

# SISTEMA DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y POLITICAS PUBLICAS

Por: PEDRO PABLO BURBANO<sup>1</sup>

## INTRODUCCIÓN

La ciencia y la tecnología son factores de desarrollo que les han dado a los países industrializados toda clase de poder. El teléfono, trenes, automóviles, aviones, vuelos espaciales, cohetes y bombas teledirigidas, internet, redes de información, nanorobótica, nanotecnología... son muestras del conocimiento que encierran y, sobre todo, la propiedad intelectual que los mismos han ocasionado a través de la historia, cuyos dividendos no son nada despreciables. Hoy el conocimiento científico y tecnológico es fuente de dominación.

En este contexto, nuestro propósito es responder a la pregunta exploratoria: ¿por qué el SISTEMA DE INNOVACION TECNOLOGICA, SIT, no genera los impactos que los colombianos esperan?, recurriendo a unos antecedentes del SIT en Colombia desde los años noventa, luego recurrir a los hechos de la historia para buscar alguna explicación sobre la situación colombiana, enseguida se tiene en cuenta la difusa visión que se posee de la ciencia y la tecnología para generar bienestar y desarrollo sostenible, se continúa destacando que además de recursos financieros para el SIT también se necesita de organizaciones sólidas y políticas claras, luego se detiene a destacar el etéreo papel de los políticos del país para con el SIT, y antes de entrar en las conclusiones generales, se identifica que el papel de las instituciones no son nada generadoras de sinergias positivas para el SIT.

Estos factores al interrelacionarse y marcar lazos de interdependencia mutua hacen reflejar el panorama oscuro del SIT en Colombia y que como consecuencia no genera los impactos que todos esperamos.

### 1.- ¿Cómo fue antes?

El incipiente y enquistado SISTEMA DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA, SIT, se remonta a los inicios de la década de los años 90s, con la promulgación de la ley de ciencia y tecnología,

---

<sup>1</sup> Es un ensayo que se realizó en la etapa de estudios doctorales.

Ley 29 de 1990, y complementado por los decretos 393, 585 y 591 de 1991. Así mismo, si bien la articulación presupuestal está prevista y definida en los artículos 4 y 7 de la misma ley, el Sistema, sus programas nacionales y su Secretaría Técnica, COLCIENCIAS, carecen de mecanismos adecuados para garantizarla. Para una mejor coordinación presupuestal y una mayor articulación de la política nacional en Ciencia y Tecnología, los ministerios (Educación, Comercio Exterior, Desarrollo Económico, Agricultura, Salud, Minas y Energía, Comunicaciones y Medio Ambiente) y demás entidades pertenecientes al Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, deben presentar a los respectivos Consejos de Programa sus planes de ciencia y tecnología, de manera que las políticas y los criterios de inversión se articulen entre los ministerios, Colciencias y demás actores del sistema representados en los consejos de programa.

Desde que nace el SIT tiene tres dificultades grandes. El primero tiene que ver con los recursos que le asignan, el segundo con la institución que lo sustenta y tercero con la visión política que el Estado posee del SIT, principalmente de parte de sus dirigentes políticos, siendo este último base fundamental de los otros dos. Los tres al interrelacionarse y ser interdependientes, han originado un SIT que no funciona como los colombianos quisiéramos, no impacta conforme a las expectativas que encarna el sistema productivo y no se acompasa a las circunstancias exigentes de globalización y competitividad del contexto internacional.

## **2.- ¿Y el pasado también cuenta?**

Los hijos son como los padres, arguye el dicho popular. Colombia es fruto de la conquista de España y como tal ha asimilado toda una cultura que la caracteriza y la asemeja a este país iberoamericano. Varios autores consideran este factor como herencia vital para el desarrollo y fortalecimiento del sistema productivo. “El pasado pesa sobre el presente y condiciona qué tanto es posible cambiar hacia el futuro. En el caso de Colombia es prudente entender que se tiene una tradición histórica y cultural distinta a la que colonizó a Norte América. Esa diferente historia, más que ningún otro factor, explica las distintas instituciones, reglas, normas y conductas que se observan entre las dos partes del mismo continente. Esa diferente historia explica los diferentes resultados” (Duran, 1997: xix). No es raro entonces que nuestro SIT

continúe reflejando un resfriado crónico que pesa sobre nuestras espaldas desde hace más de quinientos años.

