

Mercedes Inés Carazo: Ciencia, tecnología e innovación: una agenda desde el territorio

Entrevista: Rafael Vásquez Rodríguez¹



Las políticas públicas de ciencia, tecnología e innovación suelen evaluarse por su financiamiento, su infraestructura o el número de proyectos que financian. Sin embargo, existe otro criterio fundamental que con frecuencia pasa desapercibido: la satisfacción de los usuarios, es decir, de los investigadores, emprendedores, productores y ciudadanos que deberían beneficiarse de estas políticas.

Para reflexionar sobre este tema conversamos con Mercedes Inés Carazo, física de formación, gestora de innovación y una de las figuras más influyentes en la promoción de ecosistemas tecnológicos en el Perú. Carazo ha sido impulsora de incubadoras tecnológicas, promotora de programas de gestión tecnológica y directora ejecutiva de la Plataforma Tecnológica Peruana. Su trayectoria combina la academia, la gestión pública y el trabajo con emprendedores.

¹ Universidad Nacional de Ingeniería, Lima (Perú)
Email: rvasquezr@uni.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0001-8195-0638>

Rafael Vásquez (RV): Estimada Inés, fuiste promotora de los Centros de Innovación Tecnológica (CITEs), cuyo propósito era generar una dinámica de empoderamiento tecnológico de las pequeñas empresas y de las microempresas, pero corporativamente, en redes y por especialidad: calzado, textil y otros. ¿Podrías graficarnos los resultados de esta experiencia y cuáles son las perspectivas?

Mercedes Inés Carazo (MIC): Los CITEs fueron concebidos como una herramienta pública, pues dependen del Ministerio de la Producción, aunque hay algunos Centros de Innovación Tecnológica privados. Una de las formas de tener permanentemente presente la demanda de los CITEs es que todos ellos debían tener un consejo directivo integrado fundamentalmente por los usuarios. Esa era la concepción: que fueran esos directorios los que definieran la política concreta de cada uno de los CITEs. Lamentablemente, muchos de esos directorios (yo soy miembro de algunos) no se reúnen permanentemente. Por otro lado, las recomendaciones que hacen estos directorios no siempre son tomadas en cuenta. A pesar de ello, los CITEs han crecido; están en casi todo el país, aunque hay algunas cadenas productivas que aún no los tienen. Justamente, para todos los temas de la informática y de la inteligencia artificial aplicada a la producción, no hay ningún CITE que lo lidere.

Actualmente, los CITEs mantienen su importancia. Un ejemplo: en un evento convocado por la Junta del Café y CONVEAGRO con el objetivo de evaluar la ley que va a seguir beneficiando a las grandes empresas agroexportadoras, pero va a perjudicar a la agricultura familiar, a las cooperativas y al erario público, participó una joven dirigente del café de Pichanaqui, Satipo. Le pregunté: “¿Los servicios de los CITEs te sirven?”. Me respondió que sí. Si contratan los servicios de los CITEs de Oxapampa.

R.V.: Se postula que las políticas públicas de ciencia, tecnología e innovación debieran tener una adecuada pertinencia con las necesidades del país, una cobertura que atienda tanto los ámbitos geográficos como las áreas temáticas de la investigación, y una calidad que garantice, con eficacia y eficiencia, la equidad y sostenibilidad en el impacto socioeconómico. En este sentido, uno de los componentes de la calidad se mide en función de la satisfacción de los usuarios. En tal contexto, la pregunta general es: ¿en qué medida considera usted que se han incorporado las opiniones y necesidades de los investigadores, de los emprendedores y otros beneficiarios, en el diseño y en la mejora de las políticas de ciencia y tecnología en el país?

M.I.C.: Considero que, desde la perspectiva de los usuarios, la política de ciencia, tecnología e innovación todavía es insuficiente, considerando que el Perú es un país tan heterogéneo y en donde no basta que participen líderes empresariales de cámaras importantes como la CONFIEP, la Sociedad Nacional de Industrias o la Cámara de Comercio. Es necesaria también la participación de las cooperativas, las comunidades campesinas, las comunidades indígenas, todas ellas con expectativas de desarrollo y también como depositarias de tecnologías ancestrales muy importantes.

