, mediano y largo plazo.

Son once capítulos de una interesante multidisciplinariedad, que llevan al lector a recapacitar y a tratar de entender muchos aspectos de la situación a escala global, pero con un fuerte componente local. ¿Qué significa el hoy que están viviendo los habitantes de las naciones alrededor del mundo, y cómo se refleja en el contexto colombiano?

Diversidad

No pretendo referirme a cada uno de los capítulos en particular, sino ofrecer mi grano de arena a la discusión. Aunque debo adelantar que me identifiqué mucho con el capítulo 8, "Importancia de los sentimientos en la actual crisis económica y ambiental. Más allá del capitalismo". Encontré allí ideas que, dichas en las mismas palabras o con palabras diferentes, han regido buena parte de mi manera de pensar y de vivir a lo largo de los años. La importancia que se debe dar "al otro" es un elemento fundamental en los cambios que requiere nuestro mundo actual. De una sociedad que se desenvuelve bajo la dictadura del egoísmo, esa nueva actitud de apertura mental hacia

las diferencias es un paso que tenemos que dar y que no parece estar tan claro en la mente de muchos de nuestros semejantes. Se hace referencia a esa especie de "adoración" por los poderosos, por los multimillonarios, y a ese verdadero desprecio por quienes carecen de lo necesario para vivir una vida digna. El Papa Francisco no se cansa de llamar la atención sobre la urgencia de reconocer en estos últimos a seres humanos con requerimientos básicos de alimentación, vestido, salud, y quienes, como todos nosotros, seguramente también tienen sueños y abrigan esperanzas por un futuro mejor para sí y para sus familias. Aquí ocupan lugar preponderante los migrantes, tan perseguidos y muchas veces calumniados.

En un país tan inequitativo como el nuestro es imperativo volver a la simpatía a la que se refiere el autor del capítulo 8, a construir un sentido de tolerancia, de compasión. Y estos criterios de simpatía y compasión se pueden y deben reflejar en el trato que se da a la naturaleza. ¿Por qué será tan difícil reconocer el valor, inclusive estético, de la naturaleza? ¿Por qué ese afán desenfrenado de destruirla con fines puramente materialistas? El autor del capítulo incluye esta excelente referencia: "[Adam Smith] pone a la naturaleza y sus características, como su belleza y grandeza, al mismo nivel que el de: 'los adornos de una construcción, la expresión de un retrato, [...] la conducta de una tercera persona, [o] los asuntos generales del saber y el gusto' [Smith, 2017, p. 66], para hablar de sus elementos distintivos, que no tienen que ver con el sujeto que observa" (*Cap. 8*, p. 271). No necesito decir más y puedo pasar a otros temas que quiero cubrir en estas líneas.

Humanismo ambiental

Uno de esos temas es la discusión planteada en relación con la biología de la conservación y el nuevo concepto de humanismo ambiental. Personalmente, vengo del primer grupo, y he sido de aquellos que se preocupan con "los pormenores [y] los escollos que están estrechamente vinculados con la protección de las diversas especies animales y vegetales" (*Introd.*, p. 21). Noto aquí que está ocurriendo un proceso evolutivo como muchos a los que he estado expuesto a lo largo de mi vida profesional. Los cambios en la manera de ver el mundo y sus componentes son muy emocionantes. Como

joven aprendiz de científico, con mis maestros conocí la importancia de la morfología vegetal, y algo comencé a entender sobre el significado de la palabra *ecología*. Ya supe que había una parte de las ciencias naturales que se dedicaba a estudiar la distribución de los organismos sobre la tierra, que se llamaba *biogeografía*, y también entendí que los organismos, gracias entre otros a Carl von Linné, se clasificaban por categorías o, mejor, por grupos taxonómicos, siempre teniendo en cuenta sus caracteres morfológicos y, a veces, anatómicos. Pero luego llegó la citología y había que estudiar cromosomas, y después la química, y los compuestos químicos ocuparon un lugar preponderante en los sistemas de clasificación —de plantas, al menos— por varios años. Seguidamente aparecieron los computadores y se centró nuestra atención en su utilización como herramienta fundamental para nuestro trabajo, que luego se enriqueció con la biología molecular y con todas las modificaciones que esta ha traído al trabajo en *sistemática* —la ciencia que se ocupa del estudio comparativo de las clases de organismos (tanto vivos como fósiles) que existen o han existido sobre la tierra; se encarga de descubrir, organizar e interpretar la diversidad biológica—. Paralelamente se desarrolló la *biología de la conservación*, que comenzó a acaparar la atención —y la financiación— de los estudiosos de la biología y áreas afines.

