



» El factor científico-tecnológico en la defensa y seguridad nacional

Es necesario partir del hecho que “La ciencia es conocimiento y la tecnología es la aplicación de ese conocimiento para un uso determinado”; luego que no todas ellas están al alcance del hombre, ya sea porque de momento no se pueden obtener, no están a la venta, por restricciones comerciales o porque aventaja a quien la posea, entre otras razones. Sin embargo, la tecnología disponible en un país es la suma de la tecnología aprovechable a nivel mundial. Se plantea entonces que dependiendo de la capacidad de adquisición, generación, adaptación, acumulación y/o transferencia que un Estado tenga, se podrá decir de su desarrollo tecnológico. Lo anterior es suficiente para profundizar en las razones de la brecha tecnológica existente entre los países industrializados y los que están en desarrollo.

**Coronel Inf. DEM
JOSÉ ERNESTO
ALAS SANSUR**

Agregado de Defensa de El Salvador en Colombia. Post Grado en Defensa, Seguridad y Desarrollo Nacionales del Colegio de Altos Estudios Estratégicos (CAEE) de las Fuerzas Armadas de El Salvador.



> Repercusiones en el sector defensa

Las Fuerzas Armadas tienen claro que la tecnología ofrece nuevas alternativas para conducir la guerra y permite el desarrollo de otras capacidades; que la fuente de obtención de estos recursos en su mayoría es el sector comercial. Sin embargo, el inconveniente que conlleva el cambio tecnológico es que la velocidad de éste crea una dependencia con los proveedores para seguir funcionando; eso significa mayores costos y con ello, el condicionante de que un adelanto en esa materia está en función de las ganancias que perciban los fabricantes. Por eso, muchas instituciones castrenses replantean constantemente una evolución tecnológica para incluirla en su visión a futuro.

Por su parte, las tecnologías y servicios disponibles en el mercado ofrecen a las Fuerzas Armadas la capacidad de desarrollar ventajas sobre sus adversarios reales o potenciales; estos contendores recurren a la misma infraestructura comercial para generar su potencia de combate. Por eso es que la inversión prudente en ciencias y tecnologías seguras se ha vuelto un factor decisivo para resolver satisfactoriamente los problemas estratégicos, operacionales y tácticos que impone la misión.

> Oportunidades tecnológicas

Es importante considerar que los fondos designados a defensa siempre serán limitados *-por aquello de cañones o mantequilla¹-*, pero siempre es saludable invertir en ciencia y tecnología adecuadas para aprovechar las oportunidades existentes a corto plazo. Como es su deber, las Fuerzas Armadas deben insistirle al estamento político y plantearle esta percepción de la moderna preparación militar y del valor de uso que tiene la tecnología en otros campos de la vida nacional; es decir, en situaciones de emergencia, crisis, amenazas a la seguridad interior y otras donde el poder militar influya para apoyar los planes de gobierno, de tal manera que despierte el interés tanto como para ser incluida en la política de defensa y en las previsiones inversionistas (a largo plazo) del Estado.

Trabajos relativos a este tema señalan que las oportunidades tecnológicas militares reales y factibles podrían estar en los sistemas nacionales de ciencia y tecnología. Si se llegara a disponer de una cantidad significativa de tecnologías y servicios, mediante la asociación del sector defensa con los sectores público y privado habría respuesta integral a las necesidades de todos. Para esto, hay que compartir con ellos (ofreciendo al menos, un ambiente de trabajo adecuado), *-para que*

1 SAMUELSON NORDHAUS, Paul A: "Economía". "Un país debe decidir entre fabricar cañones (gasto militar) o mantequilla (gasto civil). En época de guerra, probablemente la mayor parte de los recursos se destinen a los cañones (a costa de menos mantequilla). En época de paz, lo probable es que suceda lo contrario". (2005). En: <http://www.economia.com/economia/economistas/Samuelson-Pensamiento-economico.htm>. Consultado el 26 de Agosto de 2008.

Es preciso diseñar
mecanismos para
involucrar a todas
las instituciones
Armadas (terrestres,
aéreas, navales), para
participar con elementos
gubernamentales,
industriales y académicos
en asociaciones
enfocadas en cuestiones
tecnológicas.

sea atractivo participar-, agregando, que las inversiones en defensa deben ser beneficiosas a corto y a mediano plazo. Después es prudente concentrarse en cubrir aquellas áreas de interés exclusivo para las Fuerzas Armadas, en las cuales la industria civil tiene poco interés, debido a su percepción de reducidas ganancias potenciales en el mercado comercial.

