

Anuario
2001-2002

Por la ***paz:*** ¡no a la investigación militar!



Fundació per la Pau

Presentación

“Cuando una idea sencilla toma cuerpo social acontece una revolución”. La frase del poeta Charles Péguy no es únicamente una observación histórica notable, sino también una predicción. La sociedad humana está construida alrededor de ideas muy simples y las ideas que pueden sustituirlas también lo serán.

Una idea simple y muy enraizada es la que identifica seguridad con fuerza. Es cierto que la seguridad es un ímpetu humano, pero aceptar sin crítica esta temible ecuación nos ha llevado a la búsqueda de una capacidad destructiva absolutamente irracional. La apetencia normal de seguridad se ha transformado por este camino en una obsesión neurótica, y nos ha atrapado en unos mecanismos que han provocado millones de muertos y condenado a la miseria capas amplísimas de la humanidad.

La ciencia aplicada, la tecnología, uno de los valores fuertes de nuestra civilización occidental, también ha sido puesta al servicio de la investigación delirante de una capacidad destructiva incontestable. Y al final hemos creado falsas argumentaciones para justificar este delirio, como aquella que dice que mucha tecnología que se aplica en esferas civiles procede de la investigación militar.

Es urgente rescatar la tecnología, las capacidades humanas y los recursos, ahora al servicio del aumento de la capacidad destructiva, para ponerlos al servicio de la humanidad. Hace falta construir de manera urgente un nuevo paradigma de la seguridad humana. Sabemos que la fuerza es más amenazadora que la defensa y que la seguridad necesaria hace falta buscarla en el desarrollo, en la justicia y en la implantación de los derechos humanos en todos los rincones de nuestro planeta.

Este anuario pretende ofrecer en esta línea, un análisis global y sintético, que nos ayude a la vez a proponer soluciones, a coordinar acciones, a denunciar. Además, y creo que vale la pena destacarlo, es el esfuerzo del equipo de la campaña “Por la Paz: ¡no a la investigación militar!”. Os invitamos, una vez más, a usar el anuario de la **Fundació per la Pau**.

Alfons Banda i Tarradellas
Presidente del patronato de la *Fundació per la Pau*

I. Definiciones

I.1 ¿Qué es la investigación científica?

La ciencia constituye uno de los patrimonios más valiosos de la humanidad. Sin los recursos que nos ha suministrado, la historia de nuestra especie habría transcurrido de una manera muy diferente, especialmente desde los siglos XVI y XVII, durante los cuales se establecieron los fundamentos conceptuales e institucionales de la ciencia moderna.

Por ciencia se entiende el conjunto de conocimientos que se caracterizan, formalmente, por la intersubjetividad, y prácticamente, por la capacidad de hacer previsiones exactas sobre una parte de la realidad. La búsqueda o investigación científica es la actividad destinada a asimilar estos conocimientos.

Así, la investigación científica, materializada en forma de publicaciones científicas, es la actividad intelectual dirigida a comprender el porqué de los fenómenos naturales, sociales, económicos, etc., estimar las leyes que los rigen, generar conocimiento y, eventualmente, hacer predicciones sobre el comportamiento de la materia de estudio.

La ciencia, como toda actividad humana, es una respuesta de los hombres y las mujeres a los problemas que la naturaleza y la vida en sociedad les plantean a la hora de satisfacer sus necesidades. La investigación científica quiere llegar a las raíces de un problema determinado. El científico desea descubrir, resolver una incógnita utilizando los conocimientos adquiridos previamente, la intuición y la imaginación.

Según la definición que ofrece el gobierno (R.D.1643/1990 BOE 310), por investigación científica se entiende la indagación original y planificada que persigue descubrir nuevos conocimientos y una comprensión superior en los terrenos científicos o técnicos. Es la acción de poner todos los medios para descubrir una teoría científica. Esto significa que, partiendo de hechos o experimentos o de otras teorías, se llega a elaborar una nueva teoría válida universalmente según una serie de condicionamientos, que se mantenía oculta. Si el experimento se hubiese llevado a cabo antes, debería haber dado esos mismos resultados, aunque el ser humano no los conociera.

I.2 ¿Qué se entiende por desarrollo?

Por desarrollo científico se entiende la aplicación de los resultados de la investigación científica o de cualquier otro tipo de conocimiento científico para la fabricación de materiales, productos o servicios, para el diseño de procesos o sistemas de producción, así como para la mejora sustancial de materiales, productos, procesos, servicios o sistemas preexistentes.

Según el gobierno (R.D. 1643/1990 BOE 310), el desarrollo es la aplicación concreta de las ventajas obtenidas en la investigación científica hasta que se inicia la producción comercial.

I.3 ¿Qué es la innovación tecnológica?

La tecnología es la actividad derivada del estudio de las aplicaciones de las ciencias y las artes. La ciencia básica se concreta posteriormente en forma de aplicaciones tecnológicas, es decir, patentes, productos y servicios. Así, la técnica quiere resolver problemas concretos, introducir de forma inmediata mejoras en la vida de las personas y progresa movida por las necesidades cotidianas.

La innovación tecnológica, por tanto, es la aplicación nueva de un conocimiento científico o técnico ya dominado o existente para crear un nuevo producto, un nuevo proceso, un nuevo servicio o mejorar el producto, proceso o servicio existente.

El gobierno define la innovación tecnológica como la actividad cuyo resultado es la obtención de nuevos productos o procesos de producción, así como mejoras sustanciales de producción.

Hasta la segunda mitad del siglo XIX, las innovaciones tecnológicas importantes apenas provienen de la ciencia. Los que hicieron verdaderas contribuciones al desarrollo tecnológico fueron los maestros de oficios, los artesanos y los inventores. No era ciencia aplicada pero era tecnología.

Los ejemplos inversos en los cuales la tecnología ha generado conocimiento científico son numerosos. Así, es frecuente que se contemple la revolución industrial como una aplicación de los principios energéticos que suministraba la física, sin embargo debemos recordar que en realidad la máquina de vapor fue anterior a la creación de la ciencia que formalizó los principios en los cuales se fundamentaba su funcionamiento: la termodinámica. Asimismo, tampoco se esperó a elaborar el cuerpo doctrinal de la genética para innovar en ganadería y agricultura.

En los últimos años, sin embargo, ha habido un gran acercamiento entre ciencia y tecnología y, ahora, el progreso científico es el principal motor de la innovación y del avance tecnológico.

I.4 ¿Cómo se define la I+D con finalidades militares?

La investigación militar está orientada hacia descubrimientos con aplicaciones militares, bien inmediatas, bien a más largo plazo.

Es paradigmático el testimonio de Leon Lederman, físico y premio Nobel el 1988 en su especialidad. En una entrevista para el *New York Times*, la periodista le pregunta: “¿Añora la guerra fría, al menos como fuente de financiación? A lo que Lederman responde: “Me parece que sí” (tono irónico). “Creímos ingenuamente –añade seguidamente– que estábamos trabajando en investigaciones sin ninguna utilidad y que, una vez acabada la guerra fría, ya no tendríamos que pelearnos por dinero. Y en lugar de esto, descubrimos que éramos la guerra fría. Habíamos recibido todo ese dinero para investigar los quarks porque nuestros líderes habían decidido que cualquier investigación, incluso la inútil, formaba parte de la guerra fría. En el momento en que acabó, ya no necesitaban la ciencia.”

El desarrollo militar sería aquel que aplica los resultados de la investigación científica al diseño y fabricación de todo tipo de material militar, de seguridad, policial, de represión o de doble uso, que será empleado por las fuerzas armadas y cuerpos policiales, grupos paramilitares y grupos políticos de oposición armada.

La innovación militar produce, a partir de armamento, de productos o de estrategias ya existentes, nuevo material militar.

Pero la frontera entre la investigación y el desarrollo con finalidades militares o finalidades civiles es, en algunas ocasiones, difícil de establecer. La OCDE define la I+D militar basándose en el objetivo primero de esta investigación y en su aplicación. Pero no hay una única fuente, ampliamente aceptada, que proporcione datos sobre la I+D militar en el ámbito internacional. Cada país utiliza un criterio diferente a la hora de controlar y computar la I+D con finalidades militares.

