

# Ideas para una política de Ciencia, Tecnología e Innovación de izquierda en el Uruguay de hoy

20 Jun 2018 Por : Gregory Randall\*

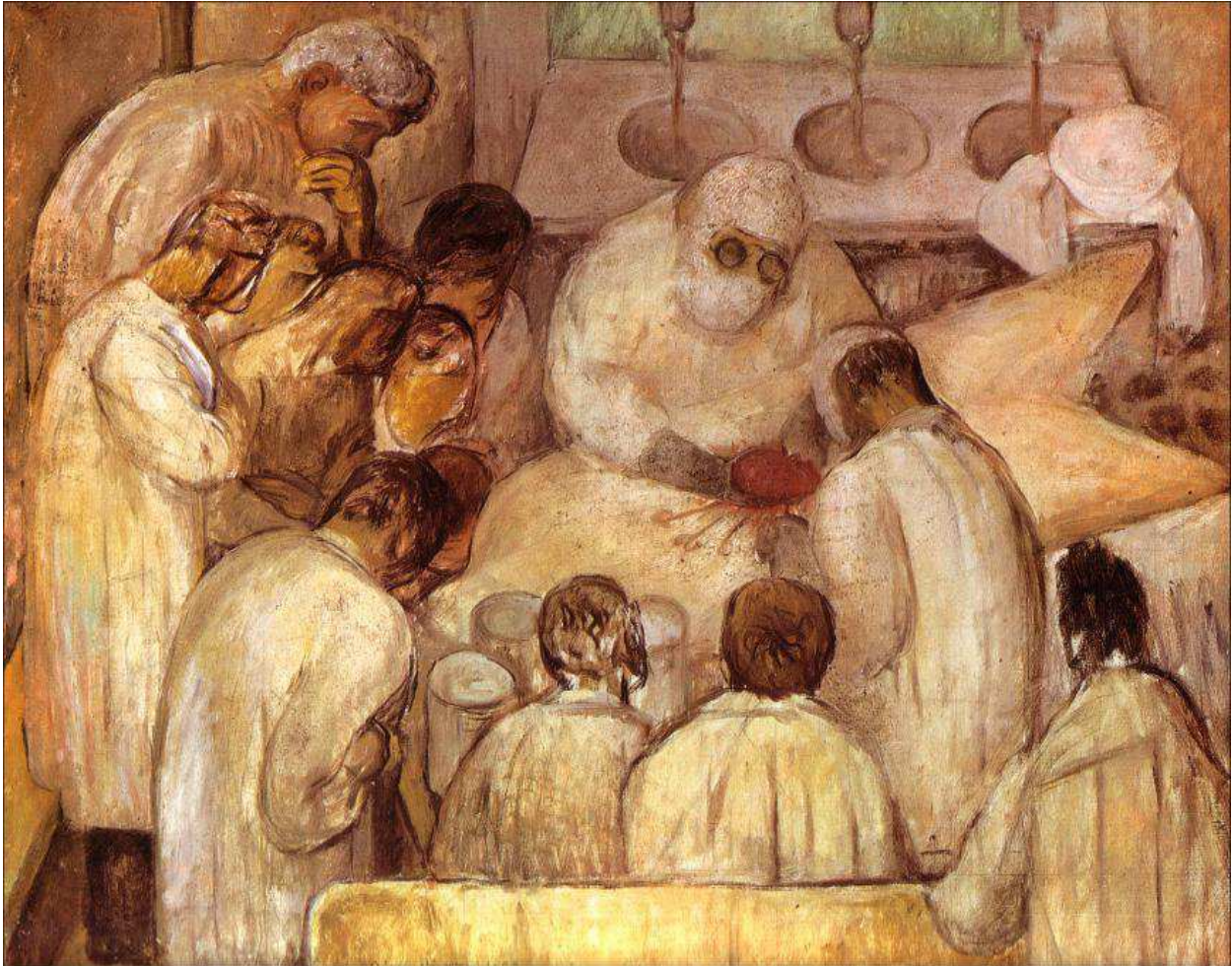


Ilustración : *La operación* (Diego Rivera).

