

Políticas de CTI en la construcción de una sociedad del conocimiento

Clemente Forero Pineda[†]

Resumen

Para ser eficaces, las políticas de ciencia, tecnología e innovación deben enmarcarse en un proyecto de país. Una opción de proyecto de país que se discute a partir de la última década del siglo xx es la de construir una sociedad del conocimiento. Este concepto se puede entender de varias formas, y por ello es pertinente precisar lo que puede significar en el contexto de la transformación de una sociedad y como opción de modelo de desarrollo. Un instrumento que puede ser eficaz para emprender el camino es el de las políticas públicas orientadas por misión. Este debe ser interpretado a la luz de las condiciones particulares de los países y las regiones. Las propuestas de la Misión Internacional de Sabios de Colombia ilustran esa adaptación y adecuación del concepto a una situación particular.

Hasta corridas tres cuartas partes del siglo xx, el desarrollo latinoamericano fue visto como un cambio de una economía de productos básicos, extractivista y agrícola, hacia una economía industrializada. Durante ese tiempo el paradigma tecnológico global era estable y por ello la apropiación de las tecnologías desarrolladas por los países industrializados eran la principal motivación de las políticas de ciencia y tecnología de los estados de América Latina.

Con el advenimiento de las tecnologías de la información, la comunicación, la microelectrónica, la biotecnología y los nuevos materiales que se disparan en los años 1970, ese escenario comienza a moverse y una nueva relación entre conocimiento y desarrollo emerge, extendiendo las políticas de ciencia y tecnología hacia la innovación (Forero Pineda, 1987, p. 266). Daniel Bell llama sociedad de la información a esta nueva era, y la relaciona estrechamente con el concepto de sociedad postindustrial (Bell, 1974). El concepto de sociedad de la información se asoció al poder que tendrían las fuerzas tecnológicas para moldear las sociedades, más allá de los eventos y los fenómenos sociales.

.....

[†] Misión Internacional de Sabios y Universidad de Los Andes.

Desde 1994 Peter Drucker venía observando la tendencia hacia una sociedad dominada por trabajadores del conocimiento y señalando sus riesgos.¹ Cuando en 2003 la Unesco convocó a un grupo de pensadores de distintas partes del mundo (entre ellos Néstor García Canclini, Manuel Castells, Bruno Latour, Daniel Bell, el mismo Drucker y otros) para precisar el concepto de sociedad del conocimiento, el cuasi-determinismo tecnológico de la visión de la sociedad de la información es superado:

La noción de sociedad de la información se basa en los progresos tecnológicos. En cambio, el concepto de sociedades del conocimiento comprende dimensiones sociales, éticas y políticas mucho más vastas. El hecho de que nos reframos a sociedades, en plural, no se debe al azar, sino a la intención de rechazar la unicidad de un modelo “listo para su uso” que no tenga suficientemente en cuenta la diversidad cultural y lingüística, único elemento que nos permite a todos reconocernos en los cambios que se están produciendo actualmente. Hay siempre diferentes formas de conocimiento y cultura que intervienen en la edificación de las sociedades, (incluso en) aquellas muy influidas por el progreso científico y técnico moderno. No se puede admitir que la revolución de las tecnologías de la información y la comunicación nos conduzca —en virtud de un determinismo tecnológico estrecho y fatalista— a prever una forma única de sociedad posible. (Bindé, 2005)

Estas aclaraciones son necesarias porque el concepto de sociedad del conocimiento no es entendido siempre de la misma manera. Si bien puede existir una corriente que concibe el conocimiento como “mentefactura” (Giri, 2022),² el grueso de los aportantes al proyecto de Unesco de 2003 de sociedad del conocimiento plantean desde el inicio una visión del conocimiento abarcante, que incorpora tanto conocimiento tácito (no transable como mercancía) como conocimiento explícito (convertible en mercancía), además de los saberes, y del empoderamiento y desarrollo de toda la sociedad.³