Es preciso diseñar mecanismos para involucrar a todas las instituciones Armadas (terrestres, aéreas, navales), para participar con elementos gubernamentales, industriales y académicos en asociaciones enfocadas en cuestiones tecnológicas. No hay que perder de vista que el fin último que buscan las Fuerzas Armadas en este ideal de integrarse a una **“sociedad del conocimiento”**², es mejorar su capacidad para desplegar a las tropas a nivel estratégico, potenciar el nivel táctico, ocupar zonas de combate, alcanzar los objetivos y al mismo tiempo, darle apoyo logístico a las unidades de maniobra. Es decir, organizar Fuerzas basadas en conocimientos y capaces de realizar maniobras estratégicas y operacionales exitosas, no necesariamente con nuevos conceptos, armas ni vehículos.

Esta realidad demanda el desarrollo de instancias propias que generen investigación y avance (por lo general se les llama centros de investigación y desarrollo tecnológico) que se encarguen de actualizar y potenciar la fuerza según lo conciba la política militar³. Para su efecto se debe integrar y aprovechar la base científico - tecnológica existente en el país la cual debe estar compuesta por las comunidades de académicos, científicos, profesionales, centros de investigación del sector privado y público. Todos ellos, son capaces de cooperar para el éxito del desarrollo aportando a la función de la defensa y la seguridad así como al desarrollo nacional.

> Cadena de generación tecnológica

En las Ciencias Militares, el conocimiento es práctico⁴ orientado a temas específicos como la estrategia, la logística y la táctica, propias de la profesión del soldado. Para este profesional la investigación no es el rol principal de su función, pero las necesidades militares inducen a conocer nuevas maneras del uso de la fuerza, como por ejemplo en las modalidades de las tácticas de combate en ambientes especiales. Resultan de ello, nuevos procedimientos de despliegue, de búsqueda, localización y neutralización de la amenaza; o para fines humanitarios: diferentes mecanismos de búsqueda, rescate y evacuación; en modalidades en gestión de riesgos y desastres, o procedimientos en la administración de los recursos de defensa. De pronto, el Mando Militar desea conocer sobre estudios de comportamientos post-traumáticos en los hospitales militares, y sobre otros aspectos a los que hay que dar respuesta para la toma de decisiones. En fin, lo que se quiere resaltar es que el conocimiento militar no es ajeno a la lógica de la ciencia y sus métodos.

2 Una sociedad del conocimiento es un conglomerado con capacidad para generar, apropiar, y utilizar esta inteligencia a fin de atender las necesidades de su desarrollo y así construir su propio futuro, convirtiendo la creación y transferencia del conocimiento en una herramienta para su beneficio.

3 La política militar es parte de la política de defensa que representa el esfuerzo militar dentro del conjunto de la idea de defensa nacional, establece bases y lineamientos para la preparación y actualización del potencial militar en función de los objetivos de defensa que competen a las Fuerzas Armadas.

4 Se basa en las capacidades, habilidades y destrezas de todo orden adquiridas por el militar, cuya utilidad al conocimiento científico está en la orientación que hace hacia lo más urgente, con un sentido de generación de tecnología para la solución de los problemas militares.

Las actividades de investigación dentro de las instituciones Armadas se desarrollan inicialmente en los Estados Mayores Generales o Conjuntos según sea el caso, apoyándose en las escuelas superiores de educación militar, organismos especializados, centros de investigación, institutos geográficos militares, hospital militar y otros centros técnicos que existan en su interior.

Entonces, la información que centraliza el Estado Mayor o el Ministerio de Defensa (según lo conciba la superioridad), debe contar con la asesoría de un comité de investigación y desarrollo, que establezca lineamientos y prioridades, para ejecutarse en diferentes ámbitos y niveles organizacionales; de allí que un trabajo de interés profesional para optar al título de Oficial de Estado Mayor, de ingeniero, médico o administrador militar, podría de pronto ser el inicio de un proyecto militar importante.