La historia pesa sobre el sistema productivo. La dinámica industrial, empresarial y ahora informacional<sup>2</sup>, se han mantenido en nuestro país en la retaguardia, esperando derroteros de otros países más arriesgados y atrevidos con la ciencia y la tecnología para actuar. Y cuando se va de tercero, cuarto, décimo o vigésimo, siempre se pierde la noción de la distancia que separa del primero. Alcanzarlo, no será imposible, pero significa hacer demasiados esfuerzos que puede reventar al perseguidor y cuando se está próximo al tercero o cuarto, éstos y el primero se alejan más. “Para Sanford Mosk (1963), autor de uno de los mejores análisis sobre este tema, el atraso de América Latina se debe, en primer lugar, a que adoptó el modelo de organización económica, política y cultural de España. Lo mismo opinó, hace más de un siglo, Miguel Antonio Caro quien sostenía que es el comercio y no la democracia la causa del bienestar de los americanos. La libertad política no es un principio; es un fin y un resultado; no es esa libertad la que ha traído la industria y el comercio; son la industria y el comercio los que han producido esa libertad; y los pueblos que han querido poseerla sin darle otra base que una Constitución escrita, han logrado dividirse y despedazarse pero no han podido ser libres”<sup>3</sup>.

### **3.- ¿Y la visión cómo pesa?**

Saber cómo se viene delineando el mundo en el campo de la ciencia y la tecnología es adelantarse a la toma de decisiones sobre el sistema empresarial, industrial e informacional. Hoy el mundo y sus actividades vienen sustentadas en el conocimiento. Transferencias financieras las veinticuatro horas del día y los 365 días del año, internacionalización de la economía, tecnologías de la información y la comunicación, internet, nanotecnología, nanorobótica, entre otras tendencias mundiales, obligan a los países a conformar un sólido, dinámico y flexible SIT, para evitar caer en la exclusión digital, global y competitiva. Es decir, el SIT como política

---

<sup>2</sup> “Es informacional porque la productividad y competitividad de las unidades o agentes de esta economía (ya sean empresas, regiones o naciones) dependen fundamentalmente de su capacidad para generar, procesar y aplicar con eficacia la información basada en el conocimiento” (Castells, 2000, 49).

<sup>3</sup> Citado por: DURAN, Eduardo W., La efectividad de la políticas públicas en Colombia – un análisis neoistitucional, Bogotá: TM editores con el DNP, 1997, p . xix.

pública de largo aliento, concita a todos los actores sociales, económicos y políticos del país a conformar un equipo capaz de reducir la brecha existente, de tal manera que “la prospectiva, como insumo fundamental de todo proceso de formulación de una política pública, nos presenta la necesidad de trabajar – inevitablemente- construyendo escenarios (factibles, posibles y deseables) que si bien son ideales y subjetivos, son también convenientes y necesarios, para tratar de transformarlos y cambiarlos por unos ya concretos y tangibles (interviniendo la realidad) por medio de la multifacético e interdisciplinaria labor de las políticas públicas” (Muller, 2006: 24).

En términos generales, quien sabe a dónde va, no importa los tropiezos intermedios, pues estos jamás lo hacen perder el horizonte y dirección de cómo llegar hasta donde se ha propuesto incursionar. Y en este andar de altibajos, las políticas públicas se constituyen en la columna vertebral que recicla, emprende y corrige las acciones que demandan su puesta en marcha, con el fin de mejorar las condiciones de vida de los pueblos, pues en esa relación del Estado con la sociedad obliga crear un entramado de tareas coordinadas alrededor de las actividades que ésta demanda y aquel puede ofrecer y acompañar para su adquisición. La visión del mundo jalona la realización de políticas públicas que vayan acorde con las exigencias del medio local, nacional e internacional, dando al Estado el papel de regulador y catalizador de estas acciones que emprende la sociedad en general, principalmente su sistema productivo, de tal manera que “el análisis de las políticas públicas ofrece una renovación de los estudios para la comprensión del Estado y de sus acciones” (Roth, 2006: 18), comprensión que debe encajar dentro de la visión que se posea del SIT, el cual debe encarnar las aspiraciones de los investigadores, académicos, empresarios, ONGs, organismos públicas de investigación, departamentos e instituciones periféricas, universidades, ministerios, etnias, negritudes, etc. Tener visión del SIT y del papel que juega en el desarrollo de los pueblos es concebir políticas públicas de largo plazo, porque estas “son el resultado de las interacciones, los acuerdos, las negociaciones, los pactos y las alianzas, en fin, de la cooperación, entre tres sectores: el sector público, el sector privado y el denominado “tercer sector” esto es, la sociedad civil” (Maldonado, 2005: 15).