Ahora, como parte de ese proceso evolutivo, esta obra nos habla de *humanidades ambientales*. Y las define como la ciencia que "busca hacer realidad la integración entre las ciencias sociales, las ciencias básicas y las ingenierías, mediante un enfoque multi- y transdisciplinar. Su objetivo es resolver los problemas que se desprenden de las relaciones de explotación, dominación y dependencia de las sociedades capitalistas —hoy en transformación—, las cuales son producto, a su vez, de la dicotomía presente entre naturaleza y cultura" (*Introd.*, p. 21).

Siento que no me va a ser difícil adaptarme una vez más a los progresos de la ciencia, como lo he hecho tantas veces en el pasado, sobre todo con la primera parte de la definición. En este caso, la coincidencia con mis actuaciones sobre todo en años recientes es total. Desde los ambientes en los que me ha tocado actuar en los últimos años he sido claro en la necesidad de aunar esfuerzos entre las distintas "clases de ciencia". Quizá la segunda parte es un poco más difícil de visualizar, dada la poca voluntad de muchos

economistas, tomadores de decisiones y círculos de poder, de transformar sus formas de actuar. Así lo demuestra, por ejemplo, el relativo fracaso de los encuentros entre las grandes potencias del mundo para tratar estos asuntos, y a nivel nacional la poca atención que se ha puesto en las recomendaciones de la Misión Internacional de Sabios en Colombia.

¿Antropoceno o Chtonoceno?

Los conceptos de *Antropoceno* y *antropogénesis* se desarrollan ampliamente en el primer capítulo del libro, y a ellos se agregan los de *Chtonoceno* y *Capitaloceno*, con lo que se da una mirada diferente y mucho más amplia a la situación actual del mundo en que vivimos, así como a los orígenes de estos conceptos. Creo que hay suficientes razones para alejar un poco la tendencia antropocéntrica de lo ocurrido, aunque el hombre haya jugado, sin duda, un papel determinante. Las implicaciones sociales, políticas, económicas y medioambientales de la actividad humana a través de los siglos constituyen un entramado que posiblemente no sea conveniente reducir a una sola palabra o a un solo concepto. Los efectos de lo acontecido como parte de este proceso se sienten en todos los grupos humanos, sin distingos. El ciudadano que vive en una urbe, el campesino en su parcela, el indígena en su territorio, todos sin excepción están sometidos a lo bueno y lo malo que acarrean el "progreso" y el uso de los avances tecnológicos para bien o para mal; el cambio climático, la deforestación, la contaminación ambiental, el hambre, el desempleo y las repercusiones psicológicas de la pandemia afectan a todos los humanos, en tanto que los no humanos y el propio planeta sufren sus efectos en distintos niveles. El autor del primer capítulo presenta una comparación entre la evolución histórico-política que define al Chtonoceno y la evolución geológica del Antropoceno, junto con las varias fases del proceso, que es muy ilustrativa.

Tecnología, medio ambiente y Objetivos de Desarrollo Sostenible

Al hacer referencia a los desarrollos tecnológicos llegan a la mente los inmensos beneficios que estos han significado para la humanidad. La rapidez

en las comunicaciones, impensada hace 20 o 30 años, es una de sus grandes ventajas. En época de pandemia la tecnología ha permitido solucionar, así sea parcialmente, problemas de interacción entre profesores y estudiantes en el ámbito de la educación, así como también ha permitido el trabajo a distancia para que el mundo no se detuviera del todo. Sin embargo, como se evidencia en el capítulo 3, los retos en materia legal son inmensos. Por ejemplo, los delitos cibernéticos se han convertido en un verdadero rompecabezas para las autoridades a nivel mundial. Se requieren grandes esfuerzos intergubernamentales para enfrentar estas delicadas realidades del mundo moderno con políticas que trasciendan las fronteras de los países. Pero, como se sabe, se pueden poner en peligro la integridad y hasta la soberanía nacional —*gobernanza global*, *democracia transnacional*—.

A lo largo de la obra se nota la preocupación por la necesidad de políticas internacionales que son de difícil creación e implementación. En muchos aspectos de la vida moderna las fronteras internacionales se han hecho borrosas, y faltan decisiones políticas coherentes entre los diversos países. Esto se hizo patente en la reciente COP26 en Glasgow, donde las delegaciones no lograron los acuerdos que la sociedad esperaba. Muchas convenciones internacionales, aunque logran algunos éxitos, también han servido para demostrar las inmensas barreras que existen para su aplicación. Ya en la *Declaración de Río* se reconoció que:

> Los Estados deberán cooperar con espíritu de solidaridad mundial para conservar, proteger y restablecer la salud y la integridad del ecosistema de la Tierra. En vista de que han contribuido en distinta medida a la degradación del medio ambiente mundial, los Estados tienen responsabilidades comunes pero diferenciadas. Los países desarrollados reconocen la responsabilidad que les cabe en la búsqueda internacional del desarrollo sostenible, en vista de las presiones que sus sociedades ejercen en el medio ambiente mundial y de las tecnologías y los recursos financieros de que disponen. (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 1993, p. 3).