Hay dos criterios principales a partir de los cuales se puede diferenciar entre la I+D con finalidades civiles o militares: el objetivo de la investigación o la fuente de financiamiento.

Según el primer criterio, la I+D militar sería aquella I+D llevada a término con finalidades de defensa sin tener en cuenta su contenido o el posible doble uso en aplicaciones civiles. El criterio no sería la naturaleza del producto o el sujeto de estudio (o quien está financiando este programa), sino su objetivo.

Usando el segundo criterio, en cambio, la I+D con finalidades militares sería toda aquella I+D financiada con dinero proveniente de las agencias públicas de defensa, así como de las empresas privadas que fabrican armamento y material militar, sin tener en cuenta la investigación que estos mismos organismos pueden financiar con objetivos civiles.

La ciencia, la tecnología y la guerra a menudo se han dado la mano durante la historia humana. Esta relación ha asumido el punto culminante en la época actual. A diferencia de otros momentos de la historia, no se trata tanto de la aplicación de una tecnología determinada, antiguamente muy ligada a la manipulación de materiales y a la mecánica, como una conexión profunda entre todas las ciencias básicas sin excepción (física, química, biología, matemática, informática, etc.) y la más monstruosa capacidad de producir una muerte generalizada.

1.5 ¿Cómo construimos seguridad?

El binomio riesgo-seguridad, de rabiosa actualidad, refleja el miedo ante el futuro de nuestra sociedad, que actualmente presenta muchas incertidumbres. El hecho que se hayan materializado situaciones aparentemente imprevisibles, como la del atentado de las torres gemelas, ha generado una necesidad todavía más desenfrenada de tenerlo todo controlado. Pero este afán por eliminar riesgos, reproduce más inseguridad: el armamentismo es un ejemplo claro.

Si se trata la seguridad desde una perspectiva únicamente militar, el coste de la respuesta es muy elevado, tanto económica como humanamente. Las propuestas belicistas o de fuerza ante un peligro, real o supuesto, generan más agresión y no tienen en cuenta las raíces de la violencia, como la pobreza o las desigualdades sociales. Sólo hace falta ver los presupuestos militares a nivel mundial, giran entorno al billón de dólares. Y únicamente un 2% de este coste permitiría eliminar el hambre de la tierra. Estos datos ponen de relieve lo absurdo del enfoque actual de la seguridad, así como de las formas de respuesta ante el enfrentamiento de intereses entre pueblos y estados.

También es cierto que cada vez más se tiende a una respuesta más global para la prevención de conflictos. Pero no siempre con una visión suficientemente clara de la raíz del problema y reproduciendo esquemas de respuesta del pasado, poco útiles. Últimamente, se han creado los "observatorios de riesgos", que tratarían de evitar

nuevas amenazas por diferentes conceptos, velando por la supervivencia humana, evitando los fanatismos religiosos o el crecimiento del poder totalitario, concienciando sobre los desastres ecológicos o las condiciones para un posible conflicto nuclear, etc. Aspectos todos ellos que suponen una graduación de riesgos y de posibles causas de lucha armamentística, que podrían generar desde la pérdida de la integridad física a la de los valores éticos, así como otros aspectos que podrían amenazar la identidad individual y colectiva.

En nuestro ámbito europeo y a partir del Tratado de la Unión Europea, se instaura la Política Exterior Común (PESC). Pero en la práctica, la UEO¹ ha sido quien ha ejercido y asumido la política de defensa. Su papel ha sido importante a la hora de encontrar enemigos para Europa, para así dotarse de fuerzas operativas, y de brigadas bajo su propio control, y ha creado un sistema de espionaje europeo. Uno de sus objetivos prioritarios sería protegerse ante el terrorismo, el narcotráfico y la inmigración ilegal, una mezcla singular si tenemos en cuenta que muchos europeos hemos sido en algún momento, inmigrantes e ilegales. También ha ejercido una función imperialista, de protección de los intereses económicos de Europa un el mundo y del resto de constituciones de los estados miembros.

Así por tanto, este enfoque de la seguridad europea, a pesar de que adopte una posición común y compartida de intereses, que podría ser positiva, se centra en la preponderancia de la UE sobre países geográficamente, culturalmente y económicamente distantes.

En la actualidad, en el mundo se adoptan medidas unilaterales, consentidas o con apoyo indirecto de los aliados de la OTAN, sobre el tema de la seguridad, que dificultan un consenso entre estados e impiden que la ONU asuma un papel global y de mediador.

Ante el nuevo milenio sería necesario cambiar la perspectiva adoptada hasta ahora en seguridad, demasiado limitada y unidimensional. Las instituciones e instancias multilaterales de carácter global, como las Naciones Unidas, tienen mas posibilidades de adoptar soluciones justas y efectivas, en tanto que alejadas teóricamente de las visiones parciales e interesadas. Para hacerlo posible, sin embargo, hace falta una reforma en profundidad de la ONU, avanzando en su democratización y dotándola de mayores recursos, capacidades y posibilidades.

Será conveniente cambiar la perspectiva para encontrar la mejor respuesta a la seguridad, desde el consenso y desde una nueva óptica, que debería suponer la erradicación de las causas que hacen posibles las agresiones y los conflictos, buscando sus raíces. Siempre bajo el patrocinio de instancias alejadas de intereses concretos de cada país. Es necesario que entendamos que evitar el hambre, los desequilibrios económicos o la pobreza, por citar algunos ejemplos, es la mejor manera para conseguir una situación sostenida de paz y seguridad a escala mundial y en cada país.

¹ La UEO queda fuera del control parlamentario.

II. La I+D militar en el mundo

II.1 ¿Cuánto dinero se invierte en el mundo en I+D militar?

En el año 1998, el gasto de los gobiernos en I+D militar en el mundo, ascendió aproximadamente a 60.000 millones de dólares estadounidenses (cifra de 1995); de los cuales 38.000 millones correspondían a los EUA, 49.000 millones a la OTAN y 53.000 millones a los países pertenecientes a la OCDE (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico).

Cuadro II.1.1 Datos oficiales de gasto gubernamental en I+D militar

País	Millones de dólares EUA (al cambio y precios constantes de 1995)	%	Año	Fuente
Países con armamento nuclear firmantes del Tratado de No Proliferación (TNP,1968)				
EUA	38000	63,3	1997	OCDE
Francia	4600	7,7	1997	OCDE
Reino Unido	3300	5,5	1997	OCDE
Rusia	970	1,6	1997	ONU
China	1000	1,7	1994	Gobierno chino
Países sin armamento nuclear firmantes del TNP y países no firmantes del TNP				
Alemania	2100	3,5	1997	OCDE
Japón	1800	3	1997	OCDE
India	630	1	1997	Gobierno indio
España	600	1	1997	OCDE
Suecia	570	0,95	1996	OCDE
Corea del Sur	510	0,85	1997	Gobierno sur coreano
Taiwán	350	0,6	1994	Gobierno taiwanés
Brasil	340	0,6	1997	ONU
Italia	300	0,5	1995	OCDE
Australia	170	0,3	1994	OCDE
África del Sur	150	0,25	1996	Gobierno sur africano
Canadá	120	0,2	1996	OCDE
Ucrania	120	0,2	1994	ONU
Suiza	100	0,15	1995	ONU
Países Bajos	100	0,15	1996	OCDE
Noruega	69	0,1	1997	OCDE
Polonia	53	0,09	1997	ONU

Fuente: SIPRI YEAR BOOK 1999.

Notas:

- Sólo incluye estados con un gasto superior a 50 millones de dólares americanos, y de los cuales existen datos disponibles. Por este motivo no aparecen Irán ni Israel, pero se estima que se encuentran entre los 20 principales inversores con un gasto de más de 200 millones de dólares cada uno.
- Los datos del gasto de los gobiernos en I+D militar puede variar según las fuentes suministradoras: OCDE, ONU o los mismos gobiernos.