#### **4.- ¿Solamente recursos financieros?**

Para que un SIT funcione, además de moderados y necesarios recursos económicos, se necesita contar con organizaciones sólidas e instituciones competitivas y flexibles. Si se logra articular estas tres pirámides, el SIT se constituirá en hilo conductor del sistema productivo de un país.

Sin embargo, nuestro deseo es materializar algunas reflexiones sobre las inversiones que se hacen en ciencia y tecnología en Colombia, gravitando su importancia para la creación y desarrollo de conocimientos. En primer lugar, destacar la raquítica y baja inversión que se viene haciendo en I+D desde hace una década, en comparación con los países desarrollados. Por ejemplo, según la RICYT (2006), el gasto en este campo pasó de 0,29% del PIB en 1995 a 0,17% en 2001, mientras los industrializados y desarrollados, como EEUU, su gasto pasó de 2,48% a 2,71%, respectivamente. Así mismo, la inversión per cápita en ciencia y tecnología para esos mismos años en Colombia fue de 6,13 y 3,17 dólares anuales y para los Estados Unidos 698,69 y 961,78, respectivamente.

Las circunstancias sociales y económicas hacen prever que la ciencia y la tecnología seguirán de capa caída. Continuará sufriendo los recortes financieros desde el Estado, pues las prioridades del momento actual son otras diferentes a la I+D. Prueba de ello se registra por los lados de los altos índices de pobreza y la deuda pública, estando la primera por encima del 50% de la población del país y la segunda más del 50% del PIB. Estos dos factores son “justificantes de peso” que hacen prever la tendencia a continuar decayendo la inversión en ciencia y tecnología. Además, y complementando las anteriores cifras, “el gasto militar del Estado Colombiano pasó de 1,6% del PIB en 1985 a 2,9% en 2002; entre tanto el gasto social que se había duplicado entre 1985 y 1996, disminuyó de 16,7% a 10% del PIB entre este último año y el 2002. Por otra parte, si el conflicto continúa agudizándose, el gasto militar llegaría a superar el 5% del PIB a fines de la década” (IDH, 2003: 85)

Por consiguiente, la I+D seguirá siendo una política pública de poca importancia para el país, en la medida en que continúen reflejando esta conducta la clase dirigente política y los que llegan de turno al poder, pues ellos, en su concepción y acción así lo expresan y manifiestan.

## 5.- ¿Y los investigadores y académicos que hacen?

Me parece que el estado en que se encuentra el SIT, el cual no se imbrica con el desarrollo sostenible del país, también ha sido afectado por la actitud de los investigadores y académicos del país. En primer lugar, este sector de la población siente mucha aversión por la política. Su visión tergiversada, de la política, les hace creer que la misma es muy negativa y en nada contribuye con el país. La mayoría de ellos no desea saber de política. Prefieren enclaustrarse en sus cuatro paredes de los laboratorios, bibliotecas o estudios particulares, marginarse de los procesos políticos que reclama el SIT, asumiendo la positiva creencia de que con sus labores investigativas y académicas están cumpliendo con el SIT y el país. Razón no les puede faltar para asumir esta actitud, pero de continuar así, el SIT seguirá por los senderos de la exclusión y el pueblo colombiano continuará esperando voces y acciones que mejoren sus vidas a través de la ciencia y la tecnología.

En segundo lugar, según el OCyT<sup>4</sup>, las más de 20 mil personas que laboran en I+D, de las cuales más de 11 mil son investigadores, les ha tocado aprender en el camino a administrar y gerenciar proyectos, empresas e industrias. Les ha correspondido asumir tareas no enmarcadas en su perfil profesional, pero las circunstancias laborales les ha demandado realizar tareas de este tipo, situación que no es negativa, pero si dispensadora de tiempo en un país caracterizado por la tramitología. Tal vez, esta situación hace que los mismos no les “guste” el mundo de la política, pues han encontrado y palpado de cerca el paquidérmico sistema burocrático de las diversas instituciones que giran alrededor del SIT.

Y en tercer lugar, se encuentran con un sistema que no funciona, que todo es tan lento que es preferible no hacer intentos por involucrarse en el SIT, que la “pedidera” de papeles es tan numerosa que es preferible evitar hacer propuestas, que el interior del SIT actual es tan cerrado y cargado de privilegios para unos pocos que es mejor no intentar penetrar en él, que la “exigencia” de experiencia a los nuevos investigadores y académicos es tan desconcertante que es preferible abrirse camino por otros lados laborales.

