

LA INVESTIGACIÓN EN DEFENSA

Por MIGUEL GÓMEZ RINCÓN

Introducción

La profunda y larga crisis económica que padecen las economías nacionales y el cuestionamiento de la mayor parte de los tradicionales conceptos de defensa, ha supuesto un fuerte parón para el desarrollo de las industrias suministradoras de material militar, llevando grandes dosis de incertidumbre a los equipos de Investigación y Desarrollo (I+D) que tratan de asimilar los cambios buscando nuevas formas de satisfacer la menor demanda.

España, que en los últimos años trata de consolidar una infraestructura investigadora, ha tenido que hacer frente a sucesivas restricciones presupuestarias con perjuicio del nuevo marco de actuaciones que se estaba tratando de aplicar en la I+D de defensa, actualizando los criterios empleados en la organización, en la gestión y en la financiación de programas.

La escasez de recursos en los presupuestos de Defensa va a ser la nota predominante durante bastantes años, por lo que puede ser conveniente y útil reconsiderar todos los aspectos que inciden en la obtención de los sistemas militares por la vía de la I+D propios, tratando de conseguir la máxima eficacia de los medios disponibles.

Esa intención nos guía en la redacción de este capítulo, analizando las bases teóricas que sustentan la gestión de la I+D, para extraer las consecuencias que a nuestro juicio pueden ser de aplicación a una estructura investigadora modesta como la nuestra.

La obtención de sistemas

La obtención de todos los materiales y sistemas requeridos por la Defensa Nacional puede realizarse a través de algunos de los siguientes procedimientos:

- Productos nacionales:
 - Comerciales.
 - Fabricaciones nacionales bajo licencias extranjeras.
 - Fabricaciones nacionales con desarrollo propio.
- Desarrollos en colaboración con otros países:
 - En el seno de la Unión Europea.
 - En el seno de la OTAN.
 - Bilaterales con terceros países.
- Adquisiciones en el exterior:
 - Sin participación de la industria nacional.
 - Con participación de la industria nacional mediante acuerdos de compensaciones.

De todos estos procedimientos, solamente los desarrollos propios o en colaboración representan un aporte tecnológico nacional cualificado, ya que las fabricaciones bajo licencia o las compensaciones industriales por la adquisición de materiales en el exterior, todo lo más que aportan son conocimientos de ingeniería (*know-how*), con un coste suplementario que no siempre resulta rentable.

La situación española se agrava si tenemos en cuenta que una gran parte de las partidas presupuestarias de inversiones van destinadas a la obtención directa del exterior, las que menor aporte tecnológico tienen, con lo cual estamos financiando las estructuras investigadoras y de desarrollo de los países suministradores.

Es evidente que la realidad de la situación no permite a corto plazo orientar las adquisiciones en otra dirección, pero sí pueden cambiar las cosas a medio plazo y, por supuesto, a más largo plazo si todas las organizaciones responsables están decididas a mejorar la situación futura, aunque ahora tuvieran que hacer algunos sacrificios.

Por lo pronto, sería deseable la participación de I+D de defensa y de la industria nacional en todo programa de adquisición en el exterior, colaborando con los Estados Mayores en todo el proceso de adquisición, desde la definición de especificaciones hasta la recepción de los sistemas. Sino sabemos apreciar las ventajas de este proceder, aceptando los inconvenientes,

nientes que para la toma de decisiones comporta, estaremos haciendo el juego de quienes sólo pretenden vender sin importarles la mejora de nuestra capacidad tecnológica, que hará posible, no sólo el desarrollo propio de nuevos productos, sino el mantenimiento y la puesta al día del material que compramos, lo que es esencial para nuestras Fuerzas Armadas.

A pesar de haber logrado algunos éxitos en el desarrollo nacional de materiales militares, es evidente que existe una clara desconfianza en los usuarios que tiene su origen en las limitaciones tecnológicas que poseemos y consecuentemente, en la incertidumbre para alcanzar los objetivos de un programa en el plazo y con los requerimientos previstos.