Con la decisión de los EUA de aumentar la inversión en I+D militar en el año fiscal de 1999, la tendencia a la baja que se había iniciado a principio de los 90 empezó a invertirse. Con anterioridad a 1998 ya se habían observado pequeños pero significativos aumentos en algunos de los mayores inversores en este campo. Con la llegada a la presidencia de George Bush Jr., y después de los atentados del 11 de septiembre de 2001, las decisiones políticas en los EUA apuntan hacia un incremento espectacular de la I+D militar.

- **El 82% del gasto mundial de los gobiernos en I+D militar corresponde a países de la OTAN.**
- **El 88% a países de la OCDE.**
- **El 63% a los EUA.**

II.2 ¿Quién presiona para hacer estas inversiones?

Un factor fundamental que influye e influirá en la futura participación de las empresas en el mercado de venta de armamento, es la inversión en investigación y desarrollo (I+D) militar. Sin esta inversión, los productores de armas sólo pueden competir en sistemas menos avanzados.

En el período 1990-1997 se registró una tendencia a la baja en el gasto gubernamental de los principales países productores de armas. Aunque algunas empresas sean capaces de financiar sus proyectos de I+D con recursos propios, el aumento de costes que esto representa puede repercutir en la I+D militar de la mayoría de países productores. Y por este motivo las grandes empresas presionan a sus respectivos gobiernos, para que éstos continúen invirtiendo en I+D militar, etapa inicial y necesaria de la fabricación, venta y exportación de armamento. Hay que destacar que la aportación de los gobiernos respecto a la del sector privado es más cuantiosa en aquellos estados con más gasto en I+D militar.

Podemos ver en el cuadro adjunto II.2.1 los datos de ventas de las diez primeras empresas productoras de armamento en el mundo. Las tres primeras acaparan el 60% de las compras del Pentágono. Esto constituye lo que se ha dado en llamar “lobby militar-industrial”, que tiene una enorme influencia y poder de decisión, y que se reproduce también a pequeña escala en otros países. Se produce una dependencia mutua entre el sector militar y el de la industria armamentista: se necesitan uno al otro para existir y justificarse.

De este modo se explica que, después de las operaciones de la OTAN en Serbia, se haya renovado el interés por las “armas inteligentes”, utilizadas por el ejército de los EUA (con una evidente propaganda mediática). Se ha creado la demanda par volver a llenar y mejorar los arsenales de los países participantes en las fuerzas de la OTAN.

En cualquier caso, los EUA continuarán dominando el desarrollo de la tecnología militar. Su determinación para alcanzar nuevas capacidades, como por ejemplo el escudo antimisiles, asegura que la distancia respecto a otros estados tanto aliados como hostiles, sea cada vez más grande, creando así más dependencia en los primeros, y aumentando la inseguridad y desconfianza en los segundos.

Cuadro II.2.1 Las diez primeras compañías productoras de armamento en la OCDE y países desarrollados en 1998

1998	Compañía	País	Sector	Venta de armas (millones de dólares EUA) 1998	% de venta de armas sobre ventas totales	Empleados
1	Lockheed Martin	EUA	Av, EI, Mi	17.880	68	165.000
2	Boeing	EUA	Av, EI, Mi	15.900	28	231.000
3	Raytheon	EUA	EI, Mi	12.480	64	108.200
4	British Aerospace, Bae	RU	A, Av, EI, Mi, Al/m	10.520	74	47.900
5	GEC	RU	EI, B	7.010	55	74.250
6	Northrop Grumman	EUA	Av, EI, Mi, Al/m	6.720	75	49.600
7	Thomson – CFS (Thomson)	Francia	EI, Mi, Al/m	4.310	63	48.850
8	General Dynamics, GD	EUA	Vm, B	4.160	84	30.700
9	TRW	EUA	Componentes (EI, Vm) y otros	4.100	34	78.000
10	United Technologies	EUA	EI, Mo	3.260	13	178.800

A=Artillería, Av=Aviones, EI=Electrónica, Mo=Motores, Mi=Mísiles, Vm=Vehículos militares, Al/m=Armas ligeras y munición, B=Barcos.

Fuente: SIPRI YEARBOOK 2000.

En relación con el citado complejo militar-industrial, es oportuno recordar lo que dijo en 1961 el entonces presidente de los EUA, general Eisenhower, en la declaración de despedida de su cargo, y que a pesar de todo no deja de tener vigencia. Hablaba de la creciente industria militar que se creó en los EUA después de la Segunda Guerra Mundial, y decía:

“Hemos de estar alerta para evitar que el complejo militar-industrial adquiera, deliberadamente o no, una influencia incontrolada sobre los órganos de gobierno. Existe el riesgo, y existirá en el futuro, que surja un poder incontrolado, hecho que de producirse tendría consecuencias desastrosas. No hemos de permitir que la fuerza de esta combinación ponga en peligro nuestras libertades y poderes democráticos. No hemos de dejar nada por asegurado. Sólo una ciudadanía informada y vigilante puede forzar la adecuada integración de la gigante maquinaria industrial y militar de defensa, con nuestros métodos y objetivos pacíficos, de manera que seguridad y libertad puedan progresar conjuntamente”.

II.3 ¿Cómo ha evolucionado en la última década?

El gasto de los gobiernos en I+D militar durante los años 90 experimentó una significativa disminución en la primera mitad del decenio. Sin embargo, el descenso fue menor que el que se dio en la producción de armamento al final de la guerra fría, que parece haber afectado menos a las actividades de I+D militar. Durante la segunda mitad de la década esta disminución fue menor y parece haberse estancado al final de los 90. Más que un

paro temporal, es más verosímil pensar que los principales países productores de armas retomaron sus programas de aumento de producción a largo plazo. El impacto provocado por la crisis de los atentados del 11 de septiembre del 2001 ha acabado de reforzar esta tendencia: en la mayoría de los países aún llamados occidentales se está produciendo un incremento de la I+D militar con la justificación de que hay que dotarse con la “mejor defensa posible”. Dada la fecha de publicación de este anuario, no hemos podido recoger aquí las últimas cifras de gasto.

Cuadro II.3.1 Tendencia del gasto militar gubernamental en I+D

País	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1998 Millones de dólares corrientes
EUA	100	95	93	93	83	80	79	81	80	39.800
Reino Unido	100	82	76	84	73	72	73	77	75	3.900
Francia	100	82	78	79	77	67	64	59	52	3.600
Subtotal	100	92	90	91	82	78	76	78	76	47.300
Japón	100	123	143	169	172	188	201	207	172	1.100
Alemania	100	87	81	75	73	78	85	79	71	1.600
Total	100	92	90	91	83	79	79	79	77	49.900

1990: Índice 100, al cambio y precios constantes de 1995.

Fuente: SIPRI YEARBOOK 2000.

Cuadro II.3.2 Porcentaje de gasto en I+D militar respecto al total gubernamental dedicado a I+D

País	1990	1992	1994	1996	1998
Japón	5,4	5,9	6,0	5,9	4,8
Suecia	23,6	24,3	18,9	20,9	7,3
Alemania	13,3	10,0	8,6	9,9	8,7
Francia	40,0	35,7	33,1	29,7	24,8
Reino Unido	43,7	40,7	38,9	37,2	36,9
EUA	62,6	58,6	55,3	54,7	54,1
OCDE promedio	40,1	36,4	33,5	31,3	30,5
España	26,5	30,2	25,0	23,4	47,2

Fuente: BICC Conversion Survey 2001 pág. 52 y elaboración propia.

Cuadro II.3.3 Gasto en I+D militar de una selección de países (1986-1997)

País	1986	1989	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1992-96
EUA	51.000	51.000	44.000	43.000	39.000	37.000	37.000	38.000	200.000
Francia	6.200	7.100	6.800	6.200	6.000	5.200	5.000	4.600	29.200
Reino Unido	5.400	4.100	3.500	3.800	3.300	3.300	3.400	3.300	17.300
Alemania	2.300	3.100	2.400	1.900	1.900	2.000	2.200	2.100	10.400
Japón	(820)	1.100	1.400	1.500	1.500	1.600	1.800	1.800	7.800
Italia	540	750	600	620	590	(560)	(680)	...	3.500
Suecia	660	680	690	650	500	570	570	...	2.980
India	340	410	380	470	510	(540)	(490)	(630)	2.390
Corea del Sur	120	170	340	390	400	440	460	510	2.030
España	75	460	410	340	280	300	310	600	1.640

Cifras en millones de dólares estadounidenses al cambio y precios constantes de 1995.