En los últimos años se ha construido un cierto sentido común sobre la necesidad de que el país invierta de manera sistemática en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI). El punto culminante de dicho consenso simbólico fue la firma por los cuatro principales candidatos en la última campaña presidencial del compromiso para destinar el 1% del PBI a ese fin. Parecería que la necesidad de inversión nacional en CTI es un tema transversal, que no reconoce fronteras ideológicas en el mundo de hoy. Sin embargo, basta mirar la realidad regional y nacional para percatarse del error. En Argentina y Brasil los gobiernos de derecha restauradora han recortado drásticamente los recursos

que destinan a esos fines, poniendo en peligro la acumulación de capacidades propias que durante varios años esos países fueron construyendo.

Ello no es sorprendente. Una de las razones para invertir en la creación de capacidades nacionales en CTI es la convicción de que nuestros países necesitan tener una agenda propia en investigación que busque el desarrollo nacional, y que es útil invertir en ello a sabiendas de que se trata de erogaciones importantes. El carácter dependiente de nuestros países hace que muchos consideren un gasto superfluo dicha inversión y eso es lo que sucedió durante muchos años en la mayoría de los países del tercer mundo y en Uruguay en particular. Esto sucede en el sector privado de una economía primarizada, que vive de la venta de productos con poco valor agregado, formado muchas veces por sucursales de empresas transnacionales sin investigación y desarrollo local o por pequeñas empresas que carecen de personal calificado para innovar. Y sucede también en el sector público, donde muchas veces se considera más conveniente la importación de soluciones creadas en “los países desarrollados” que el esfuerzo por desarrollar soluciones propias. Por otro lado, la investigación en serio implica pensamiento crítico y ello es un peligro para cualquier poder.

En Uruguay - a pesar de los notorios esfuerzos por generar y sostener una política en la materia - tenemos importantes dificultades, entre las cuales podemos mencionar: (i) escasa inversión nacional en CTI (muy alejada del 1% prometido), (ii) dificultades para construir un sistema de gobernanza adecuado (ausencia de orientación de la política de CTI, rol de la Agencia Nacional de Innovación e Investigación (ANII) como generador de política cuando debería ser un simple ejecutor, debilidad de las instancias de consulta como el Consejo Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología), (iii) dificultades para articular de manera adecuada la oferta y la demanda de conocimiento, (iv) falta de política de largo plazo, adecuada a nuestra realidad y (v) debilidad de una articulación virtuosa entre las instituciones de enseñanza e investigación existentes.

Hoy estamos mucho mejor que hace 15 años. Se ha invertido sustancialmente en la formación de recursos humanos calificados. Han aumentado significativamente los recursos destinados a CTI y se han creado algunas instituciones para ello, como la ANII y el Sistema Nacional de Investigadores. Se ha creado el portal TIMBO. Se ha incrementado el presupuesto y fortalecido la Universidad (que es el principal centro de investigación del país) y también otras instituciones (INIA, IIBCE, IPM). En términos generales todo ello ha redundado en la existencia de mayor número de investigadores y producción científica en el país. No es mi intención en este artículo abundar en esto, sino poner sobre el tapete ciertos temas de los que se habla poco pero que creo que son importantes a la hora de discutir desde una perspectiva de izquierda el presente y el futuro de estas políticas en nuestro país.

No existe la ciencia de izquierda o de derecha. Numerosas experiencias nos han mostrado las consecuencias desastrosas de tal idea, baste mencionar el efecto nocivo de

un Lysenko en la Unión Soviética. Pero eso no quiere decir que la política de CTI de un país sea neutra o apolítica. La definición de la agenda de investigación, así como la manera en que se promueve (o no) la CTI es un tema profundamente político, como todo lo que atañe a la manera en que nos organizamos como sociedad, nos proyectamos al futuro, priorizamos acciones, etc. Para impulsar una política de izquierda en CTI debemos preocuparnos por las consecuencias sociales de la investigación que hacemos y preguntarnos a quien benefician esas políticas, si aumenta o disminuye nuestra capacidad para pensar críticamente sobre nuestros problemas e intentar resolverlos, si contribuye a disminuir o aumentar la desigualdad, si mejora o no la capacidad de esta sociedad para mejorar las condiciones de vida de amplios sectores de la sociedad o de unos pocos, etc.