El nivel tecnológico que tienen los países avanzados no les ha sido dado gratuitamente sino que lo han conseguido con sacrificios anteriores. Política que siguen manteniendo para mejorar aún más su nivel tecnológico frente al de sus competidores.

Siempre hay un límite en los sacrificios a realizar cuando está en juego la Defensa Nacional, pero debe haber un punto de equilibrio que pondere todos los factores que condicionan la obtención de un sistema militar a lo largo de su ciclo de vida.

El desarrollo de nuevos sistemas en colaboración con otros países es una forma de mejorar nuestro nivel tecnológico a la vez que se reducen los elevados costes de estos programas. No obstante, las limitaciones presupuestarias y los problemas que plantea este tipo de colaboraciones, han limitado su utilización a desarrollos de avanzada tecnología y elevados costes, siempre que no vayan en perjuicio de los programas propios de cada nación.

La organización tecnológica

Aunque sea generalmente conocido, no parece superfluo analizar esquemáticamente el entramado tecnológico necesario para que un país esté en condiciones de vender los productos propios que el mercado demanda.

Por un lado están los laboratorios o centros de investigación básica, donde se adquieren los conocimientos tecnológicos más avanzados, determinando la frontera del «saber». Estos conocimientos son los que permiten conseguir los productos más sofisticados y más competitivos.

Por otro lado están los centros que investigan aplicaciones concretas de la tecnología básica, desarrollando modelos con los que demostrar la viabilidad de dichas aplicaciones. Estos centros deben vivir de cara a los posibles mercados, no sólo para saber seleccionar los programas con más posibilidades comerciales, sino para tener presente los criterios de competitividad del mercado. Esto es olvidado con frecuencia en los centros públicos de investigación, tendentes a recrearse en una investigación autocomplaciente.

Las etapas siguientes hasta alcanzar el producto final: desarrollo de prototipos, homologación, ingeniería de fabricación, venta y servicio posventa; pertenecen claramente al ámbito de la empresa.

Resumiendo podemos decir que la capacidad para desarrollar nuevos productos con tecnología propia requiere: infraestructura científica que lleve a cabo la investigación básica, infraestructura tecnológica que realice la investigación aplicada e infraestructura industrial que ponga en el mercado los productos desarrollados.

Las estructuras tecnológicas que hemos enunciado someramente necesitan de muchos años para consolidarse y llegar a dar frutos, amortizando las inversiones realizadas anteriormente. De ahí la importancia que tiene el que toda la organización tecnológica del país trabaje coordinadamente, orientando sus actividades hacia donde más valor añadido pueda conseguirse.

La libertad de mercado obliga a todos los centros e instituciones investigadoras no ligadas a las empresas, a estar muy atentas a las demandas de ese mercado para programar sus actividades en función de ellas, conjugando continuidad y versatilidad, en aras de una mayor eficacia. Hay que evitar que la planificación a nivel nacional de la actividad investigadora sea inhibitoria en este sentido.

Estamos convencidos de que el modelo de infraestructura tecnológica expuesto anteriormente es válido también para proporcionar los productos militares que demanda Defensa. Bastaría dejar en manos de las empresas el desarrollo de los productos que estuvieran a su alcance, para lo cual sólo necesitan tiempo y recursos, es decir planificación de las necesidades de Defensa al mayor plazo posible y compromisos de compra que garanticen un mercado mínimo.

En el caso de sistemas militares más complejos, todos los países dan a la obtención por medios propios un tratamiento diferenciado, no sólo por

razones estratégicas, de seguridad y peculiaridades del mercado, sino también por la necesidad de tener que integrarse desde el primer momento en el proceso de obtención: usuarios, investigadores y empresas. Lo que obliga a establecer organizaciones y metodologías específicas.

Estas organizaciones son también extraordinariamente válidas durante el proceso de adquisición de sistemas militares procedentes de otros países, pues la experiencia y conocimientos tecnológicos serán de gran utilidad para los usuarios militares en la definición de requerimientos y especificaciones, en la negociación con los ofertantes y, lo que es más valioso para la operatividad de los sistemas, permitirá a la industria nacional realizar el mantenimiento y puesta al día del sistema.