R.V.: ¿El control centralizado de la agenda científica erosiona la legitimidad de las políticas públicas de ciencia y tecnología?

M.I.C.: No está mal que haya un control centralizado. No está mal que uno sepa dónde están todas las embarcaciones de su flota. Pero es fundamental lo que ya se mencionó acá: la participación de abajo hacia arriba, teniendo en cuenta las realidades nacionales.

Por eso me alegra que la ley del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación ya tenga su reglamento, que le da la potestad al CONCYTEC de buscar no solo una conducción central de las políticas de ciencia, tecnología e innovación —considerando los fondos, los institutos públicos, los institutos de educación superior tecnológica y las universidades—, sino que también le da mandato para crear espacios de concertación regional. Algo se avanzó en lo regional por las convocatorias de sistemas de innovación que hizo ProInnovate, pero que tienen una duración corta: la duración de un proyecto y no como una estrategia de largo plazo. La ley del SINACTI y su reglamento ahora sí permiten estas miradas de largo plazo.

R.V.: En todo ello, ¿cómo afecta la variabilidad de los ciclos políticos a la sostenibilidad de las políticas en ciencia y tecnología? ¿Dicha situación podría generar decisiones apresuradas o escenarios negativos para el desarrollo de las mismas?

M.I.C.: En toda sociedad se necesitan políticas de corto, mediano y largo plazo consistentes, y no vaivenes que no llegan a ningún lado. Pero, si en algo hay que pensar en un largo plazo, es en las políticas de ciencia y tecnología. Los países que en el año 80 se plantearon políticas de largo plazo de formación de sus recursos humanos han tenido notables crecimientos tanto en lo económico como en lo cultural y en el escenario político mundial.

En 1985, en una reunión sobre física e industria en el Instituto de Física de Trieste, el presidente del CONCYTEC de Corea del Sur dijo: “Nos proponemos en 25 años liderar la industria automotriz y la industria electrónica”. Esto causó las burlas de los representantes de IBM y de Ferrari que estaban en la mesa, aduciendo que Corea no tenía las competencias para ello (cabe advertir que el PBI de Corea del Sur era inferior al del Perú). El coreano les dijo que ya habían empezado el camino y que agradecía a Ferrari porque los dos primeros posdoctorados estaban haciéndolo en esa empresa. Hoy conocemos los resultados.

China, Finlandia e Irlanda tienen políticas de largo plazo pensando en las tecnologías de la información y la comunicación y atrayendo a empresas multinacionales. Ello ha llevado a China a liderar en el mundo la industria automotriz en los vehículos eléctricos.

R.V.: ¿Y cuáles son las oportunidades de fortalecimiento de la CTI en el Perú? ¿Qué lineamientos de políticas públicas de ciencia y tecnología en innovación propondría usted en el marco de estas reflexiones?

M.I.C.: En el mundo legal, en el mundo de las normas estructuradas de las políticas públicas y de los instrumentos de política, pareciera de que hay un déficit enorme por llenar, brechas importantísimas que se expresan en el capital humano aún incompleto, insuficiente, que tenemos para el desarrollo de la ciencia; en infraestructura para el desarrollo de la ciencia y la tecnología también deficitaria; en programas de ciencia, tecnología e innovación que sabemos no existen para fines prácticos pues solo existen proyectos; en información; en tecnologías de información y comunicación; y en el financiamiento. Por ello, hay que discutir si la CTI es para que uno investigue según su libre albedrío o para que ese poco presupuesto que tenemos se asigne a los grandes problemas nacionales.