Parecería que hay ciertos consensos (al menos en un amplio espectro del sistema político y la opinión pública), en particular que el país necesita desarrollar investigación propia y que ello implica recursos. Suponiendo que eso sea así - y más allá de la fragilidad de dicho consenso – quisiera mencionar otros aspectos de una política de CTI en los cuales creo que hay menos acuerdo.

Sin buena ciencia nada es posible. Par impulsarla habría que desarrollar investigación de calidad en todas las áreas del conocimiento, impulsar la interdisciplina y que los sistemas de evaluación se ocupen de la sustancia más que de la forma. Hacer esas cosas no tiene signo ideológico, es simplemente una condición básica. Una política de ciencia de izquierda debe apuntar a la seriedad, el rigor metodológico y el desarrollo del pensamiento crítico. Sólo será útil si sirve realmente para entender mejor, en particular nuestros problemas, y ello implica rechazar todo tipo de mediocridad. Partiendo de ese supuesto básico, y por razones de espacio, me referiré a otros aspectos que, en mi opinión, caracterizan a una política de CTI como de izquierda.

### **Necesitamos investigación en todas las áreas del conocimiento**

Está claro que la investigación es costosa y que los recursos de un país pequeño son muy limitados. De allí se deriva la necesidad de focalizar los esfuerzos. Las respuestas a esa circunstancia son diversas y de ellas resultan trayectorias muy diferentes. Hay que evitar algunas trampas como creer que se debe apoyar la investigación aplicada en detrimento de la investigación fundamental sin la cual la primera tiene patas cortas. Dado que es muy difícil saber de antemano qué impulsar, se requiere un alto grado de libertad y de autonomía de los equipos de investigación para evitar que factores exógenos – y en general contraproducentes – coarten las posibilidades de progreso. Pero limitarse a decir que lo que importa es que se haga buena ciencia parece una definición limitada a la hora de instrumentar las priorizaciones necesarias.

Tenemos un conjunto de investigadores muy pequeño y heterogéneo, con sectores en que se realiza investigación de primer nivel conviviendo con otros en que la investigación es

mala o inexistente. Debemos incrementar el número de investigadores (que está muy lejos de lo que se necesitaría según criterios internacionales para un país como el nuestro), pero tenemos sobre todo que diversificar las áreas en que se realiza investigación de calidad. Es muy común que un avance dependa de aportes de múltiples áreas del conocimiento, de modo que la diversidad es fundamental para todos. Esto requiere especial atención, pues el premio a la calidad por sí sola tiende a fortalecer a los grupos fuertes en detrimento de los que nacen o son más débiles.

Se propone focalizar por áreas, pero es muy peligroso apoyar de manera diferencial ciertas áreas en detrimento de otras. Por ejemplo, muchas veces se arguye que es preciso apoyar con mayor énfasis las tecnologías que las ciencias sociales. Aquí aparece con fuerza el para qué de los esfuerzos nacionales en CTI. Si queremos crear recursos humanos calificados para resolver determinados problemas tecnológicos o si queremos contribuir a resolver problemas fundamentales de nuestra sociedad. En el segundo grupo nadie dudaría en incluir los fenómenos de exclusión social, pobreza, ciertas enfermedades, fracaso educativo o violencia. Creo que debemos impulsar fuertemente investigación en ambos tipos de problemas, pero pongo el ejemplo para que se entienda que el asunto de decidir priorizar un área sobre otra es inconveniente. Esto es más peligroso aún si nos referimos a la formación de recursos humanos pues apoyar durante algunos años la formación avanzada en algunas áreas puede significar (vía la escasez de recursos) quedarnos sin capacidades en otras. Formar recursos humanos avanzados lleva muchos años, pero destruir capacidades puede ser muy rápido, basta con que los investigadores no tengan estudiantes o proyectos. De estas consideraciones se desprende que, en lo referente a formación de recursos humanos, no debemos diferenciar los apoyos, hay que regar y regar y que crezcan mil flores.

