Imprimir

Junto con aciertos como los de la reforma tributaria y correcciones o moderaciones en materia de dividendos y de empleo universal, el equipo de Petro ha hecho un planteamiento sobre política de CTI que ha creado mucha confusión. La reforma tributaria tiene la enorme ganancia de desplazar tributación de las empresas a las personas más ricas (protegiendo la dinámica de la inversión e introduciendo progresividad en el impuesto a las personas), de desmontar la maraña de exenciones y beneficios y de gravar la altísima riqueza. Corrección importante la de no forzar repartición de dividendos (contra dicha dinámica de la inversión), y desistir del programa de empleo garantizado por el Estado por inconveniente e inviable. En pensiones un sistema combinado de reparto y pilares con aseguramiento adicional privado (como lo tiene EU y ahora Chile) tiene ventajas de cobertura en el corto plazo (aunque no en el largo). Importante haber abierto el debate sobre la política de CTI pero nociones ambiguas como vivir sabroso y democracia multicolor parecen implicar un replanteamiento de cómo se producen aplican y distribuyen los conocimientos que implica un replanteamiento de la política de CTI e incluso su noción pivotal, la de SNCTI, cuyo desarrollo es su objetivo. Se habla de completar y enriquecer el método científico para que la ciencia deje de hacerle daño a la naturaleza y las sociedades (?), de superar relaciones de dominación en una ciencia logo céntrica que desconoce otros saberes y ejerce autoridad sobre ellos menospreciándolos (?). El solo título del documento (SNCTI para el buen vivir el vivir sabroso y el ejercicio efectivo de una democracia multicolor) es por decir lo menos exótico en un área clave para la política de crecimiento y desarrollo en la cual las nociones involucradas tienen un sentido bien determinado.

Es pues en el área de la política de CTI en la que se perciben confusiones que pueden desenfocar el esfuerzo de sus objetivos centrales (como la acumulación de capacidades para el acercamiento a la frontera tecnológica y la dinamización de la inversión incorporadora de cambio técnico) hacia otros que por loables que sean solo pueden sustituir estos a un costo enorme dado que la restricción presupuestal impone priorizar. El argumento que sigue destacará como un SNCTI y la política para su dinamización son de por si suficientemente complejos, además de estar restringidos presupuestalmente, como para adosarle además la inclusión (superación de la ciencia hegemónica y logro de la justicia epistémica) como tema central en un país lejos de la frontera tecnológica, que no invierte en ID ni siquiera medio

punto del PIB y en el que urge acumular capacidades para acercarse a la frontera. Las capacidades necesarias para escoger, asimilar adaptar tecnologías no tienen nada de trivial. Lo que hizo posible el milagro asiático fue que una tecnocracia cualificada y blindada políticamente y un empresariado comprometido con un proyecto nacional de desarrollo trabajaron colaborativamente en la escogencia, negociación e implementación de nuevas tecnologías, cosa imposible de lograr sin unas capacidades tecnológicas muy sofisticadas. Recentrarla para la sanación de las relaciones de la vida parece , por decir lo menos, confuso.

Se adopta aquí un enfoque pragmático y no epistémico, o sea se considera a política de CTI como un esfuerzo para dinamizar esta triada y no pincipalmente su primer elemento. Desde luego que ciencias que no están ligadas a la dinamización de los dos últimos términos, no por ello son menos ciencia. No se discute su estatuto epistemológico como tal; se argumenta que en términos de la política del SNCTI debe privilegiarse la conexión tecnológica, o sea de avances en los procesos productivos. Desde luego la política científica no se reduce al fomento de las ciencias con aplicación tecnológica, pero en términos de la política para el desarrollo de este sistema como parte de la política de desarrollo estas ciencias no pueden ocupar el grueso de esa política. Menos aún saberes que no tienen el estatuto epistemológico de científicos, aunque paradójicamente estos si pueden contribuir a soluciones por ejemplo en el área de tecnologías para la solución de problemas ambientales y de conservación.

