

Creación de la Red de Investigación en Tecnologías Sensitivas en la Universidad Tecnológica Nacional (Argentina)

Autores: Kirchuk, Ernesto*; Lamagna, Alberto; Miguel, Hugo

Contacto: *ernestok2015@gmail.com

País: Argentina

Resumen

A fin de abarcar en forma multidisciplinaria el estudio e investigación de un amplio abanico de temáticas inherentes a las tecnologías sensitivas, hemos armado una Red de Investigación en Tecnologías Sensitivas (RITS) en el marco de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN), abocados en esta etapa a las tecnologías nuclear, espacial y ciberseguridad.

Las definiciones de tecnologías sensitivas no son unívocas, y se solapan frecuentemente con el concepto de estratégico. Tomaremos a las tecnologías sensitivas como aquellas tecnologías de uso dual (productos, tecnologías y servicios que pueden abordar y servir a las necesidades de los ámbitos civil y militar por lo cual su know-how puede utilizarse para defensa, desarrollo armamentista, aplicaciones policiales y en seguridad, etc.).

Si bien es cierto que las tecnologías sensitivas ocupan un lugar trascendental y neurálgico en el escenario tecnológico, geopolítico, científico, económico, comercial, etc., no es menos cierto que su gestión, así como su inserción en ámbitos de educación superior no presentan la relevancia que deberían tener.

La estructura y presencia de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) en toda la extensión geográfica del país, permite una adecuada articulación, a través de la RITS, con el pujante cluster industrial nuclear, espacial, y de ciberseguridad.

En este trabajo presentamos como la RITS contribuirá en tres campos de acción: investigación, vinculación tecnológica e internacionalización; así como potenciar la vinculación de la UTN con los negocios de alta tecnología de los sectores involucrados, de una manera muy provechosa tanto para sus grupos de I+D+i, como para su alumnado.

Palabras claves: tecnologías sensitivas; universidad; triángulo de Sábato; innovación.

1. Introducción

Las definiciones de tecnologías sensitivas no son unívocas. Y se solapan frecuentemente con el concepto de estratégico. Están desde a aquellas tecnologías que claramente tienen una participación en cuestiones armamentísticas, de defensa, militares, etc., pasando por tecnologías de uso dual¹, hasta aquellas que por sus consecuencias geopolíticas, comerciales y de otro tipo caen también en el espectro de tecnologías sensibles. Podemos citar como ejemplo una amplia gama temática al respecto: a) Tecnologías aeroespaciales (sistemas de radar, sistemas de telecomunicaciones, sistemas de navegación inercial, vehículos de lanzamiento espacial, vehículos aéreos no tripulados, etc.), b) Tecnologías nucleares (reactores nucleares, generación nucleoelectrónica, equipos para la producción de combustible nuclear, producción de agua pesada, enriquecimiento de uranio, producción de radioisótopos, dispositivos semiconductores, rompehielos de

1. Productos, tecnologías y servicios que pueden abordar y servir a las necesidades de los ámbitos civil y militar por lo cual su know-how puede utilizarse para defensa, desarrollo armamentista, aplicaciones policiales y en seguridad, etc.

propulsión nuclear, etc.), c) Tecnologías involucradas en distintas formas de energía (tecnologías petroquímicas, tecnologías del gas, tecnologías renovables, etc.), d) Biotecnologías (Patógenos humanos, animales y vegetales, elementos genéticos, organismos modificados genéticamente), etc.); e) TIC y Ciberseguridad (sistemas de cifrado o encriptación, software aparejado, desarrollos en computación cuántica, etc.).

En el contexto de este trabajo, tomaremos las tecnologías sensitivas como aquellas tecnologías de uso dual. Por lo cual y claramente, toda tecnología sensitiva es estratégica pero no toda tecnología estratégica sería sensitiva.