A pesar de las dificultades, hay formas de concentrar los esfuerzos en investigación sin diferenciar por áreas del conocimiento. La CSIC ha optado por priorizar en torno a problemas más que en torno a áreas, y ese podría ser un camino. En el Programa de Investigación Orientado a la Inclusión Social, por ejemplo, se definen ciertos problemas relevantes y se hace un llamado a presentación de proyectos para aportar soluciones a dichos problemas. Los equipos pueden contener especialistas de las más diversas áreas, cosa natural cuando los problemas son de la vida real. Se puede explorar ese camino, aunque conviene siempre mantener un cierto equilibrio entre los recursos que se destinan a proyectos de libre aspiración y a proyectos focalizados, de modo que siempre exista un espacio para la libertad creativa.

## **Articulación entre oferta y demanda de conocimiento**

Un tema complejo y en el que tenemos enormes dificultades es el de la articulación entre la demanda y la oferta de conocimientos. Parece claro que para poder articular algo lo primero es tener algo que articular. De allí la necesidad de trabajar fuertemente en la generación de capacidades nacionales de investigación, formar recursos humanos calificados y crear condiciones para su desarrollo (centros de investigación, equipamiento adecuado, condiciones de trabajo, etc.).

Es necesario articular dichas capacidades con las demandas de este país y de este tiempo. No se trata de que sólo sea deseable desarrollar aquello que puede ser aplicado, o de caer en la falaz oposición entre ciencia básica y aplicada. Pero si se desarrolla una ciencia aislada de la sociedad en que vive no se cumplirá uno de los aspectos centrales de su razón de ser que es contribuir al desarrollo de esa sociedad y tampoco tendrá el soporte social necesario para que dicha sociedad la sostenga.

Las capacidades nacionales en ciencia y tecnología se han fortalecido durante los últimos años y en algunos casos son importantes, pero miradas desde un punto de vista global - sobre todo en relación con las necesidades - debemos concluir que son escasas, con un nivel muy heterogéneo, y no pocas veces trabajan en asuntos definidos por agendas ajenas.

La demanda de conocimientos en el Uruguay está afectada por el carácter estructuralmente dependiente de nuestra economía. Las empresas generan escasas demandas. A veces son simples dependencias de empresas multinacionales que tienen sus secciones de investigación y desarrollo en otras latitudes, otras veces viven de la producción y/o comercialización de productos con escaso valor agregado, no pocas veces sus intereses están determinados por preocupaciones de corto plazo que impiden pensar en términos temporales adecuados para la introducción de conocimiento autóctono. Quizás el aspecto más importante de este carácter dependiente esté en la cultura de un país acostumbrado por generaciones a vender materias primas o poco elaboradas y a dudar de su capacidad para generar por sí mismo soluciones tecnológicas de primer nivel.

En ese contexto parece necesaria una acción activa y multiforme, con un rol central del estado y las empresas públicas. Hay sectores de la sociedad que están llenos de problemas importantes y hay que buscar la forma de enfocar parte de la energía del sistema de investigación hacia esos asuntos. Se han instrumentado mecanismos para ello (como las jornadas que organiza regularmente la Universidad con ANCAP o el PIT CNT, o los Fondos sectoriales de la ANII) pero es preciso ir a un escalón cualitativamente superior. Pasar de la etapa de proyectos puntuales a programas de largo plazo. Ello implica la necesidad de construir institutos de investigación específicos, de carácter público, y que tengan una relación estrecha con las universidades públicas. Por ejemplo, si ANCAP y UTE destinaran una porción pequeña de sus ganancias a crear y sostener un