Fuente: SIPRI YEARBOOK 2000.

II.4 ¿Qué tipo de tecnología genera?

Durante la segunda mitad del siglo XX se han gastado y malgastado muchos recursos y enormes cantidades de dinero en el perfeccionamiento y mejora de la tecnología militar de la época anterior.

Las armas han evolucionado progresivamente hacia una mayor sofisticación y complejidad como consecuencia de la gran cantidad de recursos puestos al servicio de científicos y equipos de investigación. Estos han creado armas con una muy alta capacidad de destrucción, pero incapaces muchas veces de alcanzar con precisión objetivos militares (incapacidad enmascarada bajo el eufemismo "efectos colaterales") o de funcionar en según qué condiciones.

La competencia para la obtención de contratos y cuotas de mercado ha llevado a un esfuerzo tecnológico cada vez mayor. En consecuencia de lo anterior se produce lo que se ha venido en llamar "tendencia a la innovación", es decir un perfeccionamiento continuado de armas cada vez más complejas y sofisticadas.

Esto comporta un aumento espectacular del coste de cada arma, que no siempre va unido a su efectividad desde el punto de vista militar. Coste y complejidad que se convierten en grandes inconvenientes en cuanto a operatividad se refiere. Las armas sofisticadas son difíciles de utilizar, requieren un mantenimiento caro y continuado, al mismo tiempo que se convierten en objetivos militares prioritarios.

A este tipo de armas se les aplica el calificativo de "barrocas". El término "barroco" fue utilizado por primera vez en relación al armamento por una persona tan poco sospechosa de antimilitarismo como Herbert York, uno de los físicos nucleares que desarrolló la bomba atómica, que fue director de los Liverpool Radiation Laboratories y alto funcionario en su tiempo del gobierno de los EUA. York hablaba de las "variedades barrocas" y hasta "rococós" refiriéndose a las bombas nucleares del tipo A y H ("Race to oblivion". NY. Simon and Schuster, 1970. Pág. 44).

II.5 ¿Cuáles son los objetivos actuales de la I+D militar?

Las áreas prioritarias de la mayor parte de países que invierten más en I+D militar son los misiles y otros proyectiles guiados, y los aviones de combate con sus equipos de armamento, en los que la electrónica juega un papel muy importante. Así por ejemplo, los EUA e Israel están invirtiendo fuertemente en el desarrollo de misiles de defensa.

Hagamos ahora una rápida ojeada a lo que están haciendo algunos países en I+D militar:

1. India ha redoblado sus esfuerzos para desarrollar armas de producción propia después del último cambio de gobierno, debido principalmente al hecho de que la transferencia de tecnología que recibía fue suspendida en respuesta al reinicio de sus pruebas nucleares.
2. Tres países de Asia (Corea del Norte, Irán y Pakistán), probaron por primera vez misiles balísticos, de un alcance estimado superior a los 1000 Km.
3. Israel inició nuevos proyectos de defensa aérea y misiles, lo que revela un aumento en sus esfuerzos en tecnología militar después de una década de reducciones.
4. Japón, después de un aumento sostenido en su gasto militar durante la década de los 90, ha experimentado un recorte de más del 20% en el presupuesto de 1998. Japón ha decidido unirse al "Theater-Wide missile-defense program" de la marina de los EUA.
5. China ha reestructurado el desarrollo y aprovisionamiento de armamento, potenciando su autoabastecimiento a través de tecnología propia.
6. El Reino Unido ha revisado su Plan de Defensa Estratégica, en el cual se contempla una renovación y un replanteamiento táctico de su arsenal naval. Por otro lado se piensa que el gasto en I+D militar continuará disminuyendo ligeramente, ya que el Reino Unido ha suspendido su actividad en el desarrollo de armamento nuclear y depende más de los EUA como "partner" de armas aeroespaciales.
7. España, como se verá más adelante, ha continuado con su peculiar programa de aumento en el gasto de I+D militar, lo que hace que en los presupuestos del 2001 la cantidad destinada a dicho capítulo haya sido 6 veces la del 1995, cosa que no ocurre en ningún otro país.
8. Francia, por primera vez desde la Segunda Guerra mundial, ha cancelado algunos programas de I+D militar, aunque han sido los que representaban un gasto menor.
9. Hay que hacer notar una vez más que lo que se ha expresado en estos ocho comentarios puede venir modificado por las reacciones y políticas de defensa que se hayan producido a raíz de los atentados del 11 de septiembre de 2001, fecha posterior a la elaboración de la mayor parte de este anuario. De todas maneras, situados en el tiempo no pierden su valor comparativo.

III. La I+D militar en España

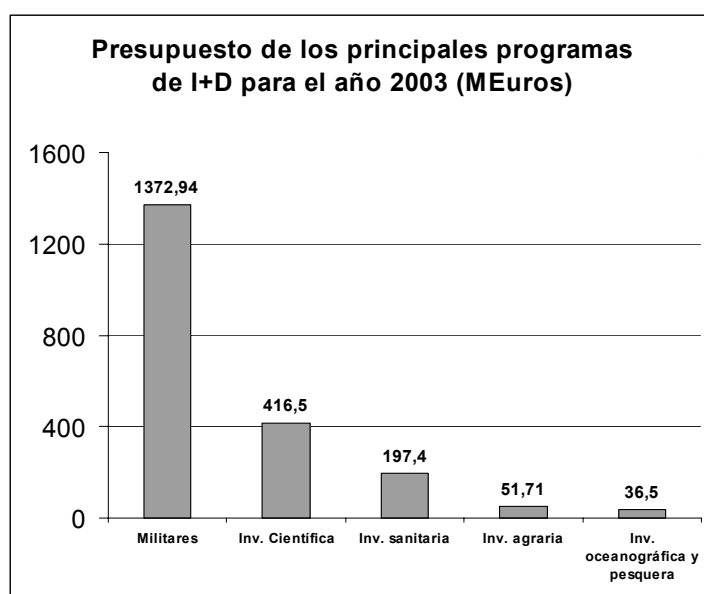
III.1 ¿Cuánto dinero invierte el Estado español en I+D militar?

En el año 2003, los presupuestos destinados a I+D militar ascienden a 1.373 millones de euros (228.430 millones de pesetas), según cifras oficiales. Sin embargo, en el proyecto de Presupuestos no queda claro el destino (civil o militar) de otros 444 millones de euros y, así, la cifra total podría ser de 1.818 millones de euros, lo que representa alrededor del 45% del presupuesto total que el Estado español dedica a I+D (4.000 millones de euros).

Los gastos en I+D militar reconocidos en los Presupuestos (1.373 millones de euros) superan ampliamente cualquier otra partida presupuestaria destinada a I+D. Así, son:

- 1. Más del triple de lo que se dedica al programa de investigación científica en todas las ciencias sociales y naturales** (químicas, físicas, biológicas, matemáticas, etc); un programa que es la fuente principal de financiación pública de todos los grupos de investigación de las universidades y el CSIC.
- 2. Siete veces superiores al gasto en investigación sanitaria.**
- 3. Casi cuarenta veces más de lo que se dedica a investigación oceanográfica y pesquera.**

Así pues, el Estado español dedica su principal esfuerzo en I+D a programas militares, es decir, al desarrollo de nuevas armas, mientras los recursos invertidos en investigar sobre temas que suponen amenazas reales para la vida de los ciudadanos (como la desertificación, enfermedades cardiovasculares, cáncer, SIDA, vertidos tóxicos, seguridad vial y alimenticia, mejora del sistema educativo, etc.) resultan, en comparación, muy reducidos o incluso ridículos.



Fuente: Presupuestos Generales del Estado.