Se ha desatado una polémica entre la comunidad científica y los autores del documento propositivo sobre CTI del gobierno entrante[1] (el cual, por otra parte, tiene virtudes como enfatizar en las conclusiones de la misión de sabios), que conviene evitar se convierta en un diálogo de sordos pues las dos posiciones proceden de paradigmas conceptuales desconectados. La comunidad científica destaca correctamente como el estatuto epistemológico de la ciencia depende del uso de métodos estandarizados que exigen consistencia formal o conceptual, falsabilidad empírica y fracaso en falsear (llamémoslo el paradigma científico o tradicional). Los autores enfatizan también correctamente en como la practica científica es una práctica social que, como cualquier otra en el capitalismo, está determinada por los intereses dominantes, los cuales definen la apropiación de sus

resultados en forma favorable a ellos (llamémoslo el paradigma critico o de economía política). Lamentablemente esta posición es desarrollada en un documento que desde su contradictorio título denota una confusión sobre el sentido de términos que en la discusión del tema tienen un sentido bien definido. SNCTI es un término técnico desarrollado y discutido en una amplísima literatura que le da a los términos finales tecnología e innovación un peso preponderante, que define las practicas denotadas como ligadas a su impacto económico. Es inevitable que su uso dentro de otro paradigma que amplía la ciencia al conocimiento y que destaca su componente ideológico desde una visión conspiratoria de Foucault, genere confusiones, pero la crítica ideológica de la ciencia no debe nublar la crítica científica de la ideología (en los términos de V Duran). Confusión que se ve agravada por el uso de términos ambiguos como vivir sabroso, potenciar la vida, diversidad de colores, ciencia hegemónica vs incluyente de territorios desarrollada desde las comunidades periféricas, etc. Claro que la ciencia puede convertirse en un instrumento de dominación, pero eso es más un problema de la institucionalidad que guía su apropiación, la cual se debe poder modificar sin erosionar su estatuto epistemológico. Como también es claro que los dos paradigmas pueden concebirse como complementarios de lograrse una articulación de elementos del segundo dentro del primero (no al contrario).

SNCTI es un concepto bien complejo pues sus componentes lo son. Sistema es una noción holística que denota una estructura compleja de instituciones, organizaciones, políticas, estructuras productivas, etc.: universidades, instituciones que implementan la política de CTI como centros de productividad y desarrollo tecnológico (sectoriales y regionales), sector productivo y empresarial, institutos científicos y centros de I&D, laboratorios de control de calidad, etc. La riqueza de la red institucional descrita es destacada por los sistemas más desarrollados del mundo, el del Lander alemán de Baden Wurtemberg, el japonés y el clúster de MIT (casos cuya consideración ayudarían a todo participante en esta discusión a comprender la complejidad y requerimientos de los SCTI). La aplicación de la noción de SCTI entre sus impulsores (surgió en el análisis de C Freeman sobre el desarrollo japonés) y su desarrollo en Colombia[2] tuvo lugar en su imbricación con la política de desarrollo productivo. En particular, atendiendo al éxito asiático con un enfoque holístico para esta política (consistencia y coordinación entre múltiples elementos tanto transversalmente como

en el tiempo), la política de desarrollo productivo y del SIN se concibió, considerando el role pivotal de la inversión en la incorporación del cambio técnico (las decisiones de acumular capacidades y de invertir capital que incorpora cambio técnico son decisiones de inversión[3]), integrando dentro de ellas el régimen de inversión (la estructura de incentivos que la inducen[4]). Pero el punto es que el que la noción de SNCTI (que desde luego también puede ser regional) surgió de la consideración de como el aprendizaje en C y T procede en la sociedad (Lundvall), lo cual involucra una complejidad bien destacada por el monumental libro de Stiglitz y Greenwald *Creating a Learning Society,* significativamente con subtitulo *A New approach to Growth Development and Social Progress* (Columbia UP 2014).