Así, desde los años noventa se comienza a concebir la idea de economías y sociedades cuya dinámica es jalonada por el conocimiento en sus múltiples dimensiones. La visión de moverse hacia sociedades del conocimiento se vislumbra como tendencia en los países industrializados y luego como proyecto de país en América Latina, inicialmente en las plumas de los escritores y luego en los discursos políticos. Y desde los primeros escritos de Drucker, siempre ha estado atada el requerimiento de una población

.....
¹ “A society in which knowledge workers dominate is under threat from a new class conflict: between the large minority of knowledge workers and the majority of people, who will make their living traditionally, either by manual work, whether skilled or unskilled, or by work in services, whether skilled or unskilled” (Drucker, 1994, p. 274).

² Manuscrito enviado por el autor.

³ En una de las contribuciones al proyecto de Unesco 2003 que se refiere a las barreras para la universalización del conocimiento que se enfrentan en los países en desarrollo, por ejemplo, se presenta esa visión más comprehensiva del conocimiento:

“Scientific research in developing countries is affected by their differential access to information technologies. (...) Other barriers, related to levels of education of the population, difficulties in transmitting know how and other forms of tacit knowledge, as well as certain complexities of the rules of international scientific communities, account for part of these restrictions”. Contribución publicada posteriormente como *Scenarios for the future of research in developing countries* (Forero, 2005).

con más altos niveles de educación como condición para sostenerse. Consecuencia de las diferencias y desigualdades tanto en el acceso a las tecnologías como en la distribución de la educación y el conocimiento en las sociedades, se abren brechas entre las naciones y dentro de ellas. El camino hacia la disminución de estas brechas de conocimiento se entrecruza con el camino hacia la autonomía y el empoderamiento de los menos aventajados. Como lo señala Abdul W. Kahn refiriéndose a la propuesta de Unesco sobre la sociedad del conocimiento, “ese conocimiento es importante no solo para el crecimiento económico sino para empoderar y desarrollar a todos los sectores de la sociedad” (Citado por Burch, 2005).

El conocimiento en los modelos de desarrollo

Esto nos lleva a preguntarnos acerca de la relación entre el conocimiento y el modelo de desarrollo económico y social, entendido como una variante dentro del sistema económico capitalista. Es posible estudiar las alternativas de modelo que se presentan dentro del desarrollo capitalista en cinco dimensiones, preguntándonos: (1) cuál es la fuerza que jalona la dinámica de la economía (hacia el crecimiento o la transformación), y las consecuencias de esta escogencia sobre la distribución del ingreso y la riqueza; (2) cuál es la estrategia de empleo; (3) cuáles son las opciones institucionales; en particular, qué tanto se opta por mercados o por organizaciones jerárquicas (incluido el Estado); (4) cuál es la relación entre el desarrollo económico y el capital social; y (5) cuál es la forma como se acopla el modelo de desarrollo económico con el mundo de la política (Forero Pineda, 2002).

Para el análisis de la relación entre el modelo económico y el conocimiento es posible concentrarnos en la primera dimensión mencionada y analizar, como lo propone el trabajo citado (Forero Pineda, 2002), cuatro distintas alternativas y una sub-alternativa que puede tener la dinámica que mueve la economía:

1. La economía basada en la extracción de rentas de recursos naturales no renovables, del extractivismo, de la propiedad de la tierra y de las rentas de los monopolios.
2. El crecimiento del factor trabajo, por la entrada de la mujer o una mayor población empleada o el aumento de las horas de trabajo.
3. La acumulación de máquinas e infraestructura. Es la acumulación clásica de capital. Es la vía de desarrollo económico formulada a partir del plan Marshall y luego llevada a los países de menor desarrollo económico por los bancos internacionales. Durante décadas, muchos países de América Latina intentaron seguir esta vía.
4. La incorporación del conocimiento como fuerza jalonadora de la actividad económica, ya sea el crecimiento o la transformación. Dentro de esta vía hay dos posibles variantes:

- a) Incorporación de las capacidades de creación de conocimiento en las personas a través de la educación.
- b) Acumulación de conocimientos codificados o explícitos, con frecuencia asociados al concepto de “capital conocimiento” tales como patentes, modelos de utilidad, diseños y conocimientos de dominio público, generalmente en cabeza de organizaciones productivas.