En términos generales, el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) tiene mucho que ver con lo anterior, ya que estos constituyen un marco de referencia a nivel global que busca el futuro bienestar

del planeta y de los seres que lo habitan. Los ODS ponen gran énfasis en los derechos humanos y la inclusión, y tratan de encontrar un balance entre las dimensiones económicas, sociales y ambientales del desarrollo sostenible. Esta iniciativa de la ONU entró en vigor en 2016, y fue programada para extenderse durante 15 años, es decir, hasta 2030. Se requiere en este momento, con apenas ocho años para que se cumpla el plazo pactado inicialmente, hacer un diagnóstico del estado de avance (o de rezago) de Colombia y de otros países de la región en el cumplimiento de los objetivos, y convertirlos en verdaderas prioridades. Para lograrlo se impone no solo una verdadera voluntad política por parte de quienes toman decisiones, sino la realización de campañas para que la sociedad los apropie y participe en su implementación. La comunidad académica y científica está en capacidad de jugar un papel importante en estos procesos, aprovechando la riqueza de conocimientos y experiencia de sus miembros. Las Academias están en capacidad de poner los ODS en contexto, y de explicar su importancia; su participación en la construcción de política pública que lleve a la implementación de los ODS ha sido recomendada por las organizaciones internacionales involucradas en la definición y puesta en marcha de esta hoja de ruta global (ONU, 2018).

La situación medioambiental requiere de muchas mudanzas en nuestra manera de ver el mundo, el progreso, la sostenibilidad. Una de ellas es la muy urgente transición energética, pero siempre de la mano con la evidencia científica, porque no se puede, por ejemplo, pretender abandonar el uso de hidrocarburos de un día para otro en forma irresponsable. La energía eólica, la solar, la biomasa, están ofreciendo soluciones parciales que bien vale la pena estudiar en detalle para las condiciones particulares de nuestro país, que sin lugar a dudas se apartan de modelos probados en otras latitudes si se tiene en cuenta, simplemente, nuestra posición decididamente tropical, con todo lo que eso significa.

La evidencia científica es fundamental para lograr progresos en estos y otros aspectos de la sostenibilidad. Un proceso que se viene realizando en muchos países desarrollados, y que tiene que darse en nuestro país, es la asesoría científica al Gobierno en todos los niveles. La Academia

Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales ha trabajado en esa idea desde hace varios años en colaboración con entidades nacionales como el Departamento Nacional de Planeación, e internacionales como la Red Internacional de Asesoramiento a los Gobiernos (INGSA – International Network of Government Science Advice) y la Embajada del Reino Unido.

Educación

Los capítulos 10 y 11 de la obra se concentran en analizar importantes aspectos relacionados con el presente y el futuro de la educación. A este respecto hay que comenzar por decir que, aunque el presupuesto para educación es uno de los más altos en Colombia, los avances que se puedan haber logrado no son muy obvios y los resultados en las pruebas internacionales son verdaderamente lamentables. Algo está pasando, y ojalá algo se haga para remediar esta situación. La Misión Internacional de Sabios 2019 reconoció a la educación como un eje transversal a los ocho focos establecidos desde el inicio. Por esa razón le dedica bastante espacio y valiosas reflexiones retomando, además, elementos de documentos tales como el *Plan Nacional Decenal de Educación 2016-2026*. La Misión insiste, entre otras cosas, en que se produzca conocimiento basado en la ciencia, y que ese conocimiento se traduzca en educación para la inclusión y la movilidad social (Misión de Sabios Colombia, 2020).