Resulta interesante comparar las cifras presupuestadas para I+D militar en España con las de otros países. Como se recoge en la tabla siguiente, el porcentaje de los presupuestos de I+D destinados a fines militares en España es el más elevado de todos los países de la Unión Europea, superior incluso al de potencias nucleares como Francia o el Reino Unido. Entre los países occidentales, tan sólo los EUA superan a España en esfuerzo público relativo dedicado a I+D militar

Gastos destinados a programas de I+D militar en porcentaje sobre los presupuestos públicos de I+D	
País (año 2000)	Porcentaje
Francia	25%
Reino Unido	37%
Estados Unidos	50%
Alemania	9%
Japón	4%
España	41%
País (año 2002)	Porcentaje
España	39,3%
Media UE	14,5%

Fuente: OCDE², Secretaría de Estado de Política Científica³ y Congreso de los Diputados⁴.

Esta realidad es especialmente sorprendente si se tiene en cuenta que España es uno de los países desarrollados que menos invierte en I+D. En concreto, el porcentaje del PIB dedicado a I+D no llega al 1%, mientras que la media de la UE es superior al 1,8%, es decir, casi el doble. La situación es parecida si consideramos otros parámetros que miden el esfuerzo en I+D de un país, como el número de investigadores por cada mil personas activas. En resumen, el Estado español no sólo dedica unos recursos escasos a I+D, sino que buena parte de ellos van a parar a la investigación militar.

III.2 ¿Cómo han evolucionado en los últimos años los presupuestos destinados a I+D militar?

Durante los últimos años, los presupuestos de I+D dedicados a programas militares se han incrementado de forma muy significativa. Así, pasaron de unos 50.000 millones de pesetas en 1995 a 250.000 millones en 1999 (un aumento del 500% en sólo cuatro años), y a partir de ese año se han mantenido por encima de los 200.000 millones. Este crecimiento exorbitante es el principal motivo del aumento de los presupuestos totales dedicados a I+D en los últimos años. Esta situación ha sido denunciada por el manifiesto "Pacto social por la ciencia y la tecnología", firmado por cerca de quinientos científicos españoles de reconocido prestigio, donde se afirma textualmente que "a lo largo del decenio 1990-2000, y con gobiernos de distinto signo político, la inversión pública en I+D en pesetas constantes, excluyendo el gasto en equipos militares, ha disminuido"⁵.

² *Mundo Científico* 197 (1999), pág. 67.

³ *Diario de Sesiones del Congreso de los Diputados*, año 2000, Pág. 3067.

⁴ *Diario de Sesiones del Congreso de los Diputados*, año 2002, 27/11/02.

⁵ Pacto Social por la Ciencia y la Tecnología, recogido en *Mundo Científico* 219 (2000), pág 96.

Año	Presupuesto total para programas de I+D (millones de pesetas)	Presupuesto de los programas de I+D militar (millones de pesetas)	% I+D militar respecto I+D total
1995	207.032	48.465	23,4%
1997	225.068	83.271	37,0%
1998	310.805	146.609	47,2%
1999	460.530	248.469	53,9%
2000	508.120	209.245	41,2%
2001	571.586	221.279	38,7%
2002	630.669	248.063	39,3%
2003	665.564	228.438 ^(A) 302.435 ^(B)	34,3% 45,4%

^(A)Reconocido en los presupuestos. ^(B)Estimación máxima.

Fuente: Presupuestos Generales del Estado y Cátedra UNESCO sobre Paz y DD.HH., Universidad Autónoma de Barcelona.



III.3 ¿Quién gestiona los presupuestos de I+D militar?

Los gastos del Estado en I+D para 2003 (4.000 millones de euros) están recogidos en la función 54 de los Presupuestos Generales del Estado, y se desglosan en una serie de Programas, gestionados por distintos ministerios. Las partidas dedicadas a I+D militar se agrupan en dos de estos programas:

- Programa 542C de "Investigación y Estudios de las FF.AA.", gestionado por el Ministerio de Defensa. Cuenta con 323,97 millones de euros.

- Programa 542E de "Investigación y Desarrollo Tecnológico", gestionado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología. Contiene un Subprograma, el 542E.3, de "apoyo a la innovación tecnológica en diversos sectores" (a cargo de la Dirección General de Política Tecnológica), que permite conceder anticipos y préstamos a largo plazo, reembolsables sin intereses, a empresas españolas para el desarrollo de varios productos, de los cuales 12 son militares. Según los propios presupuestos⁶, el importe de los anticipos para el desarrollo de nuevas armas ascenderá el próximo año a 1.049,9 millones de euros, de los que 492,5 serán para las empresas públicas y 557,4 millones para las no públicas. Respecto a los préstamos a largo plazo, que ascienden a 444 millones de euros, el Proyecto de Presupuestos para 2003 no especifica a qué tipo de proyectos se destinarán, aunque en buena parte también podrían estar dedicados a fines militares.

Por tanto, el total de gastos en I+D militar reconocidos en el Proyecto de Presupuestos para 2003 es el siguiente:

Presupuesto de investigación armamentista para 2003 (reconocido en los Presupuestos)	Millones Euros
Ministerio de Defensa Programa 542C (Investigación y estudios de las Fuerzas Armadas)	322,97
Ministerio de Ciencia y Tecnología Subprograma 542E.3 (Apoyo a la innovación tecnológica en diversos sectores)	1.049,97
TOTAL	1.372,94 (228.438 M Pta)

Esta es, como hemos comentado, una cifra mínima, a la que seguramente habría que añadir los préstamos cuyo destino no se especifica, como se muestra en la tabla siguiente:

Presupuesto de investigación armamentista para 2003 (estimación máxima)	Millones Euros
Ministerio de Defensa Programa 542C (Investigación y estudios de las Fuerzas Armadas)	322,97
Ministerio de Ciencia y Tecnología Subprograma 542E.3 (Apoyo a la innovación tecnológica en diversos sectores)	1.494,70
TOTAL	1.817,67 (302.435 M Pta)

III.4 ¿Quién recibe los presupuestos de I+D militar, y a qué se dedican?

Para responder a esta pregunta, es preciso diferenciar entre los presupuestos gestionados por el Ministerio de Defensa, por un lado, y por los del de Ciencia y Tecnología, por otro, ya que tienen destinos diferentes.

⁶ *Presupuestos Generales del Estado 2003, Subprograma 542E.3.*

Los presupuestos de I+D gestionados por el Ministerio de Defensa van a parar al Órgano Central de la Defensa (Ministerio y Subsecretaría y Secretaría de Estado de la Defensa) y a dos Organismos Autónomos: el Canal de Experiencias Hidrodinámicas de El Pardo y el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial "Esteban Terradas" (INTA). En buena parte se dedican a programas de investigación militar desarrollados por el Ministerio de Defensa en sus propios laboratorios o en otros centros de investigación públicos o privados. De acuerdo con el Proyecto de Presupuestos para 2003, el Órgano Central de la Defensa desarrollará ocho programas de I+D, los más importantes de los cuales se recogen en la siguiente tabla:

<i>Inversiones más importantes para 2003 de los programas de I+D gestionados directamente por el Ministerio de Defensa⁷</i>	Millones de euros
Sensores y Guerra Electrónica	18,67
Avión EF-2000 (Eurofighter)	25,65
Tecnologías de la Información y Comunicación	42,64
Plataformas, propulsión y armas	63,72

En cuanto a los presupuestos gestionados por el Ministerio de Ciencia y Tecnología (antes Industria), como ya se ha comentado, consisten en anticipos y préstamos a largo plazo, teóricamente reembolsables, para empresas tanto públicas como privadas que desarrollan ciertas armas. El listado de empresas beneficiarias de estos créditos se detalla en la tabla siguiente:

<i>Proyectos de desarrollo de nuevos armamentos subvencionados por el Ministerio de Ciencia y Tecnología, 2003⁸</i>	
Proyectos	Contratistas
Avión de combate EF-2000	Consorcio CEDIEF (EADS-CASA, ITP)
Modernización aviones patrulla P-3 Orion	EADS-CASA
Desarrollo fragatas F-100	IZAR Construcciones navales SA
Desarrollo carros combate Leopard	Santa Bárbara Sistemas SA
Avión de transporte militar A400M	EADS-CASA, ITP
Versiones militares de los aviones Airbus A310 y A330	EADS-CASA
Tobera vectorial para reactores	ITP
Helicópteros de ataque	No especificadas
Submarino S-80	IZAR
Buque de desembarco de tropas	IZAR
Misil Meteor para el Eurofighter	Consorcio Inmice (MBDA, EADS-CASA, IZAR, INDRA)
Carro de combate Pizarro	Asociación Pizarro (Santa Bárbara Sistemas SA, IZAR, INDRA, SAPA Plasencia)

Respecto a la cuantía de los distintos programas, no se especifica en el proyecto de Presupuestos para 2003. De todas formas, es importante destacar que los destinatarios prácticamente exclusivos de los 1.049,9 millones de euros del Subprograma 542E.3 con fines militares son cuatro empresas dedicadas total o parcialmente a la fabricación de armamentos: EADS-CASA, IZAR (antigua Empresa Nacional Bazán), ITP y Santa Bárbara Sistemas. Esas cuatro empresas se reparten, para programas de I+D militar, un

⁷ *Presupuestos Generales del Estado 2003, Programa 542C.*

⁸ *Presupuestos Generales del Estado 2003, Subprograma 542E.3.*

presupuesto que es más de dos veces superior al que reciben en conjunto todas las universidades españolas y el CSIC para I+D civil.