Existe una relación entre la escogencia colectiva de una palanca específica de crecimiento o transformación de la economía y la distribución del ingreso. Cuando la dinámica de la economía se apalanca en la extracción de productos no renovables generadores de rentas o en la acumulación de capital físico, especialmente en mercados con presencia de monopolios, las economías tienden hacia distribuciones del ingreso más concentradas. En situaciones en las que la dinámica del crecimiento se apalanca en el crecimiento del factor trabajo o en la incorporación de conocimiento en amplias capas de la población, la distribución puede mejorar. En este último caso, la relación no es lineal y la distribución del ingreso entre fracciones de la población empleada puede moverse en contravía de la distribución funcional del ingreso entre rentas laborales y rentas del capital, como lo muestran Goldin y Katz para los Estados Unidos (Goldin & Lawrence, 2008).

Políticas públicas de conocimiento

Las políticas de conocimiento (educación, ciencia, tecnología, innovación) se definen en un contexto y con un propósito. Habiendo optado por la vía de la acumulación de conocimiento, una sociedad puede desarrollar políticas públicas con el objetivo de una transformación.

Para ilustrar lo que puede ser el proceso, haré un análisis específico de la evolución de largo plazo que ha tenido Colombia, esbozaré una propuesta de cambio de rumbo que podría conducir al propósito de una sociedad más equitativa y sostenible ambiental y socialmente, apalancada en la creación y el uso intensivo del conocimiento. Este propósito implica un viraje radical de las políticas generales y del papel que el conocimiento puede jugar en un desarrollo que se oriente a fines distintos de los tradicionales, y está basado en el análisis y las recomendaciones de la Misión Internacional de Sabios de Colombia (Misión Internacional de Sabios, 2020).

El contexto está dado por una economía que ha venido perdiendo su dinámica de crecimiento de largo plazo; que ha mantenido a través de las décadas una de las concentraciones del ingreso y la riqueza más altas del mundo; que pierde anualmente, desde hace décadas, cientos de miles de hectáreas de bosques y se ha hecho vulnerable al cambio climático, y que no ha aprovechado el conocimiento y la educación para mejorar su productividad, como lo muestra un amplio abanico de indicadores.

Aunque cuestionamos de manera generalizada que el crecimiento del producto interno bruto (PIB) sea el principal objetivo de los planes y políticas de desarrollo, este ha sido el principal orientador de las políticas y planes de desarrollo de Colombia y de los

demás países de América Latina. En el caso de Colombia, si se compara la tasa de crecimiento promedio de 1950 a 1980 con la de 1990 a 2019, inmediatamente antes de la pandemia, se observa una caída de 5,2% a 3,6%, según cifras de la Cepal. Las exportaciones colombianas son en su mayoría de recursos agotables. Petróleo y carbón suman el 55% de las exportaciones en 2019.

Los índices de productividad total de los factores muestran que en seis décadas este índice ha oscilado y ha decrecido la mitad del tiempo, lo que indica que ciencia, tecnología e innovación y otros bienes públicos no han contribuido al crecimiento de la economía.

En las cuatro décadas transcurridas entre 1982 y 2021, el desempleo ha estado dos terceras partes del tiempo por encima de 10%, bajando a 7,6% excepcionalmente en una ocasión y subiendo en dos períodos a 20%. El coeficiente de Gini, que mide la concentración del ingreso, sólo ha estado por debajo de 0,5 en un breve período y Colombia ocupa el puesto 16 entre 156 países del mundo en concentración del ingreso.