Por otro lado, ciencia es conocimiento, pero ni es todo el conocimiento ni es el único conocimiento. La dualidad kantiana entre conocimiento (cuyo modelo para Kant era la física de Newton) y pensamiento (ley) moral o razón práctica (y su proyección a realidades que no se pueden conocer -antinomias- pero si vivir de acuerdo a ellas), ilustra el carácter restrictivo de la noción de ciencia como conocimiento obtenido siguiendo métodos standarizados acordados por la comunidad científica como los garantes de tal estatuto científico. En este sentido es bueno recordar como el segundo Wittegestein se refería al método científico como un ritual cultural, de manera que la interpretación estadística de la *wavefunction* de la teoría del quantum en su visión Copenhague no era una fotografía como en el primer Wittgenstein, ni un protocolo de experiencia a la circulo de Viena, sino una convención, criticada por Von Neumann como colapsando con la entrada del observador[5] y por Ramsey[6] como una cuantificación matemática de nuestras creencias. Todo esto para destacar; además de la complejidad de conceptos científicos como los de la física cuántica, el hecho es que la ciencia es un proceso cultural que no está más allá de convenciones (discutibles) establecidas socialmente.

Según Kant ciencia es el conocimiento posible y otras nociones resultado de las intuiciones morales, si bien pueden tener un sentido práctico determinante, exceden los límites y posibilidades del conocimiento. Ciencia tiene pues un sentido muy claro como actividad cognitiva, lo que destaca la confusión del termino ciencia hegemónica; aunque tal claridad no elimina la consideración de las formas de apropiación y utilización del conocimiento científico

que destaca esta expresión. El método de la ciencia desarrolla una ejemplaridad o una disciplina con grandes posibilidades de crítica de las ideologías pues norma a una comunidad en la que la búsqueda de la verdad es democrática (nadie por su poder o influencia tiene el privilegio de no seguir los standards) y crea una disciplina que ordena la discusión. Aunque debe admitirse que la dicotomía ciencia e ideología no es tan absoluta pues la segunda influye desde la pregunta y los paradigmas que se usan para responderla, más en las ciencias sociales. Pero lo más importante es que si de alcanzar claridad conceptual, en el contexto de la discusión sobre el CTI, se trata, ayudará no expandir el sentido de la noción de ciencia a la del conocimiento y considerar que el vínculo intrínseco con T e I determina el sentido de la práctica científica dentro del SCTI como practica social que fomenta la aplicación de la ciencia y la tecnología al desarrollo productivo. Claro que la noción de ciencia es inclusiva de formas de ella no dirigidas a esta aplicación. Lo cual tiene dimensiones epistémicas importantes como la de que la utilidad ha desplazado la verdad en esta práctica (I Montenegro), que aun cuando conducen a discusiones epistemológicas difíciles de incorporar ahora, si señalan a las mencionadas formas de ciencias, sobre todo las humanas, en las cuales la conexión con el desarrollo tecnológico no es igualmente clara, pero que no por eso son menos ciencias, ya que están sometidas a la disciplina del método científico.

Hacer ciencia es supremamente complicado y difícil debido a que el proceso está sometido a cánones de consistencia y verificación que la distinguen del sentido común, el cual ni puede siquiera (debido a que nuestra vida se desarrolla en un universo newtoniano y en una geometría euclidiana) concebir pej. el universo que postula la física moderna. La complejidad conceptual y metodológica de la física cuántica de la cual se sigue una concepción probabilística de la realidad es clarísima: solamente el diseño de experimentos y el ajuste de las teorías a ellos en modelaje matemático es una tarea monumental. Otro caso menos dramático es la economía ortodoxa en su desarrollo de modelos no lineales estocásticos dinámicos de equilibrio general y en la contrastación de sus resultados. Y otro caso notable es la medicina donde las revoluciones metabólicas y genéticas están alterando determinantemente enfoques tradicionales, ambos desarrollos requiriendo niveles de capacidades que no se pueden trivializar anteponiendo sobre ellas saberes tradicionales. El punto es que no se le puede asignar al sentido común el mismo estatuto epistemológico que