La importancia de la internacionalización de la educación y del uso de tecnologías con ese y otros fines es, ciertamente, del mayor interés. Por esa razón los concienzudos análisis de las autoras de los capítulos 10 y 11 son bienvenidos y dan luces muy importantes sobre la influencia de la internacionalización en los currículos y sobre la necesidad de su transformación para que efectivamente tengan el enfoque global que tanto se necesita en el mundo de hoy. No sobra aquí, sin embargo, mencionar que es prioritario buscar un balance entre el uso de las nuevas tecnologías y el desarrollo humano, ya que hay una fuerte tendencia a depender de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), olvidando elementos de humanismo, arte y cultura tan necesarios para formar ciudadanos completos y comprometidos con las realidades en las que les tocará vivir. La educación es un eje fundamental en el proceso de desarrollo humano. Como escribe Rubén Darío Utria:

> La educación no es solo transmisión de conocimientos sino también —y fundamentalmente— el desarrollo y la liberación de la conciencia individual y colectiva de los educandos […]. Es decir, la plena dignificación del ser humano y el desencadenamiento de su inteligencia, creatividad, afectividad, reflexibilidad, sensibilidad, vocaciones, coraje, espiritualidad, capacidad de trascendencia y todos los demás asombrosos atributos humanos. (Utria, 2016, p. 35).

Hay que hacer énfasis en la necesidad apremiante de romper las barreras entre las ciencias naturales y las ciencias sociales en la educación a todos los niveles. Las instituciones de educación básica, media y superior tienen que hacer esfuerzos para que así sea. El arte, la música, la cultura en general, las humanidades, deben volver a hacer parte de los planes de estudio de las escuelas, los colegios y las universidades.

Es el momento para que las reformas educativas que se hagan de aquí en adelante tengan muy en cuenta todas estas recomendaciones y no se queden en "más de lo mismo", mucha normativa y poca traducción a las realidades locales, nacionales y globales. La educación debe variar en respuesta al momento histórico que estamos viviendo, ojalá para contribuir en la búsqueda de respuestas a la crisis ambiental, política y social que se ha hecho más evidente en los últimos años, aunque los llamados de atención de la comunidad científica y académica se hayan iniciado en forma contundente desde la segunda mitad del siglo XX, comenzando con la *Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano*, aprobada en Estocolmo, el 16 de junio de 1972 (ONU, 1973), y luego con la *Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*, aprobada durante la Primera Cumbre de la Tierra, entre el 3 y 14 de junio de 1992, donde se formularon 27 principios básicos sobre el desarrollo sostenible, la dignidad humana, el medio ambiente natural y las obligaciones de los Estados en materia de preservación de los derechos ambientales de los seres humanos en armonía con la naturaleza (ONU, 1993, pp. 2-6)

Ciencia en Colombia

En el entorno colombiano, el Gobierno y la sociedad tendrán que entender la importancia de la ciencia y la educación para lograr progresar en el mundo

moderno. Algo que el General Francisco de Paula Santander tenía muy claro cuando realizó la reforma educativa más profunda que se ha llevado a cabo en nuestro medio, cuando creó la Misión Zea, o cuando fundó la Academia Nacional de Colombia en 1826 y la Academia Nacional de la Nueva Granada en 1833. ¡Todo en la primera mitad del siglo XIX!

Francisco José de Caldas, Francisco de Paula Santander, Agustín Codazzi, Manuel Ancízar y otros en el pasado comprendieron que Colombia era un país con inmensas riquezas naturales y culturales. En la actualidad es un país considerado megadiverso, que tiene casi 50 % de su extensión en el mar (930.000 km^2), tres cordilleras, llanos orientales, selva amazónica, zonas áridas y semiáridas, la región biogeográfica del Chocó, una de las áreas de mayor pluviosidad y de mayor biodiversidad del mundo, y la montaña más alta al lado del mar, la Sierra Nevada de Santa Marta. Así mismo, la diversidad étnica, cultural, musical, artística, culinaria, ubica al país en una situación de privilegio en el mundo entero. Por todo ello es un país que tiene mucho para ofrecer, aunque quizá los colombianos no hemos interiorizado esa riqueza. Ya Caldas en los albores del siglo XIX se quejaba de la ignorancia de los neogranadinos sobre nuestra geografía. La Misión Internacional de Sabios hizo un llamado a que los colombianos conozcan y protejan su patrimonio natural y cultural.

La ciencia en Colombia ha pasado por numerosos altibajos a través de la historia, incluida la desarticulación de la Expedición Botánica con la llegada de la reconquista española y las dificultades políticas del siglo XIX. Después de algunos logros en la segunda mitad del siglo XX, como la creación de Colciencias en 1968, o el establecimiento de la Misión de Ciencia y Tecnología en 1988 y la Misión de Ciencia, Educación y Desarrollo en 1993 —lo que dio un cierto reconocimiento a la ciencia en el ámbito nacional— se sufrió un debilitamiento considerable en ese reconocimiento, y una disminución de los presupuestos desde 2012, hasta el punto de que hoy el presupuesto del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación es el peor presupuesto de todos los ministerios. Sin embargo, en las primeras décadas del siglo XXI se ha logrado involucrar a los estamentos científicos y académicos en la definición de políticas públicas en ciencia, tecnología, innova-

ción, medio ambiente y educación. El recientemente creado Ministerio aún tiene que demostrar su utilidad e importancia. Curiosamente, los avances científicos logrados con motivo de la lucha contra la COVID-19 que dieron a la ciencia la relevancia que merece en muchos países, en el nuestro no tuvieron la misma repercusión, aunque la comunidad científica nacional se volcó a colaborar en lo que fuera necesario.