IV. Realidades, o mitos, sobre la I+D militar

IV.1 Pero, la I+D militar, ¿tiene realmente un impacto sobre las guerras?

Sí, y extremadamente importante. El siglo XX ha presenciado una auténtica explosión de armamentos nuevos y mortíferos, producto del esfuerzo y los recursos invertidos en investigación militar. La práctica totalidad de las armas que se utilizan actualmente en las guerras han sido inventadas durante el último siglo: desde los fusiles automáticos, a los carros de combate, desde la bomba atómica a los portaaviones, desde los misiles a los bombarderos y cazabombarderos, desde la guerra química a la biológica. Además por primera vez en la historia, se han desarrollado las llamadas "armas de destrucción masiva". La manera como se combate y la naturaleza misma de las guerras han cambiado radicalmente como consecuencia de todos estos nuevos armamentos. Las guerras del siglo XX han sido las más mortíferas de la historia; han provocado decenas de millones de muertos y destrucciones sin precedentes. Además, si en las guerras del siglo XIX la mayoría de los muertos eran soldados, actualmente, y en buena parte como resultado de las nuevas armas desarrolladas durante los últimos cien años, el 90% de los muertos en la guerra son civiles.

IV.2 ¿Tiene otras consecuencias negativas?

Pues sí, y bastante importantes:

1. La I+D militar consume cantidades astronómicas de recursos que se podrían dedicar a la investigación destinada a resolver necesidades sociales reales, como una mejor alimentación, salud o preservación de los ecosistemas. En efecto, a nivel mundial, la investigación militar recibe 5 veces más dinero que el destinado a investigación sanitaria o 10 veces más que el dedicado a investigación agrícola. Esta realidad es especialmente punzante si consideramos que cada año mueren millones de personas a causa de enfermedades tropicales sobre las cuales prácticamente no se investiga, o debido a enfermedades carenciales provocadas por una alimentación deficiente.
2. La I+D militar fomenta la carrera de armamentos. Las nuevas armas, más perfeccionadas, reemplazan las antiguas, con un gasto enorme por parte de los estados. Además, los países más importantes (las "potencias") no se quieren quedar retrasados en la carrera tecnológica militar respecto a sus rivales, reales o hipotéticos, y eso los lleva a incrementar aún más su gasto en I+D militar.
3. Los armamentos "antiguos" son exportados masivamente al tercer mundo, y van a parar a menudo a países con regímenes dictatoriales o a regiones en conflicto, donde sirven para alimentar las guerras.

IV.3 ¿Y qué hay de los aprovechamientos civiles?

La investigación y producción armamentistas han sido defendidas con diferentes argumentos. Desde el punto de vista de la seguridad se presentan como un interés nacional en materia de defensa; desde el punto de vista social, como el motor de la creación de muchos puestos de trabajo; y desde el punto de vista tecnológico se destaca el efecto positivo de la tecnología militar en la tecnología civil. Este concepto recibe el nombre de "spin-off" y nació en los EUA durante las dos décadas posteriores a la Segunda Guerra Mundial, a causa de la importancia del avance tecnológico en este país, en un momento en el que el Pentágono recogía un 70% del presupuesto federal de I+D. Este mito comenzó a ser cuestionado a partir de los años 70 y ejemplos como el de Japón y Alemania, con gastos militares porcentualmente mucho menores, demuestran la debilidad de la transferencia de tecnología entre el campo militar y el civil. Hoy en día, con el intento de justificar un refloreCIMIENTO de la investigación militar después de la guerra fría, este concepto se ha recuperado bajo el nombre de tecnología "dual" o de "doble uso".

La investigación con finalidades militares genera algunos avances con aplicaciones civiles, lo que no resulta sorprendente teniendo en cuenta la gran cantidad de recursos que se le destinan. Destacaremos, por ser muy conocidos, los casos concretos de Internet y el GPS. No obstante, dichas aplicaciones civiles son muy escasas si consideramos que la I+D militar recibe aproximadamente el 30% de los recursos destinados a investigación en todo el mundo.

Por tanto, se nos plantea una pregunta: ¿por qué, pese a que es la I+D militar el área de investigación que recibe más fondos, no es la que aporta más beneficios a la sociedad? La respuesta se ha de buscar en el funcionamiento de la industria armamentista. En el ámbito civil, un desarrollo tecnológico sigue una serie de pasos para introducir en el mercado un producto que aporte un beneficio social que el público demanda. La empresa privada se limita a los productos con posibilidades de obtener beneficio económico mientras que la investigación pública también puede buscar un beneficio social. Así, los pasos a seguir son el estudio de mercado o estudio de base, el análisis de posibilidades, el diseño conceptual, el diseño aplicado, la industrialización y la venta o distribución. Este es el proceso que se ha mostrado hasta ahora óptimo. Todos estos pasos se hacen siguiendo criterios de minimización de costes dentro del marco de un mercado competitivo, siguiendo una planificación temporal estricta y según unas normativas de seguridad regulada por procesos de homologación.

La investigación con finalidades militares, por contra, no encaja en este esquema. Esto se debe, principalmente, a que se rige por unos principios diferentes, como son el secretismo, que dificulta el control y la sinergia, la importancia relativizada de los costes, unas producciones normalmente en pequeñas series y una finalidad civil cuestionable. El secretismo ha provocado, por ejemplo, que inventos como el transistor no tengan una aplicación civil hasta pasada más de una década.

A la vez, los productos militares deben cumplir unas especificaciones y características técnicas sobredimensionadas respecto a los productos civiles, y ello demanda una tecnología concreta y unos materiales diferentes a los de uso civil, que suponen unos costes no trasladables al mercado. Por ejemplo, en el campo aeronáutico, la investigación militar se centra actualmente en los vuelos supersónicos, que requieren una tecnología diferente de los subsónicos, que es lo que realmente pide la sociedad civil. Por este motivo se ha dado el nombre de "tecnología barroca" a la tecnología con finalidades militares. El efecto positivo de esta tecnología respecto a la civil sólo se demuestra mínimamente efectivo en las fases de lanzamiento de nuevas industrias. Una

vez que ya están en el mercado, los caminos que siguen las dos tecnologías son divergentes. En la actualidad, sólo un 10% de patentes militares encuentran alguna vez aplicaciones civiles y el coste de la puesta a punto de un producto militar es unas 20 veces más alto que el de un producto civil.

Destinar los presupuestos de investigación militar a la investigación civil significaría, a parte de frenar la carrera armamentística, un importante beneficio social y un mejor aprovechamiento de los recursos.

IV.4 ¿Son tan selectivas y efectivas como dicen las armas “inteligentes”?

A menudo oímos hablar de aviones “invisibles”, bombas guiadas por láser, misiles y bombas “inteligentes”. El mensaje que se nos quiere hacer llegar con todo esto es claro: los EUA y sus aliados disponen de armas tecnológicamente tan avanzadas que les permiten hacer la guerra minimizando algunos efectos que la opinión pública considera indeseables, como los riesgos de las propias tropas y la muerte de civiles en el territorio atacado. Los gobiernos encuentran entonces justificable destinar grandes sumas de dinero a desarrollar y adquirir estos sofisticados –y carísimos– ingenios. Algunas experiencias, sobre todo la guerra del Golfo, obligan a poner en duda las pretendidas virtudes de estos nuevos armamentos.