a los resultados de los métodos de la ciencia contemporánea porque además de confuso ello oculta la acumulación de capacidades sofisticadas científicamente que requiere poder entender pej. la variedad de tecnologías derivadas de la física cuántica en electrónica y comunicaciones, y en criptografía y computación.

Ahora bien, no toda ciencia, desde luego, esta imbricada con la T y la I. El amor a la verdad (la pasión por responder a una pregunta o resolver un problema) es tan importante en otras áreas diferentes a las áreas en que la búsqueda de patentes es la motivación fundamental, como es esta búsqueda en estas últimas. Pero estas otras formas de ciencia no tecnológica son ciencia y están sujetas a cánones de consistencia y verificación empírica, así la primera no sea formal como un modelo matemático y la segunda no sea estadística y entonces pretenda escapar al hecho de que las afirmaciones de la ciencia son hechas en términos de probabilidades y márgenes estadísticos de error[7]. Las ciencias humanas pueden considerarse parte de este sistema de ciencia no incorporado en uno que la conecta con T e I, con la adicional diferencia que sus métodos son diferentes a los de la ciencia empírico analítica, pues en ellos la visión histórica, dinámica/evolucionista/compleja e incluso dialéctica, e interdisciplinaria adquieren mayor importancia. Desde luego mucho de estas ciencias adopta el marco metodológico de consistencia formal y constatación estadística, pero otra tanta tiene metodologías diferentes. Pero el punto es que estas están establecidas como cánones para competir en una competencia darwiniana entre teorías similar a la de las ciencias naturales. Ellas no son sentido común y tienen un estatuto epistemológico científico, o sea superior al de este.

Tecnología es un concepto menos estricto pues se puede extender de la aplicación económica de los resultados de la ciencia a la de otras formas de conocimiento, si bien en su sentido estricto convencional se refiere a los de la primera. Lo cual no debe excluir la consideración de estas otras formas de conocimiento, como tampoco de aplicaciones que se desarrollan en otros terrenos diferentes al estricto económico (dirigido a favorecer la rentabilidad empresarial). Esta visión restrictiva manifiesta una visión neoliberal de la practica científico tecnológica que la sujeta a la lógica del mercado comotizándola bajo el principio de que éste es la solución adecuada para todos los problemas de coordinación

económica y social; y desconociendo la falla de mercado definicional en el área del conocimiento y la tecnología; así como que la generación distribución y apropiación del conocimiento están por definición afectadas por esa falla, de modo que dejar esa práctica al mercado se traduce en generación/distribución reducidas a un nivel deficiente desde el punto social (que no internaliza sus enormes externalidades positivas). Las asimetrías informativas y distributivas, la incertidumbre, los costos del aprendizaje, el carácter idiosincrático, acumulativo y sendero dependiente de las tecnologías, las externalidades generadas por estas, hace del desarrollo tecnológico un área obvia de compensación institucional de la falla de mercado. La visión neoliberal está ligada a la concepción neoclásica del cambio técnico en la cual todas estas características se esfuman y el empresario puede adoptar sin más (sin riesgo, sin costos de aprendizaje y acumulación de capacidades) la tecnología que le dicten los precios relativos. La concepción opuesta, la evolucionista (Freeman, Nelson, Dosi) que destaca esas características, estuvo imbricada en su desarrollo a la de la noción de SNCTI, una estructura que se deriva de las enormes dificultades que enfrenta el empresario en la forma de las asimetrías que enfrenta en materia financiera y tecnológica[8].