En primer lugar debemos fomentar instrumentos de políticas públicas en CTI en función de los problemas fundamentales. La seguridad alimentaria, es un tema sustancial a tomar en cuenta por las políticas de CTI. Estas deben alentar no solo la agroexportación (que ya tienen bastantes incentivos), sino también a la agricultura para el consumo humano directo. También está el tema de la salud. Es una vergüenza,

es un crimen, tener anemia en el Perú. Sería explicable que haya en el Sahara, o en los Emiratos Árabes porque quieres plantar árboles y sale petróleo. Si hay anemia no hay salud, y si hay anemia no habrá progresos en la educación. Con la educación, la política de CTI tiene uno de sus mayores retos, porque en este ecosistema se forma el capital humano del país. Otro aspecto es el cuidado del medio ambiente, un factor que está vinculado a la interculturalidad. Es necesario que la minería sea limpia y que capacitemos a los mineros informales para que no sigan contaminando los ríos o depredando los bosques. Un esfuerzo resaltable en ese sentido es lo que está haciendo un profesor de la UNI que lidera un CITE minero ambiental en Madre de Dios. Esta iniciativa privada ha demostrado que con gravimetría se puede tener el mismo porcentaje de oro que usando mercurio, que es un elemento tóxico para la salud.

La mayor oportunidad que tiene el país es su biodiversidad y su multiculturalidad; no es lo mismo la política para el mar de Grau que la política para la selva o la política para la sierra. Deben tener características diferentes porque los protagonistas son otros. Tenemos muchas comunidades que no hablan español y ¿pueden hacer ciencia y tecnología?, ¡Sí señor! Las señoras de Condorcanqui que hablan Aguajun o Wampis y que hacen joyería con semillas que las saben tratar maravillosamente para que no me crezca un árbol cuando me cuelgo el collar. Esas señoras ahora venden por Marketplace y fundamentaron un Canvas de cómo iban a pasar del B2C al B2B en su idioma, en Aguajún, traducida por la secretaria de un alcalde que sabe cumplir su rol. Este alcalde, desde la alcaldía de Santa María de Nieva, las apoyó para que asistan a los cursos que daba la Universidad de San Marcos y les puso una traductora de Wampis y otra de Aguajun.

R.V.: Advierto de que el mérito de nuestra entrevista, es vincular las políticas de ciencia de tecnología o innovación, en un escenario de transformación social sobre la base de la transferencia tecnológica...

M.I.C.: Efectivamente, debemos hacer investigación y desarrollo y proveer los recursos necesarios para ello. Pero, sostengo que, simultáneamente, hay que poner el acento en la transferencia tecnológica con mucha fuerza, porque hay mucho conocimiento por transferir y muchas necesidades sociales que se puede atender con ello. Y sobre todo hay mucho emprendimiento que está actuando al margen de las políticas públicas. Cabe advertir que existe más de un millón de patentes que ya están de libre disponibilidad por haber sobrepasado el tiempo de protección de la propiedad intelectual, es decir, que se pueden usar

con libre discrecionalidad. Por ello, no deberíamos estar haciendo proyectos de investigación para inventar lo que ya está de libre disponibilidad. Los CITEs intentan ser eso. El logo del ITP tiene una T (tecnología) que es un puente entre la I de la investigación y la P de la producción. Si no construimos ese puente no se va a dar el diálogo. Tenemos que construir el puente en cada instituto público de investigación, en la red de institutos tecnológicos.

Entonces no niego que hay que hacer ciencia básica también, pero debemos partir de las necesidades de la gente. Y cuando la gente vea que la ciencia, la tecnología y la innovación les ayuda a resolver los problemas cotidianos, que las tecnologías de la información y la comunicación, los drones, o las pantallas inteligentes sirven para controlar la seguridad, van a entender lo importante que es aprovechar las oportunidades que ofrece la transferencia tecnológica para el país. Tenemos experiencias exitosas que se pueden utilizar. La Cámara de Comercio de Lima ha publicado la Hoja de ruta de la economía circular al 2030. Es una experiencia interesante porque no solo participó el Estado, sino también las MYPES, gente que había venido de distintos lugares. Se hicieron talleres territoriales para establecer cuatro objetivos estratégicos y 31 acciones concretas.

R.V.: Esto da lugar a la siguiente pregunta. A su parecer, ¿Cómo ha evolucionado la articulación entre la academia, la universidad, el estado y el sector privado, en los últimos años?

M.I.C.: En forma muy insuficiente. Se quiso crear una unidad de articulación y no ha sido suficiente. Sin embargo, sí hemos avanzado con las incubadoras de empresas, integradas por egresados y estudiantes de las universidades y a veces por familiares. Esto lo vienen haciendo la Universidad de Ingeniería, la Universidad Agraria y la Universidad Toribio Rodríguez de Mendoza de Chachapoyas que, a propósito, es la única realmente autosuficiente energéticamente.