instituto de investigación en temas estratégicos, se podría financiar un instituto con decenas de investigadores de tiempo completo, trabajando a largo plazo. Habría que establecer los mecanismos legales para garantizar ese financiamiento por Ley y que esas instituciones tuvieran la autonomía y estabilidad necesarias para que sus investigadores estuvieran totalmente dedicados a investigar, sin presiones determinadas por los cambios regulares en la conducción política de las empresas públicas. Pensemos por ejemplo, que en el predio de la estación Mario Cassinoni de Paysandú (donde la UdelaR ya tiene equipamiento pesado, grupos de investigación en biología, ecología, química, bioquímica, ingeniería, etc. y más de 50 docentes con DT), se instala un tal centro con otros 50 investigadores, que colaboren con los grupos universitarios. ¿No sería una oportunidad extraordinaria? El país podría instrumentar centros en serio en temas estratégicos como el agua (con OSE), la salud (con ASSE), la energía (con ANCAP y UTE), los medios de transporte del futuro (con UTE, ANCAP y las intendencias), etc. ¿Un país como el Uruguay no debería tener un centro multidisciplinario que estudie la historia, la cultura, la economía, la sociedad, de países gravitantes en nuestro destino como Brasil y Argentina? Se pueden imaginar otros ejemplos en relación a temas centrales que hacen a la cultura, la integración internacional, etc.

Se podría pensar este asunto más allá de las empresas públicas y el estado. Una parte significativa del PBI nacional proviene de cultivos como la soja. El país tiene escasos recursos dedicados a evaluar en serio los efectos de los paquetes tecnológicos asociados sobre el ambiente y la salud pública. Para hacerlo en serio convendría tener grupos sólidos de investigación dedicados a ello. ¿No sería razonable que un porcentaje de las exportaciones de tales cultivos se destinara a financiar un centro que estudie con seriedad y autonomía los efectos de tales prácticas, asesore en la evaluación de sus impactos y eventualmente genere insumos para la toma de decisión política?

Naturalmente, un tal centro debería ser totalmente independiente del poder político y de los poderes económicos interesados por esos asuntos.

La política de CTI debería también proponerse la transformación de la matriz productiva, apoyando la introducción de conocimiento en la producción tradicional (como la agropecuaria) o apoyando el desarrollo de empresas nacionales que introduzcan conocimiento en sus productos y servicios. Seguramente ello puede ser impulsado articulando las capacidades creadas con los problemas reales que aparecen en esta sociedad y en esta economía. Nuestros problemas de país dependiente y subdesarrollado son comunes a buena parte del tercer mundo, nuestras soluciones deben estar marcadas por nuestras vivencias y especificidades y utilizar el conocimiento más avanzado para abordarlas. En relación con este asunto es interesante observar el divorcio cultural entre el mundo de la investigación y el de la extensión al interior de la Universidad de la República. Un fenómeno relacionado con la distancia que existe, en general, entre la investigación de punta y los problemas más importantes de nuestra sociedad. Se observa

una dificultad importante, por ejemplo, para articular al MIDES con la ANII. Una articulación entre ambos mundos sería beneficiosa para todos: enriquecería la agenda de investigación con problemas complejos y reales, aportaría seguramente elementos a la comprensión de dichos problemas y quizás incluso a su solución, aumentaría el sostén social a la inversión pública en CTI. Y desde el punto de vista productivo, ¿no tenemos en esa articulación de problemas y saberes una gran oportunidad de desarrollo? Sin embargo, una y otra vez se observa la dificultad para acercar y articular orgánicamente esos dos mundos.