Un informe parlamentario norteamericano del año 1996 que no fue clasificado como “secreto de defensa” contradice muchas de las afirmaciones que el Departamento de Defensa de los EUA y los industriales del sector pusieron en circulación durante el primer ataque a Irak el año 1991⁹.

Con la ayuda de los medios de comunicación se difundió la imagen que las armas más recientes, como el avión furtivo F-117 y las bombas “inteligentes”, habían hecho “ganar” la guerra a los EUA, cuando en realidad la mayoría de los bombardeos se realizó desde aviones como el B-52, utilizado desde 1955 y equipado con bombas convencionales de trayectoria balística. Los sistemas de armamento “inteligentes” constituyeron sólo un 8% de las bombas lanzadas sobre Irak en la Primera Guerra del Golfo; su coste en cambio supuso un 84% del gasto total en munición. No es posible saber si fueron las bombas “inteligentes” o las de otro tipo las que destruyeron los objetivos militares. En guerras más recientes, como la invasión de Irak, datos provenientes de la propia administración estadounidense hablan de un 37% de bombas guiadas. En efecto, la mayoría de bombas que se han lanzado sobre Irak lo fueron desde aviones B-52, que cargan 16 bombas guiadas por 27 “convencionales”. Además, vuelan a más de 10.000 m y, desde esa altura, incluso los proyectiles supuestamente “inteligentes” a menudo se desvían por fallos humanos, mal tiempo, interferencias electrónicas, etc. Todo ello ha llevado a la Fuerza Aérea de los EEUU a desarrollar el concepto paradójico de “bombardeo masivo de precisión”; es decir, la destrucción masiva alrededor de los objetivos militares.

Ningún avión del tipo F-117 resultó abatido durante el ataque aéreo a Bagdad en la Primera Guerra del Golfo, mientras sí cayeron algunas unidades de otros aparatos. El Pentágono estaba interesado en demostrar que el F-117 era verdaderamente invisible a los radares, así que el avión voló solamente de noche, con misiones meticulosamente diseñadas para evitar los radares, y a más altura de la recomendada para que las bombas guiadas con láser resultaran efectivas. Otros aviones menos sofisticados y

⁹ GAO/PEMD-96-10, *Operation Desert Storm, Evaluation of the Air War*, Washington D.C., 1996.

mucho más baratos como el A-10 contribuyeron al ataque de forma tanto o más decisiva, pero pasaron desapercibidos.

Del misil de crucero Tomahawk se dijo que el índice de lanzamientos exitosos había sido del 98%. Todo el mundo se imaginó que éste era el porcentaje de acierto en el blanco. En realidad lo que ocurrió fue que consiguieron sacar el misil del silo un 98% de las ocasiones; no se sabe cuántos proyectiles hicieron diana.

El caso es que diversas informaciones relativas a la versatilidad y precisión de las últimas novedades armamentistas con el tiempo resultan exageradas, inverificables o sencillamente falsas. Unos ingenios más baratos acaban siendo igual de eficaces, poniendo de manifiesto que estas armas tan sofisticadas no son necesarias ni tan siquiera desde un punto de vista estrictamente militar. Solamente los enormes ingresos que la industria militar obtiene por el hecho de fabricarlos justifican su desarrollo.

Por otro lado las armas pretendidamente "higiénicas" han requerido hasta ahora el apoyo de armamento más convencional o de armas descaradamente antihigiénicas como los proyectiles de uranio empobrecido o las bombas de fragmentación. Pero lo peor es que ningún general conoce todavía la manera de frenar la determinación del enemigo sin recurrir a la destrucción masiva de infraestructuras civiles. Lejos del mito de la guerra "quirúrgica" los últimos conflictos han creado devastación y bajas civiles. Ni las armas más "inteligentes" pueden hacer nada contra las prácticas militares obtusas.

IV.5 Las nuevas armas que se desarrollan, ¿son siempre utilizables?

No, un gran número de proyectos de desarrollo de nuevos armamentos tienen como resultado artefactos con un grado de operatividad nulo, o bien se tienen que abandonar por las masivas desviaciones presupuestarias. La larga lista de desengaños tecnológicos civiles de los últimos años (transbordadores Challenger y Columbia, lanzadora Ariane 5, telescopio espacial Hubble, sondas a Marte, acelerador de partículas gigante SSC, etc.) tiene su homóloga militar, muy desconocida a causa de las reticencias de los gobiernos a reconocer unos fracasos donde se han dilapidado cuantiosas sumas de dinero público.

El fracaso más espectacular reconocido por el ejército de los EUA. fue la anulación el año 1991 de la fabricación del caza A-12 "Stealth", después de haber invertido en él 1.500 millones de dólares. Mucho más derrochador, sin embargo, fue el caso del bombardero B-1B, que tenía que sustituir al B-52. Entre 1985 y 1988 el ejército de los EUA recibió 100 unidades de este modelo por valor de más de 30.000 millones de dólares¹⁰, pero tiene tantos defectos que es improbable que se llegue a utilizar nunca. En un informe oficial del Congreso se puede leer que "el riesgo de formación de hielo, en los motores impide hacerlos girar por encima del agua, el barro o la nieve en fusión, a temperaturas entre -7 y + 9 °C".

Otro caso es el de los aviones de transporte C-17, cuyas alas se podrían romper en caso de tempestad. Todavía nadie ha sido capaz de desarrollar los sistemas informáticos que le habrían de permitir, entre muchas otras cosas que en su momento justificaron su construcción, aterrizar en pistas cortas. Para evitar caer de cola en caso que se parasen los motores, ha de transportar dos bloques de hormigón de 3,5 toneladas cada uno en la

¹⁰ *Mundo Científico* 151, vol. 14, pág. 908.

parte delantera. Todo ello no impidió que el ejército de los EUA lo aceptara y actualmente se consideran operativas 7 unidades¹¹.

Pero la iniciativa de defensa donde más dinero se han malversado de la historia es la "Guerra de la Galaxias" impulsada por Ronald Reagan el año 1983. Bajo esta idea se han llegado a gastar decenas y decenas de millones de dólares en una serie de proyectos extravagantes y abortados. El más famoso de todos ellos es un láser de rayos X que había de aprovechar la energía de una bomba de hidrógeno para destruir satélites a dos mil kilómetros de distancia; un físico experto en armamento convenció las autoridades de los EUA que en tres años lo tendrían listo¹².

Fracasos tan espectaculares se explican por algunas peculiaridades de los proyectos militares y de alta tecnología, que los hacen muy diferentes de la mayoría de proyectos civiles. Por ejemplo, no es extraño en proyectos militares que diferentes componentes se encarguen a diferentes proveedores, y éstos se desarrollen y fabriquen en serie sin esperar a la puesta a punto de ningún prototipo. Esta forma de proceder, denominada desarrollo simultáneo, se quiere justificar por la urgencia que supuestamente impone una amenaza inminente. En realidad comporta casi siempre un retraso del proceso y lo hace mucho más costoso. La razón de fondo es que, solapando desarrollo y producción, la industria militar se asegura unos cuantiosos ingresos, hasta en el caso que la fase de desarrollo no de los resultados esperados.

Otra causa importante del fracaso es el secretismo que rodea estos proyectos, que los excluye del control por parte de la comunidad científica. Ello favorece que los directores de proyecto silencien todos los problemas para conservar el proyecto a cualquier precio.

Hay que tener en cuenta finalmente la hegemonía de los fabricantes en este sector. Las empresas están más al día de los proyectos que los mandatarios gubernamentales que los supervisan, y se ven favorecidas por unos contratos que no les obligan a entregar productos que funcionen correctamente. Por otro lado, es habitual en los EUA y en otros países que miembros de la Administración, militares, congresistas y senadores ocupen cargos importantes en estas empresas una vez abandonan la política.