Como sabemos, la Argentina presenta desarrollos consolidados en diferentes y variadas tecnologías sensitivas. Con el propósito de insertar y articular estas tecnologías en un ámbito universitario como el de la Universidad Tecnológica Nacional (con características muy particulares y únicas en el ámbito universitario argentino), tomaremos en un primera etapa al sector nuclear, aeroespacial y ciberseguridad; con el propósito de contribuir en tres campos de acción: investigación, vinculación tecnológica e internacionalización; así como potenciar la vinculación de la UTN con los negocios de alta tecnología de los sectores involucrados, contribuir en propuestas de trabajo orientadas a políticas públicas, y de una manera sinérgica y provechosa, colaborar con grupos de I+D+i, formación de estudiantes, y tareas de extensión universitaria.

2. Realización y desarrollo

La Argentina es actualmente un destacado actor global tanto en el sector nuclear como en el aeroespacial, ambos con un maduro desarrollo institucional mediante sus organismos de ciencia y técnica, la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) y la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CoNAE) respectivamente. Las tecnologías de Ciberseguridad son cada vez más transversales a infinidad de ámbitos, con el "Ciberespacio" ya establecido como ambiente de conflicto y disputa de intereses. El desarrollo de tecnologías sensitivas tuvo y tiene implicancias en la fabricación y/o exportación de reactores nucleares multipropósito y satélites a través de empresas del llamado "clúster" nuclear y de incipientes grupos de empresas dedicadas al sector aeroespacial. Estos dos organismos fueron y son clave para mantener cierto margen de independencia política de la Argentina a escala global. Hoy en día la CNEA es un organismo descentralizado en la Secretaría de Energía del Ministerio de Economía de la Nación, La CoNAE a su vez es un organismo descentralizado dentro del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. En la Jefatura de Gabinete de Ministros hay una Dirección Nacional de Ciberseguridad dentro de una Subsecretaría de Tecnologías de la Información, que a su vez depende de la Secretaría de Innovación Pública.

Por otra parte, la interacción entre instituciones académicas, empresas, estado y otro tipo de organismos tanto nacionales como internacionales presentan una historia con antecedentes a destacar. En los años 60', el Instituto Torcuato Di Tella desarrolló las primeras Jornadas de Promoción de la Investigación en la Industria, de las que participaron empresarios industriales, economistas, personal de la CNEA, etc. (ITDT, 1968). La Fundación Balseiro con sus programas de Transferencia organizó ciclos de charlas con la participación de miembros del Instituto Torcuato Di Tella, funcionarios públicos y empresarios industriales.

También algunos integrantes del Instituto Di Tella o de la Fundación Balseiro asesoraron y colaboraron con el gobierno a través del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) y la Secretaría del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Seconacyt) creados en 1968 con el objetivo de planificar la política científico-tecnológica a escala nacional, coordinando la actividad de diversos organismos de investigación (Feld, 2010). Como sabemos, Jorge Sábato contribuyó en programas de investigación y política tecnológica en sectores estratégicos para la CNEA y SEGBA (Servicios Eléctricos del Gran Buenos Aires).

También hubo una interacción y colaboración en políticas científicas, transferencia, selección y adaptación de tecnología de organismos internacionales como la OEA y la UNESCO (Feld, 2011).

Teniendo en cuenta esto la RITS, está dedicada a abarcar un amplio abanico de temáticas inherentes a la tecnologías sensitivas, a fin de aportar estudios políticos y pautas para el incentivo, desarrollo, y aprovechamiento (políticas de estado) de estas tecnologías,. También se realizan tanto aportes tecnológicos para diversos organismos y empresas, como también, en el ámbito educativo, cursos y seminarios de extensión.

Expresado de otra manera, los desarrollos en estas temáticas sensitivas dentro de la UTN, con su impronta tecnológica antecedentes de tecnológicos, sus convenios (o convenios por hacer) con estamentos como CNEA, Ministerio de Defensa, y con institutos de distintas universidades; permite e implica una inserción y actuación de la RITS de una manera muy provechosa tanto para la UTN como para un área sino vacante, varias veces ocupadas por oportunismos (políticos y de otras índoles).