La vinculación entre oferta y demanda de conocimiento es un asunto clave y difícil, que exige tejer con cuidado un tejido conjuntivo que tenga en cuenta nuestra realidad económica, social y cultural. Abordar esa problemática intentando importar modelos de sociedades bien diferentes es un error que desvía recursos y fracasa una y otra vez. Pensar que podremos instalar en Uruguay una especie de “Silicon Valley” o importar la experiencia israelí, como parece muchas veces la idea dominante, es un profundo error. Las sociedades californiana o israelí no tienen nada que ver con la nuestra, los recursos con que cuentan tampoco y los intereses que las mueven están muy lejos de los que deberían movernos. Por supuesto que en esas experiencias se han logrado grandes avances, y muchas veces se trata de innovaciones socialmente valiosas (por ejemplo en el campo de la salud), pero el tejido que se ha desarrollado en esos casos tiene ciertos componentes centrales bien particulares sin los cuales son inexplicables. Solo para mencionar una particularidad que no compartimos, mencionemos la existencia en ambos casos de un importante complejo militar industrial, que canaliza cuantiosos recursos y que tiene una función central en esas sociedades (que viven en guerra permanente). Muchos lugares han intentado copiar esas experiencias y pocos han logrado resultados exitosos, aún dentro de sociedades del norte. Parece más sensato inventar una forma propia de construir ese vínculo. Una forma que tome en cuenta las características específicas de esta sociedad donde la búsqueda de la igualdad es un valor compartido y el rol del estado es muy importante.

### **La influencia de los sistemas de evaluación en las políticas de CTI**

Las herramientas que se utilicen para lograr los objetivos son un elemento clave en la política de CTI y es menester pensar en su efectividad en términos de logros inmediatos pero también en los efectos de mediano y largo plazo que provocan. No se trata solo de que al cabo de un cierto tiempo tengamos más investigadores, publicaciones o laboratorios. Es fundamental también la agenda que canaliza esa energía, la forma en que se relacionan dichos investigadores y grupos, los modos de trabajo que se promueven, su articulación con la sociedad en que viven. Los mecanismos que utilicemos tienen consecuencias duraderas que pueden determinar en buena medida el tipo de “ecosistema de investigación” que tengamos. Vale la pena preguntarse qué

queremos, además de un mayor número de investigadores y grupos trabajando con seriedad.

En la investigación, la introducción de mecanismos de mercado o de las prácticas culturales que el mismo genera, promueve el individualismo, la competencia fraticida y una mirada de corto plazo que no pocas veces desvía la energía creativa de la solución de asuntos difíciles y complejos pero más importantes. Debemos analizar la conveniencia de utilizar mecanismos de evaluación y financiamiento que premian el esfuerzo individual cuando la investigación de hoy es cada vez más asunto de colectivos; que promuevan la competencia en detrimento de la cooperación; los proyectos de corto plazo en detrimento de programas de largo plazo; lo cuantitativo en detrimento de lo sustantivo. Nuestra comunidad de investigadores es pequeña y estamos a tiempo aún de evitar su degeneración a través de prácticas que en otros lados han hecho mucho daño. La agenda de investigación, que es central en el para qué de la inversión en CTI, está fuertemente condicionada por los sistemas de evaluación.

### **Influencia del mercado en las políticas de CTI**

En cuanto a la innovación, queremos que nuestros investigadores desarrollen soluciones a problemas reales de esta sociedad y que las mismas sean aplicadas y se incorporen al tejido social y económico. Los mecanismos para lograrlo son diversos y tienen complejidades propias, pero es un error pensar que la solución a este asunto pasa centralmente por el llamado emprendedurismo, neologismo que nos ha invadido, como si constituyera la solución mágica a nuestros problemas. En buena medida ese concepto significa hoy la “evangelización respecto a las virtudes de la libre empresa” y la reificación del “marketing”, en detrimento de otros componentes asociados a ese concepto como la creatividad y el riesgo. En la sociedad capitalista actual muchas veces el marketing equivale a lograr convencer de falsedades, y existe toda una panoplia de mecanismos para convencer al público sobre un producto, servicio o concepto que no necesariamente tiene que ver con sus virtudes sino con un fin puramente comercial. La sociedad actual se ha llamado “sociedad de consumo” y en ella ha cobrado gran protagonismo el uso de esas herramientas para generar necesidades con independencia de la utilidad. Ello afecta amplias esferas de la vida y empieza a hacer estragos en la política y la sociedad. Nadie niega que se debe hacer un esfuerzo de comunicación y difusión, pero ¿realmente queremos que sea el marketing el que determine en buena medida lo que hacemos?