Debe por otra parte, tenerse en cuenta que la práctica científica y su aplicación tecnológica abarca una variedad de terrenos que es tan amplia como el desarrollo de la ciencia: la medicina es una tecnología que aplica avances en genética en fisiología (papel del microbiome) y biología molecular, etc.; la política económica es una tecnología que aplica aquellos en macro y microeconomía, organización industrial, teoría de juegos, etc. De manera que la noción de valor agregado abarca una variedad de actividades no limitadas al sector productivo primario y secundario; más aún con la tercerización de las economías y la 4ª RI.

Innovación es un concepto que tiene connotaciones especiales en los países que no están en la frontera tecnológica. La noción clásica de Schumpeter incluye de producto, de proceso, de fuentes de materias primas y de mercado u organización industrial. Pero en la literatura se ha conservado el criterio de la novedad y el del impacto sobre el mercado: nuevo producto, nuevo proceso, nueva organización de la producción y la distribución. Y al aplicar el concepto a esos países surgen preguntas que flexibilizan el concepto, como lo ha flexibilizado también

la 4ª revolución industrial. Lo primero está ligado a si lo fundamental, o lo más eficiente en términos económicos o de desarrollo, es, en países lejos de la frontera, enfatizar en la novedad global o en la local; lo cual desplaza el problema al esfuerzo de acumulación de capacidades para la absorción, la adaptación y la difusión de novedades globales. Este es el enfoque adoptado por los más exitosos casos recientes de desarrollo de un SNCTI, los países del Noreste Asiático con Japón y Corea siguiendo la ruta directa de la compra de licencias (lo cual supone un desarrollo enorme de capacidades) y Taiwán y SE Asia la ruta de inversión extranjera; o sea, tomando en consideración el carácter acumulativo de la CTI (no se pusieron a inventar el agua). En ambos casos (como en Alemania) enfatizándose en un esfuerzo masivo de inversión en capital humano y capacidades tecnológicas muy exigentes; pero claro, una vez logran alcanzar los países en la frontera, empiezan a generar su propia CT compitiendo con ellos. La idea es que el cambio técnico si bien acumulativo, sendero dependiente y sistemático como el de estos, es en los países en desarrollo además adaptativo e incremental (no radical). Un caso reciente de éxito en ascenso a la frontera ha sido Israel que, como Japón y Alemania, aunque con una institucionalidad más limitada, ha combinado apoyo estatal con iniciativa empresarial, con la peculiaridad del peso de ésta y de la industria militar (como EU). Lo cual permite considerar los dos enfoques de pull de demanda y push de oferta, una distinción fundamental entre cambio técnico determinado por las necesidades del sector productivo y la acumulación de capacidades en ciencia básica. Un caso con lecciones interesantes de ese último enfoque es Argentina que se concentró (como India) en acumular capacidades en ciencias básicas, lo cual se tradujo en un menor impacto en el aparato productivo, pero en proceso de acumulación de capacidades para la ID que le permitieron pej desarrollar completamente un automóvil (en el cluster de Córdoba) desde los 60 y llegar a ser exportador de reactores nucleares. Todo esto para apreciar que independientemente del grado de apoyo estatal (alto como en EU donde el gobierno ha desarrollado tecnologías básicas como el internet) o bajo (pero multiplicado a través de la red institucional) como Japón, la política de CTI es concebida en general como un mecanismo para la aceleración del desarrollo productivo y así económico (en Israel es el elemento básico central de esta), lo cual es ya en sí mismo una tarea monumental.