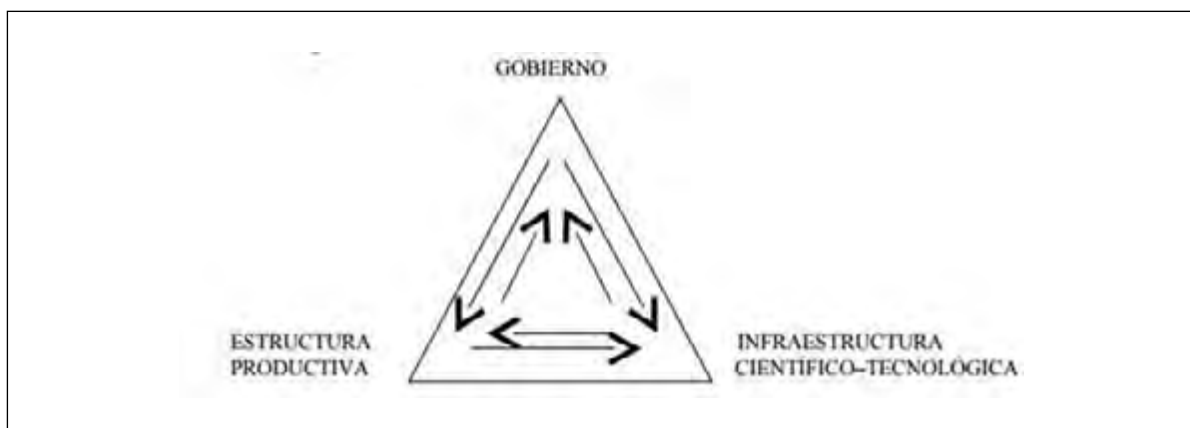
La UTN, con su particular diversidad en sedes regionales cubriendo todo el país, tiene una importante estructura de investigación con diversos grupos, centros, etc.. A su vez cuenta con programas de servicios tecnológicos, importantes programas de extensión e internacionalización, lo cual permitirá sinergias con diferentes actores y temáticas dentro de la universidad, intentando trabajar dentro de una estructura matricial con diversos grupos y sedes regionales.

La RITS funcionará como usina y generadora de ideas y propuestas en Política Nuclear, Espacial y en Ciberseguridad a través de informes, artículos, cursos, seminarios, conferencias, etc., convocando a diferentes actores del sector, tanto a nivel nacional como internacional. También se verá involucrada en la formación de RR. HH. en la temática.

Los aportes de la RITS apuntan también a una replanteamiento, revaloración, inserción y apalancamiento de los diversos organismos científicos/tecnológicos, y empresas estatales y privadas, involucrados en estas tecnologías estratégicas y sensitivas a fin que puedan potenciarse, optimizar recursos, etc.