Hay experiencias en las incubadoras que nos están ayudando a tener un lenguaje común. La red universitaria de incubadoras, que ahora tiene el apoyo de los coreanos, pese a las distintas realidades, es una excelente experiencia. Ello nos tiene que ayudar, desde esa experiencia, a buscar la vinculación con las empresas,

Se sabe que aquí en la Universidad Nacional de Ingeniería se creó el primer laboratorio de fabricación digital de América Latina. Ahora Perú lidera la red de laboratorios de fabricación digital en América Latina

que ya son casi cerca de 500. En el Perú ya hay más de 60 laboratorios, y en la etapa del programa de mejora de la educación superior y técnica ya se han instalado 15 fábricas.

Y CONCYTEC está a punto de empezar un proyecto piloto en la macroregión norte (San Martín, La Libertad, Piura, Tumbes y Lambayeque) con cuatro componentes: una, la gobernanza local; dos, la información integrada y proactiva; tres, la formación de capacidades transversales en todos los agentes: estado, empresa, academia, sociedad, defensores del ambiente, cooperación y el trabajo en clusters productivos asociados a las competencias que tiene cada una de las regiones.

R.V.: Hablando del Concytec, ¿cuál es el papel de la institucionalidad en el desarrollo de la CTI en el Perú?

M.I.C.: En este aspecto, el tema en debate es la creación del Ministerio de CTI. Es importante que lo vayamos construyendo y, como alguna vez informaba el exministro de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Argentina, ellos habían creado el ministerio cuando el presupuesto de CTI superaba el 0.6% del PBI. Si no asignamos recursos no vamos a poder sostener una institucionalidad compleja. No me opongo al ministerio, lo que digo es que tiene que ir acompañado de los recursos y de la institucionalidad, en especial en las regiones. Avanzar con institucionalidad en las regiones me parece fundamental. Para escuchar y atender lo que necesita Condorcanqui, Purús, Quispicanchis, se tiene que estar allí; no se puede hacer CTI solo desde Lima. Entonces, desde esa perspectiva, me parece un paso importante este mandato de empezar a construir, desde los territorios, ya sea consorcios o agencias regionales de desarrollo. El tema de la institucionalidad de la CTI, es un tema de presupuesto, un tema de recursos humanos y un tema de relación con los usuarios, es decir de políticas de abajo hacia arriba y de arriba hacia abajo

R.V.: Permíteme solidarizarme frente a un hecho deplorable: un congresista de la República, y para colmo en la Comisión de Ciencia Tecnología e Innovación del Congreso, dijo que las mujeres no tienen capacidades biológicas para las carreras en ciencias. ¿Qué opinión te merece este hecho?

M.I.C.: Me sentí insultada porque soy mujer y física. Si bien reconocemos que hay brechas de género en la ciencia, la tecnología y la innovación, está demostrado, como lo explicó la doctora Fabiola León Velarde, expresidenta del CONCYTEC y ex rectora de la Universidad Cayetano Heredia, que esa brecha no tiene nada que ver con capacidades biológicas.

Mi experiencia me ha llevado a valorar la participación de las mujeres en todos los procesos de la CTI en el Perú: aprendo muchísimo de las señoras de Paracas que cultivan algas y que, en estos momentos que se discute en el mundo las alternativas de alimentación, quieren aprovechar la extraordinaria potencialidad de algas que tiene el Perú para enriquecer la culinaria peruana con comidas basadas en las algas. Aprendo de las arpilleras del sur del Perú que hacen arpillas con luces que cambian de colores los cielos, integrando, desde el sector artesanal, las tecnologías más avanzadas. Aprendo de Vanessa Caicho, una egresada de la UNI, que ha utilizado las tecnologías de fabricación digital en la industria de la carpintería. Y aprendo, también, de las dos estudiantes de mecatrónica de la UNI que son premios de la NASA y que han demostrado que la biología no separa los talentos, los une. Estas dos estudiantes, y otros tres estudiantes varones han construido un robot con telemetría para la investigación espacial.