El asunto se complejifica aún más cuando se considera que diversos tipos de producción

requieren diferentes tipos de capacidades tecnológicas; o sea que el desarrollo de tecnologías horizontales si bien necesario no es suficiente. En términos simples que destacan las tremendas exigencias de una política de innovación concebida en su sentido tradicional, ellas son diferentes para la innovación de producto, la de proceso y la de mercados/organizaciones. La clave de la distinción entre las dos primeras es las dos diferentes formas de competitividad que se necesitan en sectores diferenciados frente a sectores standard: los primeros a base de diferenciación, diseño, calidad (y con la 4ª RI servicio) y los segundos a base de precios y costos (o sea productividad). Ejemplos obvios son, del primero, la confección (siempre que no compita suicidamente en costos de productos standards sino en valor agregado que diferencia); y de la segunda, son los productores de bienes intermedios (siderúrgica, petroquímica, cemento) en los cuales las economías de escala son muy importantes. El punto es que estas dos formas de cambio técnico y de competitividad requieren capacidades diferentes que un SNCTI debe poder generar en forma diferenciada[9]. Por otra parte, la innovación de mercado/organización ha recibido un empujón monumental con la 4ª RI, la cual ha introducido una gran flexibilidad en ellos que, erosionando las economías de escala, enalteciendo el talento y ampliando a nuevas fuentes de TI con la integración de proveedores y a clientes, reduce dramáticamente las barreras a la entrada en I, lo cual abre una avenida extraordinaria para su democratización. Una política agresiva de desarrollo de capacidades para la 3ª y 4ª RI es un potente mecanismo inclusivo gracias a dicho descenso de las barreras a la entrada en la innovación, fundamental en momentos en que la flexibilidad es el nombre del juego en desarrollo productivo y competitividad (como lo ilustra el cluster de MIT). Así, el punto es que el objetivo de gestionar transiciones de aglomeraciones y redes productivas a sistemas de innovación catalizando el aprendizaje es suficientemente complejo y exigente como para que se introduzca a la par el objetivo de superar la asimetría epistémica y política, más cercano a la misión de los ministerios de educación, de cultura y de igualdad

El termino SNCTI tiene pues un sentido determinado por la búsqueda del crecimiento y el desarrollo económicos, y la política para su desarrollo así lo ha interpretado adoptando un enfoque más de pull de demanda que de push de oferta. Esto es importante porque política de desarrollo es la práctica de asignar recursos escasos a diferentes elementos de la

mencionada complejidad y multiplicidad del sistema, lo cual implica priorizar aquellos elementos que, por una parte, dinamizan el sistema mismo, y por otra, expanden su impacto en el desarrollo económico. Lo cual implicaría priorizar el enfoque del paradigma científico/ tradicional sobre el crítico/de economía política debido a que la restricción presupuestal obliga a centrarse en lo prioritario para el crecimiento/desarrollo, dado que el solo desarrollo del SNCTI en este sentido es por sí mismo una tarea descomunal. Lo que desde luego no implica la absoluta exclusión de elementos como saberes tradicionales los cuales pueden ser incluso insumos importantes para desarrollos científico tecnológicos, particularmente en lo ambiental, además de instituciones/organizaciones y políticas componentes del sistema. Aun mas, la visión tradicional tiene un marcado sesgo a la ciencia básica con exclusión de la ciencia social, en la cual la discusión de la relación entre ideología y ciencia o conocimiento e interés se torna sustancialmente más complicada, pero la cual es de suma importancia en el diseño de instituciones y políticas de apropiación social y no solo privada empresarial. Ampliar el ámbito del conocimiento y de la ciencia pueden enriquecer la discusión, pero no excluir no es priorizar como eje de la política, la cual tiene un contenido que si bien ampliable está bien definida en literatura y discusiones de política. Aunque si es clave tener claro que agregarle metas tan ambiguas y difusas como vivir sabrosos y multicolloridad puede despiporrar la política en forma inmanejable difuminando sus límites y posibilidades al desviarla de sus objetivos primarios. Esto es una manifestación obvia de una ideología populista que desconoce la noción de restricción presupuestal y que consiguientemente es necesario priorizar entre objetivos (no todo se puede hacer bien al tiempo). Puede llegar a ser un caso este en el que esta ideología confunda al gobierno gravemente. Nociones como ciencia hegemónica y justicia epistémica, si no dimensionadas adecuadamente, pueden desorientar la política de CTI en una forma que erosionará su capacidad de alcanzar su objetivo de formación de capacidades CT para el acercamiento a la frontera tecnológica y la inversión incorporadora de cambio técnico. Una confusión que desconoce el estatuto epistemológico de la ciencia y lo asimila al del sentido común puede desviar costosamente recursos de su creación/difusión/aplicación