El encarecimiento de los costes de desarrollo y la inicial salida al mercado, difíciles de asumir por un solo país, es quizás la única razón que lleva a distintas naciones de un mismo entorno a colaborar en programas para el desarrollo de sistemas militares avanzados. Las razones políticas, que sin duda existen, son posteriores a las económicas, aunque luego vayan de la mano unas y otras.

El principal inconveniente que a nuestro juicio plantea la ejecución de los programas de desarrollo conjunto es el recelo a que países y empresas competidoras se beneficien de los conocimientos tecnológicos de las otras, lo cual no es de extrañar cuando los participantes menos capacitados acuden al programa con la intención de incrementar su capacidad tecnológica y de gestión de programas complejos. Ésta puede ser una de las principales causas del encarecimiento desproporcionado de estos programas, ya que muchos costes de personal soportan actividades no relacionadas directamente con el desarrollo.

Una solución al problema podría ser la formación de consorcios que mediante políticas de especialización de las empresas integrantes, suprimiera los recelos a que antes nos referíamos y unificaran criterios de gestión. En el seno de la Unión Europea debiera ser fácil llevar a cabo estas políticas, pero mientras no progrese la unificación y predominen los intereses de cada país hay que encontrar soluciones propias.

Para la búsqueda de estas soluciones notamos la falta de una organización que, en el ámbito de Defensa, tenga la responsabilidad de analizar las necesidades militares, las tecnologías requeridas para su obtención, las capacidades de las empresas nacionales públicas y privadas y todos los factores que inciden en la adquisición de un sistema militar, proponiendo

soluciones donde predomine el interés nacional por encima de intereses particulares, legítimos pero no siempre solidarios.

Actualmente existen en Defensa organizaciones responsables del planeamiento militar, de los recursos, de la promoción y coordinación de la investigación, centros donde se realiza investigación, órganos para la gestión de programas, responsables de la colaboración con otros países, etc., que realizan sus funciones con profesionalidad y eficacia. Lo cual no impide que tengamos la sensación de que los usuarios se ven abocados a adquirir con urgencia lo que la industria nacional no puede suministrar por falta de tiempo, que se adquieren sistemas avanzados que podrían ser mucho más operativos, si cabe, con una mayor participación nacional tecnológica y empresarial, que se inician programas de investigación de larga duración sin compromiso en firme de adquisición, que se inician programas de colaboración internacional sin que previamente se hayan analizado las expectativas más interesantes para España, etc.

Es cierto que muchas cosas se van corrigiendo a medida que la experiencia lo aconseja, pero sigue acusándose la falta de una sistemática y organizada coordinación a niveles de equipos de trabajo.

La gestión de programas

La gestión de programas de I+D, definida como función dirigida a la obtención de un sistema militar con aporte tecnológico nacional con el mayor valor añadido posible para la economía del país, exige unas áreas de responsabilidad muy definidas:

- a) Definición de requerimientos operativos y plazos de operatividad.
- b) Definición de requerimientos económicos y financiaciones.
- c) Definición de aportaciones tecnológicas y, consecuentemente, estructuras investigadoras y empresariales implicadas. Riesgos.
- d) Programación de actividades, costes y financiaciones.
- e) Gestión de contratación.
- f) Gestión de seguimiento de la ejecución y evaluación de desviaciones.
- g) Aceptación y homologación.
- h) Puesta en servicio. Documentación e instrucción.

Normas de procedimiento, nacionales y de organizaciones internacionales, jalonan el desarrollo de los programas de I+D hasta la finalización de la vida del sistema, pero a los efectos del presente trabajo nos interesa más definir esquemáticamente las distintas responsabilidades durante el proceso de obtención.

Las áreas de responsabilidad enunciadas anteriormente están, en algunos casos, claramente identificadas con el usuario operativo del sistema. En otros casos la responsabilidad es de organizaciones tecnológicas, económicas, etc., que no son el usuario.

En nuestra opinión, la única forma de que exista una buena coordinación entre todas las áreas de responsabilidad es integrarlas en una estructura matricial creada expresamente para cada programa, bajo la dirección del usuario.