---

<sup>4</sup> Observatorio Colombiano de ciencia y tecnología, 2005.

En fin, los académicos e investigadores, numerosos ellos, tienen que hacerse a la idea de que están en un país donde todo está por hacerse y por tal motivo existe una resistencia y una inercia institucional que reclama de este sector acciones más decididas y atrevidas para poder derrocar lo establecido por años atrás.

## **6.- ¿Y la popularización de la ciencia y la tecnología, cuándo llevarla a cabo?**

En la medida en que un pueblo entienda y comprenda el papel de la ciencia y la tecnología para su desarrollo sostenible en esa medida las apoyarán. Dos ideas centrales sobre este asunto. La primera tiene que ver con los medios de comunicación social, principalmente la prensa escrita, la cual poco divulga y difunde la pertinencia de la ciencia y la tecnología, los espacios dedicados a estos tópicos son bajos, la periodicidad y secuencia de las mismas es escasa. Basta comparar áreas dedicadas a fiestas y protocolos de los grandes personajes del país con los de la ciencia y la tecnología para ratificar lo dicho. En caso de aparecer noticias y cuerpo de conocimientos que ilustren sobre ciencia y tecnología el lugar siempre será en las páginas interiores, rara vez serán titulares de primera página.

La segunda tiene que ver con la pobreza de la gente y su analfabetismo funcional y digital. La población pobre no tiene para adquirir un medio impreso de divulgación nacional. Sus prioridades son la guerra del estómago personal y familiar. No hay tiempo para leer prensa escrita y menos para interesarse por los acontecimientos e implicaciones de la ciencia y la tecnología. De igual forma, los 20 millones de pobres seguirán esperando acciones que les permita primero mejorar sus condiciones de vida y luego sí tener acceso a la popularización de la ciencia y la tecnología. ¿Cuánto tiempo tendrá que transcurrir para que se haga realidad este hecho? Por otra parte, el bajo índice de lectores con que cuenta Colombia hace entrever la desvinculación masiva de la población hacia el conocimiento popular de la ciencia y la tecnología. Los unos como los otros ven la ciencia y la tecnología como un privilegio de pocos, no porque no puedan penetrar en el mundo de la popularización sino porque sus motivaciones de pobreza material y digital son otras, son de subsistencia humana.

## **7.- ¿Qué hacen los dirigentes políticos?**

En primer lugar, cuando se tiene una visión escasa de la pertinencia de la ciencia y la tecnología, es casi imposible que exista la posibilidad de crear políticas públicas para el SIT acordes a un mundo globalizado y competitivo. Entre este sector de población hay una tendencia a ambientarse de los derroteros y agenda del gobierno central. Hoy la tónica está por los lados de la seguridad democrática, prioridad que, si se viera desde la óptica de la ciencia y la tecnología, las circunstancias del país fueran otras.

Y, en segundo lugar, la política que fomentan los mandatarios de turno y los políticos, de manera especial el clientelismo, no contribuye a comprender y dimensionar el papel de la ciencia y la tecnología en los momentos actuales para Colombia. Si bien es cierto que existe un puñado de dirigentes que conciben estos dos factores de desarrollo como vitales para la nación, los mismos no son suficientes para contagiar del valor a todo su gremio. La dispersión de fuerzas y la variedad de intereses entre ellos hacen que la ciencia y la tecnología no ocupen un lugar destacado entre los mismos.

Mientras la clase dirigente política esté ausente de los derroteros de pertinencia de la ciencia y la tecnología, no habrá oportunidades próximas para que el sistema productivo del país salga del ostracismo en que se encuentra hoy y el país pueda enfrentar, sin tantos sobresaltos sociales y económicos, la apertura a tratados de libre comercio internacional. Es decir, no se vislumbra en el horizonte cercano, por parte de la clase dirigente política, la creación de políticas públicas que le den al SIT la fortaleza que hoy reclama y la visión que los colombianos esperamos.

## **8.- ¿Y las instituciones dónde están?**

Las instituciones colombianas salen mal posicionadas del informe del Banco Mundial. “Las instituciones sociales son las más débiles del sector público colombiano”<sup>5</sup>. Ellas en su conjunto no generan la sinergia que demanda la solución de los diversos problemas que aqueja el país.

---

<sup>5</sup> Citado por: DURAN, Eduardo W., La efectividad de la políticas públicas en Colombia – un análisis neoistitucional, Bogotá: TM editores con el DNP, 1997, p . 25.