El "Global South"

Bajo la fuerte influencia internacional que se hace presente en la ciencia moderna, se han implantado normas que favorecen a quienes trabajan en los países más avanzados, en detrimento de quienes lo hacen en el "Global South". Nuestros países continúan obedeciendo ciegamente esos esquemas que ya han sido rechazados por importantes instituciones y organizaciones de los Estados Unidos y Europa. Los "rankings" se han convertido en un fin en sí mismos, obligando a las instituciones a crear toda clase de mecanismos para figurar en lugares de privilegio, cosa que raramente consiguen. Los "índices" para publicaciones científicas igualmente se han convertido en un factor determinante en la toma de decisiones académicas y no simplemente en un elemento más a ser considerado, como debería ser el caso.

Todo lo anterior ha conducido a una deshumanización de la ciencia. Los jóvenes científicos no tienen tiempo para pensar, ya que deben mantener sus índices muy altos publicando casi que desesperadamente y a grandes velocidades. La verdadera ciencia no se hace así. Los grandes descubrimientos llevan tiempo para madurar en la mente de quienes los producen.

A modo de síntesis

El país se encuentra en estos momentos ante la encrucijada de un proceso electoral lleno de incertidumbres, y es difícil saber si quienes lleguen a la Presidencia y al Congreso estarán en disposición o tendrán la preparación para enfrentar los retos que tan lúcidamente han sido planteados en esta obra. En este sentido, hay referencia permanente a que los gobiernos trabajen por la promulgación de políticas de Estado de largo plazo en ciencia, educa-

ción, medio ambiente y justicia, que trasciendan los cuatro años de una Presidencia. Se insiste en la necesidad de buscar que el bienestar del pueblo colombiano se convierta en prioridad a través de modificaciones profundas en el sistema económico, que debe reconfigurarse para hacer frente a la situación de pospandemia y a las fuertes desigualdades e inequidades de nuestra sociedad; la bioeconomía ha sido señalada por la Misión Internacional de Sabios 2019 como una posible respuesta —pero véase el capítulo 7 de esta obra—; también la implementación de los ODS se constituye en un camino por seguir con entusiasmo.

No quiero concluir sin aplaudir y agradecer la mención frecuente que se hace de las conclusiones y recomendaciones de la Misión Internacional de Sabios 2019 a lo largo de la obra. El informe *Colombia hacia una sociedad del conocimiento. Reflexiones y propuestas* debería convertirse en hoja de ruta para el país en los próximos 25 o 30 años, con las adiciones que sean necesarias en elementos que no fueron mencionados o se quedaron cortos.

Es de esperar que, con reflexiones como las que se presentan en el libro *Ecotecnologías, crisis socioambiental y poscapitalismo*, la sociedad colombiana y nuestros gobernantes comiencen a apreciar el maravilloso potencial que tenemos para hacer del país el lugar especial que todos queremos para vivir, bajo los tres pilares que propone la Misión Internacional de Sabios 2019: Colombia bio-diversa, Colombia productiva y sostenible y Colombia equitativa.

Enrique Forero
Presidente
Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales

Referencias

Misión de Sabios Colombia. (2020). *Colombia hacia una sociedad del conocimiento. Reflexiones y propuestas* (vol. 1). Vicepresidencia de la República de Colombia; Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/ebook-_colombia_hacia_una_sociedad_del_conocimiento.pdf

Organización de las Naciones Unidas. (1973). *Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano*. https://www.dipublico.org/conferencias/mediohumano/A-CONF.48-14-REV.1.pdf

Organización de las Naciones Unidas. (1993). *Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Resoluciones aprobadas por la Conferencia* (vol. 1). https://undocs.org/es/A/CONF.151/26/Rev.1(vol.I)

Organización de las Naciones Unidas. (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe* (LC/G.2681-P/Rev.3). Cepal. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf

Utria, R. D. (2016). La educación y la ciencia para el desarrollo y la paz. En C. A. Garzón Flórez (Coord.), *Ciencia y educación para el desarrollo y la paz* (pp. 24-45). Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.