Las responsabilidades encuadradas verticalmente en la estructura matricial corresponderían a las relacionadas directamente con los objetivos del programa, mientras que las encuadradas horizontalmente corresponderían a organizaciones especializadas comunes a todos los programas: tecnológicas, económicas, calidad, etc.

La organización transversal que trabaja simultáneamente en diferentes programas parece lógico que esté ubicada en el Órgano Central de Defensa. Con la misma lógica, las direcciones de programas deben estar ubicadas en el cuartel general más directamente relacionado con la utilización del sistema a obtener con el programa.

Esto no quita que puedan existir programas en los que el objetivo inmediato no sea obtener un sistema operativo sino realizar una investigación básica o aplicable, en cuyo caso la responsabilidad de la dirección del programa debe corresponder a la organización especializada en la investigación, ubicada en el Órgano Central. Lo cual no debe impedir que los usuarios de los sistemas que en su día puedan incorporar esas tecnologías formen parte de la estructura matricial, en este caso sin responsabilidad directa en la gestión del programa.

La organización típica militar, fuertemente jerárquica, no es la más propicia para adaptarse con facilidad a una estructura matricial en la gestión de los programas de I+D, por lo que es fácil caer en la tentación de prescindir de las organizaciones situadas fuera de su organigrama y crearlas en su ámbito, dando lugar a duplicidad de organismos, a la devaluación de los conocimientos que aquellas tienen y, en definitiva, al encarecimiento de costes y pérdida de la eficacia general. Por esto es decisivo que las personas que se pongan al frente de cada programa aprendan a trabajar en el seno de estructuras con responsabilidades compartidas. Es la ocasión de llevar a sus últimas consecuencias el trabajo en equipo, del que se habla más de lo que se practica.

Existen otros muchos problemas relacionados con la gestión de programas, pero creemos que el que hemos planteado tiene una gran trascendencia por lo que debiera ser objeto de estudio para llegar a definir con claridad las responsabilidades y cometidos de todos cuantos configuran la organización de gestión de un programa, exigiendo la participación sistemática de todos los organismos implicados, impidiendo simplificaciones en aras de una mayor agilidad en la toma de decisiones que pueden acabar en soluciones unilaterales con menoscabo para la economía global de la nación.

La financiación de programas

La correcta aplicación de los recursos disponibles para la obtención de las necesidades militares de Defensa, debiera basarse en un principio de equilibrio entre lo que pueda proporcionar la capacidad tecnológica del país, por sí misma o en colaboración, y lo que tenga que ser adquirido necesariamente del exterior. Este equilibrio, adecuado a la realidad de cada momento, hará posible un constante aumento de la capacidad tecnológica nacional.

Aceptado ese principio y refiriéndonos a la obtención con tecnología propia, deberá existir también un equilibrio entre los recursos económicos destinados a cada uno de los programas que tienen por fin dicha obtención: programas de investigación, programas de desarrollo en colaboración o nacionales y programas de adquisiciones nacionales.

Demasiados equilibrios para repartir un presupuesto escaso y presionado por muchas carencias, pero éste es el reto y alguien tendría que decidir con información global de todos los intereses en juego. De ahí la necesidad de que el Planeamiento de la Defensa Militar descienda, como hizo en sus primeros planes, a dar unos parámetros orientativos que den coherencia y equilibrio a las diferentes partidas presupuestarias, apoyando una política de adquisiciones que tenga en cuenta la constante mejora de la capacidad tecnológica nacional.

No todas las inversiones para los programas de I+D deben proceder del presupuesto de Defensa. El Plan Nacional de la Ciencia y Tecnología puede acoger, y así está ocurriendo, programas de Defensa que se financian conjuntamente. Muchas empresas están dispuestas a financiar, total o parcialmente, programas de investigación aplicada a realizar en los centros de Defensa. Lo mismo ocurre con los programas de desarrollo de sis-

temas militares que llevan a cabo empresas públicas y privadas, que pueden contribuir a su financiación de forma más o menos importante.