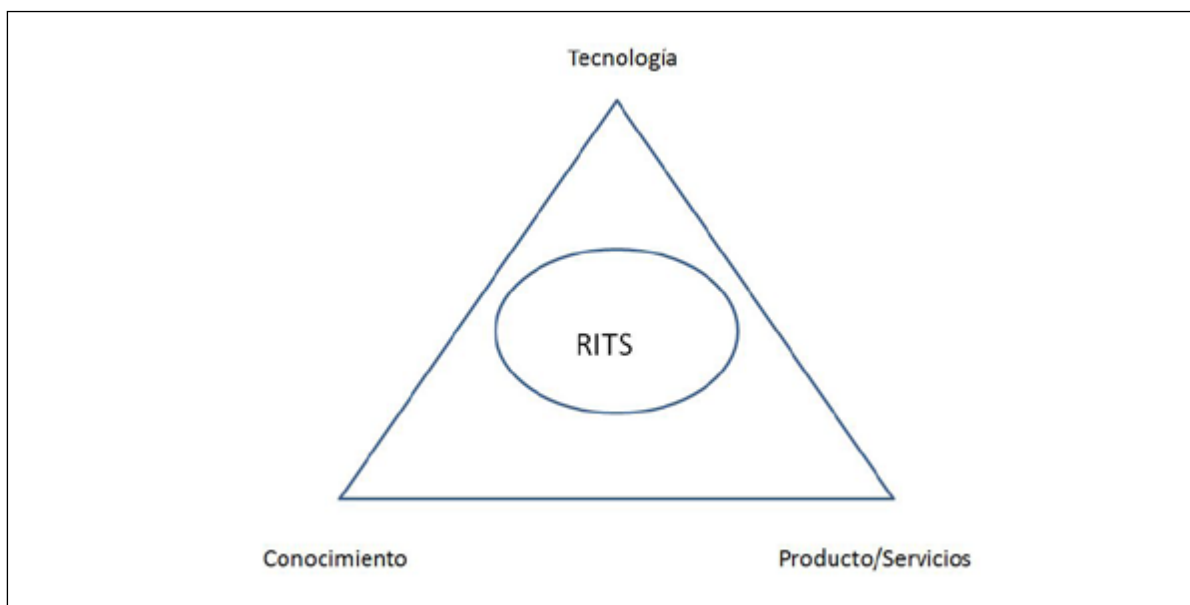
Podemos encuadrar la creación e inserción de la RITS en la UTN en el marco del famoso y tan comentado triángulo de Sábato (Sábato y Botana, 1968): la articulación de una instancia académica a través de una estructura universitaria estatal (UTN), el sector científico-tecnológico, y el sector productivo a través de industrias, empresas, etc. (Figura 1). Vale la experiencia del propio Sábato con el Servicio de Asistencia Técnica a la Industria (SATI), creado en 1961 por convenio entre la Asociación de Industriales Metalúrgicos y la Gerencia de Tecnología de la CNEA.

FIGURA 1. Triángulo de Sábato



En este marco, la RITS pretende ser una interfaz entre la universidad, centros de investigación y empresas como una especie de triángulo innovativo, análogo al triángulo de Sábato (Bazergui, 2007) con vértices como “Conocimiento-Tecnología-Producto/Servicios”. Las empresas más probablemente estén más cerca al vértice Producto, mientras que las universidades (y la UTN también) están más cerca del vértice del Conocimiento. Como RITS, en el ámbito de la UTN, y como centro de investigación, trataremos de ubicarnos equidistantemente de los tres vértices (Figura 2).

FIGURA 2. Posición de la RITS en el triángulo innovativo Tecnología-Producto/Servicios



También en futuras aplicaciones de la RITS, podemos utilizar algunas extensiones al famoso triángulo de Sábato como tetraedros, hexágonos, ruedas, esferas, etc. Por ejemplo, en la incorporación de demandantes de tecnologías, trabajadores y técnicos que nos llevaría a un hexágono virtuoso (Zaccagnini, 2019).

Pero para la puesta en marcha de la RITS nos quedamos con la afirmación del propio Sábato al respecto: “El triángulo se ha propuesto reiteradas veces mejorarlo y aumentarlo: por ejemplo, transformarlo en tetraedro, en hexágono, rueda, esfera, triángulo inscripto en esferas. Cada uno de estos modelos mejora el anterior porque lo completa, pero pierde eficacia propedéutica, porque se hace más complicado. Y yo digo con todo cinismo que, si el triángulo tiene éxito, es porque es la figura más complicada que puede entender un economista” (Sábato, 1994).

3. Tecnologías sensitivas

Retomando las Tecnologías Sensitivas (también conocidas como tecnologías de uso dual) abordadas por la RITS en torno a investigaciones, cursos, seminarios, usina de ideas, etc., enfatizamos su importancia económica y estratégica. Por lo tanto están involucradas temáticas tales como:

- Usos armamentistas. Conceptos y tratados de la no proliferación. Organismos de Ciencia y Técnica. Empresas involucradas,
- Cuestiones y concomitantes Geopolíticos. Creación de organismos como (a modo de ejemplo) la Agencia Brasileño -Argentina de Contabilidad y Control de Materiales Nucleares, Dirección de Seguridad

Internacional de Asuntos Nucleares y Espaciales, Comisión Nacional de Energía Atómica, Comisión Nacional de Actividades Espaciales, Autoridad Regulatoria Nuclear, el Organismo Internacional de Energía Atómica, diferentes agencias espaciales. Clúster Espacial Argentino, etc.