El planteamiento de *sentarnos todos a la mesa de la producción y distribución del conocimiento* (JC Cárdenas) destaca acertadamente la necesidad de la democratización de la

ciencia y la apropiación de sus beneficios, objetivos que conviene tener en consideración; pero, por otra parte, desconoce (muy a la Petro) que la restricción presupuestal impone prioridades y que el de acumulación de capacidades CT no debe desdibujarse. Como ya se comentó, en un país lejos de la frontera CT, que no llega al medio punto en ID, y con urgencia de lograr un crecimiento inclusivo, el énfasis de la política de CTI no puede concentrarse en esa inclusión en detrimento de la acumulación de capacidades para acercarse a dicha frontera. Las necesidades de incorporar tecnologías transversales ligadas a las 3/4a revolución industrial y tecnologías verdes, requieren inversiones masivas en capacidades tecnológicas para aprovechar la flexibilización de la innovación que ellas conllevan. Aunque otros objetivos de la política de CTI sean válidos, el acercamiento a la frontera tecnológica para el crecimiento de la productividad, la inversión incorporadora de cambio técnico y el fortalecimiento de la competitividad deben ser, junto con el freno al daño ambiental, prioritarios, si de lograr un crecimiento inclusivo y sostenible se trata. Lo que no quiere decir que la búsqueda de un balance fruto de un concepto inclusivo de ciencia y no sesgado al enfoque empírico analítico standard no sea útil para re direccionar la política en su componente sobre ciencia en alguna medida hacia ciencias cuyos métodos trabajan con versiones modificadas de consistencia analítica y verificación empírica.

La pregunta es si redefinir el objetivo de la política de CTI y el sistema de CTI cambiándolo del desarrollo de este a la lucha contra la discriminación, haciendo de la superación de los obstáculos impuestos por el poder político a la evaluación ciudadana de la incidencia social de la ciencia y la innovación (Montenegro) su eje, es conveniente. Desde luego uno puede preguntar ¿por qué los acuerdos en una comunidad (la científica) tienen un estatuto epistemológico superior a los de otras (las marginadas)? La repuesta es que ellos se derivan del método científico cuyos resultados han mejorado la condición humana en lo económico (desde que la revolución industrial que surgió como aplicaciones de la ciencia de su tiempo) y en áreas como la salud y la educación: no se ha inventado un mejor método para disminuir la pobreza que el crecimiento económico[10] ni mejor forma de acelerar éste que el cambio técnico. Y la respuesta aquí propuesta a la primera pregunta es que, si bien dicha lucha debe incluirse en el diseño de instrumentos a implementar en colaboración con el ministerio de la igualdad y de educación, el desarrollo de un SNCTI no es fundamentalmente eso a menos de

que se modifiquen en forma idiosincrática las nociones componentes que se han considerado y la práctica de la política correspondiente. Muy difícil dado el carácter acumulativo y sendero dependiente del conocimiento, más aún de la estructura de nociones involucradas el cual hace de un cambio de paradigma un proceso muy costoso en recursos y en capacidades a la hora de diseñar e implementar política. Claro que una crítica del paradigma científico tradicional desde el crítico de economía política en estas materias puede ser útil para reconocer las limitaciones del primero, pero un cambio de paradigma como objetivo central de esa política la complicaría fatalmente.