Las mujeres, aún con niveles educativos más altos, enfrentan mayores tasas de desempleo y de informalidad. La pobreza se concentra en poblaciones étnicas, regiones apartadas y zonas rurales. Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística, las poblaciones negra, afro, raizal palenquera se encuentran en marcada desventaja en alcanarillado, energía, educación (índices de calidad de vida). La cobertura de educación primaria de la población indígena es de 41,8%, frente a 90% de la población total nacional.

Y, si bien la cobertura en primaria es alta, cae a 79% en secundaria y a 45% en media. La cobertura en educación inicial de la población de 0 a 3 años es muy baja, aunque no se llevan estadísticas oficiales.

Más de la mitad de los municipios del país no tienen agua potable y casi una tercera parte de ellos se ven periódicamente afectados por desabastecimiento de agua en períodos de sequía. En los últimos 30 años, Colombia ha perdido más de 6 millones de hectáreas de bosques. Y los riesgos por cambio climático afectan al 100 % de los municipios del país, de acuerdo con un estudio de 2017 del Instituto Ideam.

Se trata de una situación que urge una transformación y un cambio de ruta que, además de amplios consensos sociales requiere de los aportes del conocimiento. De allí la propuesta que hizo la Misión Internacional de Sabios de encaminarse hacia una sociedad del conocimiento, orientada hacia la equidad y la sostenibilidad.

En esta transformación deben confluír cambios estructurales e institucionales mayores:

Debe operarse una reconfiguración de sectores. Los sectores de explotación de recursos no renovables y los sectores donde operan monopolios tiene en común la generación de altos niveles de rentas. A medida que estos sectores se disuelven paulatinamente, aquellos sectores donde el valor del trabajo y el conocimiento son reconocidos y mejor remunerados, y que adelantan actividades sostenibles, crecen y desarrollan nuevas tecnologías. Deben darse igualmente aumentos de la productividad en las nuevas actividades, lo cual requiere innovaciones masivas y una gran capacidad de manejo de las tecnologías

de esas actividades sostenibles que demandan capacidades superiores. El papel de la educación en esta transformación es fundamental (Forero Pineda & Sánchez Cuevas, 2020).

Las políticas públicas que acompañen esta transformación implican también un cambio en la forma de concebirlas y ejecutarlas. Si bien los cambios serán visibles de manera progresiva, el viraje debe ser inmediato y tener su norte muy claro. Con las políticas por defecto que se han venido aplicando en las últimas décadas, no es posible lograr la transformación propuesta.

En este contexto, la formulación y ejecución de políticas públicas por misiones es una propuesta atractiva. Misiones que involucren a todos los actores pueden articular el desarrollo de muchos participantes alrededor de objetivos específicos. Mariana Mazzucato ha propuesto misiones que orienten las políticas públicas. Si bien la Misión Apolo para llevar al hombre a la luna que ella propone como emblemática de su propuesta de orientación de las políticas públicas puede no ser el más apropiado (la unión de todos los sectores sociales de los Estados Unidos a su alrededor se dio en un contexto excepcional de competencia dentro de la guerra fría), hay aspectos de su propuesta que le dan mérito a su propuesta. En primer lugar, propone una mutación vital del rol de los Estados. En la era del paradigma neoclásico-neoliberal, la intervención se redujo a regular los mercados y arbitrarlos; el Estado sólo interviene para proteger los mercados y corregir sus fallas. En la propuesta de Mazzucato, el Estado muta hacia un emprendedor que lidera a todos los sectores. En segundo lugar, la propuesta rompe con la estructura del Estado en compartimentos estancos y con las barreras entre sectores de la sociedad. Una misión debe por necesidad involucrar a muchos o a todos los ministerios y sectores de la sociedad. En tercer lugar, la misión se concentra en un objetivo claramente observable y define metas intermedias, uno y otras marcados en el tiempo. En cuarto lugar, el desarrollo de conocimiento científico y de tecnologías y productos se hace indispensable para orientar la misión.