El primer paso para el diseño de un sistema de investigación y desarrollo es normalizar la cadena para forjar conocimiento, de tal manera que permita establecer una secuencia para la generación de los mismos. Vale decir, con mecanismos de control, metodologías de investigación científica, y como ya se ha hecho, asimilando los procedimientos docentes de la educación superior al sistema educativo militar, cuyo punto de partida es la escuela militar; de tal manera que ésta pase a constituirse en el nivel primario para el desarrollo de la investigación institucional.

Un aspecto clave es el intercambio entre expertos de distintas disciplinas; junto a ellos, la exposición y evaluación de los trabajos determinará el mecanismo con el que se han de implementar, en qué áreas se pueden situar y además qué proyecciones y estrategias se pueden sugerir. Recomiendan algunos investigadores que un buen punto de partida para ingresar a la comunidad científica nacional por parte de las Fuerzas Armadas sería, realizando un inventario básico de los proyectos de investigación y desarrollo institucional existentes para ser difundidos en los foros, reuniones o instancias científicas con el objeto de obtener beneficios recíprocos.

Conclusiones

Desarrollar la capacidad tecnológica constituye un factor de cambio en las Fuerzas Armadas, que debe estar presente en su visión para el futuro y en la medida que se potencie la investigación, el desarrollo, la adquisición y/o adaptación de tecnología, habrá mayor transformación en las capacidades militares.

Los centros de investigación y desarrollo tecnológico constituyen el principal mecanismo para generar innovaciones y forman parte del sistema de investigación y avance experimental de las Fuerzas Armadas, orientado por objetivos, prioridades, áreas, líneas de investigación y el responsable de su ejecución.

La creación de una comisión de ciencia y tecnología para la defensa nacional, dentro de la organización militar, permitiría implementar y desarrollar mecanismos permanentes de coordinación entre los componentes del sistema nacional de ciencia y tecnología, así como el desarrollo y fomento de la investigación científico-tecnológica relacionada con los requerimientos de las instituciones de las Fuerzas Armadas.

La cooperación científico-tecnológica es el mecanismo por medio del cual, el Estado, la empresa privada y los organismos internacionales, se constituyen como un conjunto de instituciones, organizaciones y políticas que favorecen la realización de las diversas funciones que se ejecutan en los entornos financiero, científico, tecnológico y productivo. Esto permite la realización de convenios con agencias nacionales e internacionales que quieran apoyar en procesos e implementación de tecnología.

El desarrollo científico-tecnológico que adquieran las Fuerzas Armadas contribuirá al progreso del Estado por medio del aumento objetivo del poder nacional. Es evidente que armonizar la investigación profesional y la de las comunidades disciplinarias con la del sector defensa permitirá integrar esfuerzos e intercambiar experiencias y conocimientos para mejorar los niveles de seguridad y bienestar de la comunidad nacional. ≡

ESTRUCTURA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA LA DEFENSA NACIONAL



Figura 1. Propuesta de cadena de generación de conocimientos militares apoyada sobre la base tecnológica.

Bibliografía

1. BUCKLEY, Edward T, hijo; General de Brigada. Ejército de EE.UU., "La Tecnología del Ejército después del próximo", publicación en Internet del Ejército de los Estados Unidos. En: Project@<http://www-tradoc.mil/dcsdoc/aan.htm>; y ARTAC-Net@<http://tiu.arl.mil/artac>. (2005).
2. Ciencia y Tecnología. Revista oficial del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de El Salvador (CONACYT). Ediciones varias.
3. Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CI-DET). Documento elaborado por industrias militares del Comando de Apoyo Logístico de las Fuerzas Armadas de El Salvador (CALFA). (Octubre de 2006).
4. "Encuentro sobre la investigación en defensa y su contribución al desarrollo nacional"; Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT) y Centro de Estudios e Investigaciones Militares (CESIM). Chile. En: <http://www.conicyt.cl/573/article-7164.html>. (Abril de 2005).
5. HOUGUET RIVERA, Federico; Conferencia "Ciencia y Tecnología en el desarrollo nacional". Curso de Seguridad y Desarrollo Nacional, Colegio de Altos Estudios Estratégicos (CAEE). Fuerzas Armadas de El Salvador. (Noviembre de 2004).
6. SAMUELSON NORDHAUS, Paul A; "Economía" Mc Graw Hill. Edición 17, 2005. En: <http://www.mhe.es/universidad/economia/samuelson/>