- Cuestiones de seguridad. Limitaciones a la importación y exportación involucradas en tecnología sensitivas. Regulaciones nacionales e internacionales.
- El Ciberespacio como nuevo ambiente del conflicto y disputa de intereses. Integración de Sistemas Abiertos, Protocolos de comunicaciones; redes por alcance geográfico.; ataque y defensa en el ciberespacio Técnicas de Evaluación de riesgos.
- Definición de Políticas y evolución Tecnológica. Procesos de Actualización tecnológica. Niveles de planeamiento. Prospectivas tecnológicas.

Por lo tanto, en el entorno de las tecnologías de uso dual, los tópicos y asuntos involucrados se ramifican en un entramado muy interesante (y complicado). Una "breve" listado a modo de ejemplo podría ser:

- Reactores; equipos para la producción de combustible nuclear, enriquecimiento de uranio.
- Radares, sistemas de microondas y componentes espectrómetros de masas. Dispositivos semiconductores:
 - Sistemas de telecomunicaciones, dispositivos de vigilancia. Sistemas de cifrado, software Fuentes y detectores infrarrojos.
 - Sistemas de navegación inercial; vehículos sumergibles autónomos; Motores de turbina de gas; vehículos de lanzamiento espacial; vehículos aéreos no tripulados, misiles, cohetes, materiales ablativos compuestos avanzados.
 - Aeronaves militares (incluyendo vigilancia, cartografía aérea); sistemas de navegación inercial, naves espaciales (incluidos los satélites); armas nucleares; detección/medición de radiación milita, Armas de energía dirigida (láser, haz de partículas, radio), etc.

4. Conclusiones

Presentamos como la Red de Investigación en Tecnologías Sensitivas, en el ámbito de la UTN, puede articular y aunar esfuerzos para interactuar y relacionar los sectores de generación de Conocimientos, con los sectores de la Producción y Servicios (interacciones en investigación, vinculación tecnológica e internacionalización). A su vez también se actúa en ámbitos formativos y educativos, informativos y de extensión, en temáticas involucradas con dichas tecnologías.

Creemos que los aportes e ideas que pueda hacer una red como la RITS, dentro de la coyuntura científica-tecnológica nacional, pueden ser sustanciales pues no solo es necesario las propuestas de ideas hacia políticas eficaces, sino también que estas sean oportunas.

Referencias bibliográficas

- Bazergui, A. (2007). Winning Model for Industry-led Collaborative Research in Aerospace, and its Role within Aéro Montréal. En *FORUM INNOVATION AÉROSPATIALE*, Montréal. Proceedings... CRIAQ. <http://www.aeromontreal.ca>
- Feld, A. (2010). *Planificar, gestionar, investigar. Debates y conflictos en la creación del Conacyt y la Seconacyt (1966-1969)*. <http://issuu.com/eajournal/docs/planificargestionar-investigar-conacyt-seconacyt>

- Feld, A. (2011). Las primeras reflexiones sobre la ciencia y la tecnología en la Argentina: 1968-19731. *Redes*, 17(32), 185-221.
- Instituto Torcuato Di Tella (1968). Primeras sesiones de las "Jornadas de promoción de la investigación en la industria", Centro de Investigaciones Económicas del Instituto Torcuato Di Tella, noviembre de 1968, Buenos Aires.
- Sábato, J. y Botana, N. (1968). La ciencia y la tecnología en el desarrollo de América Latina. *Revista de La Integración*, 1(3), 15-36.
- Sábato, J. (1976). El origen de algunas de mis ideas. En Ciapuscio, H. (coord.), *Repensando la política tecnológica. Homenaje a Jorge A. Sabato*. Nueva Visión.
- Zaccagnini, J. (2019). Educación para el desarrollo productivo con tecnología conveniente. *Revista Movimiento*, (17).