En un contexto real y por lo tanto complejo, donde múltiples relaciones se entrecruzan y retroalimentan, y además cambiante, inestable e incierto, como puede ser el de un país latinoamericano, la visión de políticas públicas orientadas por misión se debe complementar con una estrategia de intervención que inicie con pilotos que exploren rutas y soluciones diversas y hasta contradictorias en territorios que serán siempre disímiles.⁴ Estos pilotos lanzan un proceso de aprendizaje al lado de uno de transformación de la realidad.

.....
⁴ Las intervenciones en un sistema complejo pueden verse igualmente como una relación entre dos niveles de un único sistema; en este caso el primer nivel sería el de los territorios, con la complejidad de relaciones entre lo físico y lo social; el segundo nivel abarcaría las políticas públicas, locales o nacionales que interactúan con el territorio. Como lo explica, Rolando García,

“El estudio de un sistema complejo exige distinguir niveles de análisis, cada uno determinado por procesos de diferente nivel. El primer nivel de análisis está generalmente integrado por subsistemas (físico, económico-social, etc.). El segundo nivel considera los cambios introducidos en el sistema como resultado de fenómenos de carácter más general (por ejemplo, políticas nacionales). El tercer nivel se refiere a cambios que ocurren en estos fenómenos generales (pero circunscritos a cierta localidad), debidos a modificaciones globales (por ejemplo, políticas internacionales)” (García, 2006).

Otro principio que debe enfatizarse y modular la ejecución de políticas públicas orientadas por misión en los países latinoamericanos es la territorialización de la misión. Cuando de transformar una sociedad hacia la equidad y la sostenibilidad se trata, la dinámica de la ejecución no puede reposar en acciones y fuerzas nacionales sino en las de los territorios y unas comunidades que, empoderadas, desarrollen sus propias innovaciones, potencien las interacciones entre sus miembros y se adueñen de sus destinos (Schot et al., 2020). El papel de los Estados centrales, fuera de la provisión de bienes públicos que desarrollen las capacidades de comunidades y regiones debe ser el de apoyar esas iniciativas comunitarias y regionales. El Estado central convocará también a toda la nación a la solidaridad y a apoyar a las regiones en la solución de sus problemas, especialmente aquellos, como la pobreza o el hambre, que les son comunes.

Siguiendo estos lineamientos, la Misión Internacional de Sabios propuso a la sociedad colombiana cinco misiones emblemáticas en 2019 que, aunque sucesivos gobiernos no las han adoptado, han venido precisándose y definiéndose de manera más focalizada. Son ejemplos de misiones que podrían adoptarse, seguramente de manera escalonada para asegurar la viabilidad de su realización,

- (1) Universalización de la educación de 0 a 5 años de calidad con atención integral (nutrición, salud, acompañamiento y afecto).
- (2) Hambre cero, en consonancia con el segundo objetivo de desarrollo sostenible.
- (3) Cierre de la brecha digital, más pronunciada que las de ingresos y riqueza.
- (4) Agua potable en los 1122 municipios y áreas no municipalizadas
- (5) Colombia, exportadora de maíz altamente productivo y sostenible.

Una misión involucra al Estado (desde un compromiso presidencial, hasta la participación efectiva de varios ministerios, agencias especializadas y autoridades locales y regionales); a los investigadores, laboratorios y centros de ciencias fundamentales, naturales y sociales, que desarrollen conocimiento pertinente y además experimentos locales en los pilotos y hagan su seguimiento;⁵ sectores productivos y sus eslabonamientos aguas arriba y aguas abajo; los sectores financiero y de servicios; las organizaciones comunitarias, cuyo empoderamiento debe jalonar la misión, en la mayoría de las misiones concebibles para una transformación hacia la equidad y la sostenibilidad, y las organizaciones no gubernamentales. La adopción de una misión implica pues un acuerdo nacional.