Las políticas públicas y su implementación sufren toda clase de tropiezos para llegar a puerto firme y con el éxito que reclama su implementación.

Si bien todas las instituciones que se han creado alrededor de la organización del SIT funcionan dentro del espíritu del informe del Banco Mundial enunciado, sus problemas organizativos, presupuestales y burocráticos internos como los problemas y necesidades que nacen con el entorno al interactuar e implementar el cumplimiento de sus funciones, le dan un margen de comprensión y espera relativas, pues el sistema productivo exige nuevos procesos de adquisición, adaptación y transferencia de tecnología en todos sus niveles empresariales e industriales, pero que en mala hora para todos, este no puede responder con eficiencia y eficacia a las mismas. Y es que tanto las políticas públicas como la política misma requieren el accionar continuo del denominado Policy cycle, herramienta propuesta por Jones (1970) cuyas fases de “identificación de un problema, formulación de soluciones, toma de decisión, implementación y evaluación” (Roth, 2006: 49), le van a dar a las instituciones los espacios necesarios para que coloquen en vigencia su legitimidad y credibilidad ante la sociedad o por el contrario, salte a la vista, la evidente negligencia, obsolescencia, oportunismo, poder de los mandos medios, para cumplir con las funciones, objeto de su visión y misión social, política y económica.

Hoy más que nunca el SIT necesita instituciones que aprendan continuamente de las diversas actividades y realizaciones que implica hacer operativas las políticas públicas de ciencia y tecnología, cuyo “proceso continuo de diseñar, ejecutar, evaluar, corregir, y volver a diseñar y a ejecutar” (Duran, 1997: 115), se constituyan en oportunidades para generar sinergias internas y externas, capaces de dar oportunas respuestas a las demandas de los procesos de globalización y competitividad.

En términos generales, más allá de cualquier discurso coherente y brillante, lo que se necesita es de instituciones que sustenten al SIT y lo hagan operativo, digno de volver el sistema productivo, competitivo y global.

## **A MANERA DE COLOFÓN**

Cientos de miles de colombianos del centro y otro tanto de la periferia sienten poca resonancia de la existencia del Sistema de Innovación Tecnológica. Se percibe un desconocimiento grande entre la población colombiana del impacto que pudiera dar para mejorar las condiciones de vida. Esto, en gran parte, se debe al bajo perfil que tiene la ciencia y la tecnología entre los habitantes del país, cuyas raíces se remontan al “descubrimiento” de América Latina por parte de los españoles; así mismo, por la corta visión y concepción práctica y operativa que se tiene de la ciencia y la tecnología para generar oportunidades económicas, sociales y políticas para el país; de igual forma, varios ciudadanos arguyen también que el SIT se encuentra en cuidados intensivos porque las inversiones que se hacen no son los más indicados; por otra parte, la existencia de un grupo reducido de investigadores y académicos que se acercan a los procesos políticos y la mayoría se aleja, agrava la situación de las políticas públicas para el SIT; los dirigentes políticos también le hechan tierra para tapar la pertinencia del SIT en la medida en que su agenda política, lo mismo que la del gobierno, tiene prioridades diferentes a la ciencia y tecnología; y con unas instituciones paquidermicas en su mayoría, no queda sino continuar esperando otros quinientos años para lograr el “descubrimiento” de la ciencia y la tecnología como pilares del desarrollo sostenible del país.

## BIBLIOGRAFIA

CASTELLS, Manuel (2.000), La era de la información: economía, sociedad y cultura Volumen I, LA SOCIEDAD RED, Segunda edición, Madrid: Alianza editorial.

DURAN, Eduardo Wiesner (1.997), La efectividad de las políticas públicas en Colombia –un análisis neoinstitucional, Bogotá: TM Editores en coedición con el DNP.

MALDONADO, Carlos E. (2005), CTS + P. Ciencia y tecnología como política pública y política social, Bogotá: Universidad Externado de Colombia.

MULLER, Pierre (2006), Las políticas públicas, Bogotá: Universidad Externado de Colombia, segunda edición.

PNUD (2003), Informe sobre desarrollo humano. Colombia 2003. El conflicto: callejon con salida, Madrid: Ediciones Mundi-prensa.

RED IBEROAMERICANA DE INDICADORES DE CIENCIA Y TECNOLOGIA, Buenos Aires, Argentina, 2006.

ROTH, André-Noel (2006), Políticas Públicas. Formulación, implementación y evaluación. Bogotá: Ediciones Aurora.