La ministra Vélez se lamenta de que el documento divulgado no sea su versión final, pero el problema está desde su título[11] y su enfoque, el cual manifiesta al menos confusión por un uso peculiar de términos que son técnicos o tienen un sentido muy definido en la literatura y la discusión sobre política, e introduce una terminología exótica en esta. Esto significa adoptar un paradigma diferente, en el cual los elementos antropológicos y sociológicos pasan a determinar un nuevo sentido de los términos: ¿cuando habla de ciencia se refiere a todo conocimiento y a su apropiación social? ¿Cambia el objetivo de la política de CTI a la inclusión y la democratización de la generación distribución y apropiación del conocimiento en vez de su dinamización e incorporación al aparato productivo? No todo se puede hacer bien al tiempo y desarrollar un SNCTI, como se ha considerado, es ya suficientemente complejo y exigente en recursos y en capacidades. La ministra ahora destaca la obviedad de que la inversión en CTI ha venido siendo insuficiente; bueno, los recursos son suficientes o no según los objetivos que se asignen a la política. Si ésta los amplía hasta hacer de la inclusión su eje, a cualquiera le resultará claro que menos alcanzarán para lo esencial. Alguien podrá responder que es lo propio de un gobierno popular, pero afectar los instrumentos de política (en esta y otras áreas) en esta forma (en alguna medida populista y confusa) priorizando en esta forma extrema la inclusión sobre el crecimiento, limitará la primera al erosionar el segundo.

---

[1] Con contribuciones de JC Cárdenas, I Montenegro, M Wasserman

[2] La literatura sobre SNCTI fue desarrollada desde finales de los 80 a principio de los 90 por especialistas de la talla de Nelson, Freeman, Lundvall, Equist con el sentido definido que se ha usado en la discusión sobre político o sea el paradigma científico tradicional. Con Fernando Chaparro en la dirección de Colciencias y Jose A Ocampo en la del DNP trabajamos (durante la administración Samper), incluyendo redes internacionales con CEPAL y UNCTAD, en su desarrollo y aplicación a la política CTI y el desarrollo de y apoyo a componentes como los centros tecnológicos sectoriales y regionales.

[3] Ver Chica R. Elementos de una política de desarrollo productivo. Colciencias 2007

[4] Esta estructura de incentivos es también concebida, como en el Este asiático, holísticamente para incluir la variedad elementos de la política que afectan la toma de decisiones de inversión. Por ejemplo, la forma como la combinación de apertura apresurada con enfermedad holandesa afecto fatalmente la inversión en los sectores productivos diferentes a los carboenergeticos. (R Chica Desarrollo Tecnológico y SIN. Consultoría ara Colciencias/UNCTAD dentro de la red de CEPAL sobre los SNI en la región).

[5] En la visión de Copenhague cuando una medición de la partícula/onda es realizada su *wavefunction* colapsa.

[6] Matemático de Cambridge que desarrollo el primer modelo de crecimiento con optimización de los hogares en el tiempo, y sostenía una interpretación anti realista de la probabilidad. Quien por otra parte fue convencido por Wittgenstein que el descuento del futuro de esos modelos y la práctica económica (en realidad un reflejo de la miopía del mercado) es inmoral

[7][7] Este es un punto q se omite en los debates sobre la protección contra el contagio del covid, cuando se afirma pej que los tapabocas son necesarios o innecesarios. Ninguna de estas afirmaciones es absoluta, es más bien probabilística: debería decirse según los estudios la probabilidad de contagiarse con mascara o sin ella es del tanto por ciento y no que los tapabocas no sirven de nada.

[8] Particularmente el pequeño productor desintegrado de las correspondientes redes.

[9] Lo cual destaca como la neutralidad no es sino una mala selectividad que le deja a la miopía del mercado la decisión de q tipo de capacidades acumular.

[10] No que sea condición suficiente, pero si es necesaria.

[11] SNCTI para el buen vivir el vivir sabroso y el ejercicio efectivo de una democracia multicolor.

Ricardo Chica

Foto tomada de: Minciencias