En cuanto a los modos de insertar las innovaciones tecnológicas en la sociedad, ¿es el mercado el único camino válido o es uno entre otros que también implican riesgo y creatividad? Hay que promover la creatividad en nuestros jóvenes, impulsarlos a construir soluciones para los problemas que tenemos y apoyarlos para que las apliquen. Muchas veces ello significa la creación de empresas de base tecnológica que deben



sobrevivir en la sociedad actual y por tanto en el mercado y hay que apoyarlas de múltiples formas. Saber manejarse en el mundo real, abordar los problemas de manera colectiva y con creatividad, etc. son habilidades necesarias tanto en una empresa privada como cooperativa o pública. En todos los casos, una política de izquierda en CTI debe apuntar a que los determinantes estén vinculados a la satisfacción de las necesidades de la gente y no a las “necesidades del mercado”. El mundo actual está lleno de experiencias en las cuales ese mercado “da señales” (como se suele decir) que van en sentidos bien contrarios a los de satisfacer las necesidades humanas.

Por otro lado, la innovación no es un valor por sí misma, sin preguntarse por su finalidad y sus efectos ¿Cuántas innovaciones tienen resultados catastróficos para la sociedad de hoy? Baste pensar en las innovaciones financieras que se introdujeron masivamente desde fines del siglo XX de la mano de la aplicación de modelos matemáticos sofisticados y en los enormes perjuicios que han producido en el mundo entero.

### **Democratización del conocimiento**

El conocimiento es cada vez más una fuerza productiva poderosa. Los que lo poseen tienen ventajas que se expresan luego en relaciones de poder económico, simbólico y social. La desigualdad en el acceso al conocimiento es una de las claves para entender la dependencia material y cultural de nuestros países y también, a la interna, para perpetuar y agravar la desigualdad económica y social en una sociedad.

Una política de CTI de izquierda debe promover el acceso al conocimiento de las capas más amplias de la población. Un acceso real, un empoderamiento que permita a la gente ser sujeto, entender el mundo en que vive y poseer las herramientas para cambiarlo. Esto refiere a todas las áreas del conocimiento, desde las ciencias sociales hasta las tecnologías, que invaden cada vez más la vida cotidiana ¿Queremos ser utilizadores de cajas negras con un manual de uso, cuyo funcionamiento misterioso abra la puerta a convertirnos en esclavos de los que dominan dichos artefactos?

La complejidad creciente del saber impone retos enormes a esta ambición. Pero hay muchas cosas que se pueden hacer. La política de CTI puede priorizar la apropiación privada del conocimiento, con todas las limitaciones que ello implica para la democratización del mismo, o su apropiación colectiva. Se trata de fijar una orientación más que un conjunto de reglas precisas. Esta idea general debería aplicarse a muchos asuntos: la generalización de la educación avanzada, el acceso abierto a la producción científica y cultural, la promoción del software libre y otras tecnologías que se basan en la colaboración más que en la competencia, el desarrollo de modalidades de extensión y enseñanza que generen espacios de enseñanza y aprendizaje en todos los rincones de la sociedad, la introducción de conocimiento en todas las etapas de las cadenas productivas.

La consigna central de una política de izquierda en CTI debe ser, recordando a Daniel Viglietti, desalambrar el conocimiento y, parafraseando a Rodrigo Arocena, crear un país de aprendizaje.

**\* Ingeniero en Telecomunicaciones (1983) en el Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría (ISPJAE), de La Habana, Cuba. Doctor en Informática Aplicada (1991) de la Universidad París XI (Orsay), Francia. Profesor Titular con Dedicación Total del Instituto de Ingeniería Eléctrica de la Facultad de Ingeniería, Udelar. Fue pro-rector de investigación de la Udelar (2007-2014).**