El Estado asume el rol de articulador e inversionista en conocimiento, actividades de riesgo y productor o contratante de bienes públicos. Las misiones definidas nacionalmente no excluyen que las regiones definan las suyas ni que interpreten y ejecuten las misiones nacionales a su manera. Interpretadas las misiones de este modo, conservando su esencia de gran convocatoria del Estado emprendedor a todos los sectores de la sociedad alrededor de un objetivo específico de consenso y sustentado en conocimiento científico;

.....

⁵ Los dineros para financiar la investigación relacionada con las misiones no deben sustituir sino adicionarse a los que se destinen a la investigación fundamentales en ciencias naturales y sociales.

pero moduladas por los principios de territorialización, empoderamiento de las comunidades y ejecutadas dentro de una estrategia que combina transformación con aprendizaje, perfectamente tienen sentido en el contexto latinoamericano.

Agradecimientos

El autor agradece a sus colegas de la Misión Internacional de Sabios de Colombia, especialmente a los miembros del foco de Ciencias Sociales y Desarrollo Humano con Equidad; a AFHIC y a Germán Guerrero por su invitación a participar en el Congreso de la Asociación en agosto de 2022 y por su estímulo para escribir este capítulo, y a los participantes en dicho Congreso, especialmente a Leandro Giri por sus perceptivos comentarios y posteriores intercambios.

Referencias

- Bell, D. (1974). *The Coming of Post-Industrial Society*. Harper Colophon Books.
- Bindé, J. (Ed.). (2005). *Towards knowledge societies*. Unesco World Report, Unesco Publishing.
- Burch, S. (2005). Sociedad de la información/sociedad del conocimiento. En A. Ambrosi, V. Peugeot & D. Pimentab (Eds.), *Palabras en Juego: Enfoques Multiculturales sobre las Sociedades de la Información*. C & F Éditions.
- Drucker, P. F. (1994). The Age of Social Transformation. *The Atlantic Monthly*, 274(5), 53-80.
- Forero Pineda, C. (1987). *Informática e integración económica*. Tercer Mundo.
- Forero Pineda, C. (2002). Un enfoque analítico de los modelos de desarrollo. *Apuntes del Cenes*, 23(33), 23-42.
- Forero Pineda, C. (2005). *Scenarios for the future of research in developing countries*. Universidad de los Andes.
- Forero Pineda, C., & Sánchez Cuevas, E. H. (2020). Educación para una transformación sostenible y equitativa. En *Misión Internacional de Sabios* (Capítulo 1; Tomo 5: Equidad, Educación y Desarrollo) (pp. 40-71). Minciencias.
- García, R. (2006). *Sistemas complejos: Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*. Editorial Gedisa.
- Giri, L. (2022). *Algunas notas sobre neoschumpeterianismo en las periferias latinoamericanas*. En *Filosofía e Historia de la Ciencia y Sociedad en Latinoamérica* (pp. 149-162), Asociación de Filosofía e Historia de la Ciencia del Cono Sur (AFHIC).
- Goldin, C., & Lawrence F. Katz. (2008). *The Race between Education and Technology*. Belknap for Harvard University Press.
- Misión Internacional de Sabios. (2020). *Colombia hacia una sociedad del conocimiento* (Tomo 1). Minciencias.
- Schot, J., Ramírez, M., Arroyave Bermúdez, F., Bernal Hernández, P., Marín, M. L., Romero Goyeneche O., & Alvia Palavicino, C. (2020). Transformando nuestro mundo: implementación de los objetivos de desarrollo sostenible. Propuesta para un programa de experimentación de políticas de ciencia, tecnología e innovación con enfoque regional en Colombia. En *Misión Internacional de Sabios* (Cap. 10; Tomo 5: Equidad, Educación y Desarrollo, pp. 278-327). Minciencias.