El apoyo económico de las empresas a la financiación de programas de I+D podría ser más sustancial si existiesen compromisos de adquisición de los materiales a desarrollar. Estas aportaciones económicas, ajenas al presupuesto de Defensa, debieran quedar recogidas en la planificación de los programas de I+D, lo que añadiría una mayor fiabilidad y coherencia a esa planificación.

En algún documento de los que justificaban los primeros Planes de Defensa se establecía como objetivo, destinar el 10% del total de las inversiones en adquisiciones a programas de I+D. No estaría mal este parámetro sino tuviera que soportar la financiación de programas de desarrollo en colaboración con otros países que desequilibran cualquier planteamiento.

La práctica ha ido estableciendo unos criterios para exigir financiaciones ajenas a Defensa en los programas de I+D. Así en los programas de investigación básica (si es que en España se realiza alguno), normalmente de la mano del Plan Nacional de la Ciencia y Tecnología, la financiación suele ser al 50%, lo cual parece razonable siempre y cuando los objetivos los fije Defensa.

La investigación aplicada debiera realizarse normalmente en los centros de Defensa ya que de esa forma se capacitará tecnológicamente el personal que Defensa necesita para contribuir al mejor fin de todos los programas de desarrollo y de adquisiciones. Este personal es el único que puede informar adecuadamente, bajo el punto de vista tecnológico, en la negociación y planeamiento de esos programas, en su seguimiento, en la propuesta de alternativas, en la recepción final, etc. Por tanto, la financiación de los programas de investigación aplicada debiera corresponder exclusivamente a Defensa, pero muchas veces surgen oportunidades para la participación de empresas interesadas en el programa que hacen posibles fórmulas de colaboración económica.

La continuidad en la financiación de estos programas es decisiva, de ahí la importancia de valorar bien todas las etapas de la investigación y el posterior desarrollo, para evitar que se dé viabilidad a programas que hoy cuestan poco y se abandonen mañana cuando por lógica aumenta su presupuesto.

Para evitar esto es necesaria una acertada elección de los programas que se empiezan. Una forma de acercarse a ello sería comprometer en la elec-



ción a quienes al final del proceso van a ser los usuarios de los desarrollos y, por tanto, los que van a correr con los gastos de adquisición. Por supuesto que para tomar decisiones de este tipo es preciso que la estructura tecnológica de Defensa plantee con rigurosidad las necesidades y riesgos de cada programa. Al final del proceso de selección debería obtenerse un plan de I+D coherente y realista. Este plan debiera ser una garantía de continuidad al tiempo que acercaría los usuarios a las posibilidades tecnológicas del país.

La contratación con las empresas de los programas de desarrollo suele plantear serias dudas sobre la participación financiera. Creemos que ello es debido a que no existen unos criterios que condicionen las aportaciones económicas que puedan realizar las empresas.

Uno de esos criterios podría ser que cuando Defensa financia la totalidad del desarrollo no hay compromiso alguno para que la fabricación en serie se lleve a cabo con la empresa que lo desarrolló, aunque luego la realidad haga difíciles otras alternativas. Por el contrario, en el caso de participar la empresa en la financiación económica del desarrollo, Defensa debiera comprometerse a industrializar el producto con la empresa, condicionando el precio de venta en función del tamaño del mercado nacional previsto y establecido cánones para las ventas en el mercado exterior.

Otra posible solución sería que Defensa, a la hora de solicitar presupuesto de desarrollo, estableciera el volumen de sus adquisiciones. Esto permitiría a la empresa realizar un estudio de mercados y presupuestar el desarrollo, al tiempo que hace una propuesta de precios. A la vista de la cual, Defensa financiaría la parte del desarrollo suficiente para hacer competitivo el producto en los mercados exteriores, lo que le permitiría resarcirse de la inversión realizada. Este mismo razonamiento pensamos que es aplicable a los programas de desarrollo en colaboración con otras naciones.

Las ideas propuestas solamente pretenden llamar la atención sobre la necesidad de articular unos criterios para la financiación de los programas de I+D que hagan posible el establecimiento de unos planes coherentes con las adquisiciones, estables en el tiempo y potenciadores de la capacidad tecnológica nacional.

CAPÍTULO CUARTO

TENDENCIAS EN LA SELECCIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE I+D