¹¹ *Mundo Científico* 151, vol. 14, pág. 908.

¹² *Mundo Científico* 151, vol. 14, pág. 908.

V. Alternativas a la I+D militar

V.1 ¿Existe un control democrático de la ciencia?

A pesar de su importancia, la mayoría los avances fruto de la actividad científica y tecnológica escapan a la comprensión de la mayoría de los ciudadanos, independientemente de su nivel educativo y de su formación. Este desconocimiento supone un obstáculo para la sociedad democrática, que frecuentemente se debe enfrentar a decisiones importantes sobre estos temas, como por ejemplo la clonación de animales, los alimentos transgénicos, la producción de energía, el cambio climático, la gestión de recursos naturales, etc. Así pues, hace falta dar una alfabetización científica a población, o sea, más conocimientos sobre la ciencia, sobre la relación de ésta con la política o con los medios de comunicación. Este conocimiento científico cívico, que busca la capacitación de los ciudadanos para que sean más conscientes de la incidencia de la ciencia y la tecnología en los aspectos más comunes de sus vidas diarias, es imprescindible en la formación de una ciudadanía libre, solidaria y comprometida.

Hasta principios del siglo XX, la actividad científica y tecnológica se había ido desarrollando básicamente en las universidades y centros de investigación públicos, con una destacada autonomía respecto al poder político que la financiaba. Este hecho fue cambiando a lo largo del siglo, a medida que se iba modificando la percepción de los gobiernos sobre la investigación y el desarrollo. La influencia y la orientación de los poderes políticos y económicos sobre las líneas de investigación fueron aumentando al darse cuenta que la I+D era clave para el motor económico de los estados, mediante el lanzamiento de planes de investigación orientados. Al mismo tiempo, se fue produciendo un encarecimiento de la investigación, tanto en lo que se refiere al personal como al material e instalaciones, hechos que ayudaron a que las líneas de investigación estuviesen cada vez más sometidas a las directrices de las fuentes de financiación que podían hacer frente a este gasto, es decir, al poder militar e industrial.

Los gobiernos democráticos deberían garantizar que la investigación científica se guíe por los criterios de neutralidad, objetividad y racionalidad, que represente a los intereses y necesidades de todos los ciudadanos, y que no sea únicamente evaluada y promovida según su contribución al desarrollo económico y al incremento de la competitividad de las empresas. La supuesta autonomía de la actividad científica ha servido, a veces, para justificar la ausencia de control social sobre la elección de las líneas de investigación o la asignación de recursos. Por este motivo, hace falta que la información sobre la distribución de los presupuestos y el destino del dinero público sea clara, transparente y sincera.

V.2 Si hay I+D para la guerra, ¿Existe también investigación para la paz?

Ciertamente. Multitud de iniciativas, como centros de estudios, grupos y personas a título individual en todo el mundo se dedican a analizar los conflictos, así como a plantearse su posible prevención o transformación. En general, la mayoría de las iniciativas o centros de estudio son de carácter privado, bien promovidos por ONG's o bien vinculados a universidades. Por su forma de funcionar, autónoma, (poco respaldada por los

gobiernos, a pesar de las excepciones como el SIPRI de Suecia), su impacto y notoriedad son sustancialmente diferentes de la I+D militarista.

En contraposición a la I+D para la guerra y la estrategia militar, la investigación para la paz es aún una alternativa minoritaria y poco extendida en términos cuantitativos, pero pionera e interesante a nivel cualitativo. Históricamente, podemos observar como muchos de sus planteamientos y análisis (la necesidad de seguridad compartida y global, en contraposición de la seguridad nacional; la necesidad de tener en cuenta las diversas dimensiones de la seguridad, más allá de la militar, etc.) han acabado siendo asumidos por los centros de investigación, instituciones y analistas militares, dada la evidencia y la lógica de sus planteamientos. Desde la investigación por la paz se ha impulsado el concepto de seguridad humana o colectiva, que incluye diversas dimensiones: seguridad económica, seguridad social, seguridad ecológica, seguridad migratoria, etc.

Además de estas aportaciones teóricas críticas sobre el concepto, alcance y dimensiones de la seguridad, desde la investigación para la paz, se ha hecho una interesante aportación al campo de la prevención, resolución y transformación de los conflictos. La actual importancia de las disciplinas, grupos y propuestas alrededor de la gestión no violenta y dialogada de los conflictos (en el campo social, familiar, laboral, etc.) son un claro impacto de la investigación para la paz.

En otros casos se han hecho descubrimientos interesantes sobre la génesis y los factores determinantes en la degeneración violenta de determinados conflictos políticos o, por ejemplo, se han encontrado conexiones como la necesidad del desarme para hacer posible el desarrollo, o el impacto negativo del comercio de armas sobre los países empobrecidos.

Finalmente, se debe destacar que la investigación para la paz está muy lejos de haber desplegado todo su potencial, en contraposición al desarrollo de los numerosos y carísimos proyectos militares armamentistas. Sólo hay que pensar la cantidad y el interés de los proyectos de investigación para la paz que se podrían diseñar y aplicar con una pequeña parte del dinero destinado a los proyectos de seguridad militar. En definitiva, se trata de que la investigación se oriente sobre las causas generadoras de inseguridad y no sobre los síntomas de esta inseguridad.

V.3 ¿Existen científicos que no quieren colaborar con la investigación militar?

Sí, y desde hace ya algunos años, como se explica a continuación.

Introducción

- Con la estructura de la I+D militar, ¿no acaban los ciudadanos y ciudadanas –vía sus impuestos– financiando y soportando el coste de la industria militar privada?
- ¿Es una prioridad social dedicar casi la mitad de los presupuestos públicos para la I+D a la mejora de los sistemas armamentísticos, como ocurre en los EE.UU o España?
- ¿Es coherente con la cultura de paz la priorización de la investigación militar?

- El esfuerzo de los científicos ¿no tendría que ir orientado a mejorar las condiciones de vida de la población, en vez de favorecer su empobrecimiento o su destrucción?

Existen muchas más preguntas posibles, pero en todo caso, son este tipo de inquietudes las que han favorecido la aparición de científicos que se han negado a apoyar una dinámica, la investigación militar, que consideran contraria a sus propios principios personales y a la lógica científica misma.

La investigación militar es una parte fundamental del ciclo armamentístico (después de la investigación viene la producción, la venta y el uso). El derecho a no colaborar con esta componente se concreta, entre otras actitudes, con la Objeción Científica: la negativa a colaborar con la investigación militar.

Argumentos a favor de la Objeción Científica

- **La investigación militar es también responsable de las guerras.** Los conflictos bélicos y sus consecuencias no son sólo responsabilidad de los militares, políticos o traficantes de armas. También lo son de los científicos y de los centros dedicados a inventar y diseñar nuevas armas. La consecuencia de esta responsabilidad no ha sido, todavía, asumida plenamente por la comunidad científica.
- **La investigación por la paz es ignorada.** Las inmensas posibilidades de la investigación para la paz en la prevención de conflictos, en la mediación, en el desarrollo de una cultura de paz, etc., se están llevando a cabo en centros de investigación que no reciben prácticamente recursos públicos y que subsisten con el esfuerzo privado y grandes dosis de sacrificio personal.

Existe toda una tradición de **ética de la ciencia**, que apunta claramente que los objetivos finales de la investigación científica deben ser el desarrollo del conocimiento básico y la mejora del bienestar de todas las personas.

Algunos apuntes históricos

Albert Einstein, Premio Nobel de Física y uno de los más grandes científicos de nuestro tiempo, en el año 1948, en una época en la que se palpaba la posibilidad de destruir el Planeta en una guerra nuclear, intentó dirigirse (sin éxito porque se lo impidieron) a la Conferencia de Intelectuales a favor de la paz: "Nosotros, los científicos, autores del trágico destino de convertir nuestros métodos de destrucción en más horribles y eficaces, hemos de considerar como nuestra obligación más solemne y elevada hacer todo lo posible para evitar que estas armas se utilicen con los propósitos brutales para los cuales han sido inventados. ¿Qué otra misión podría ser más importante?, ¿Qué otro compromiso social podría estar más cercano a nuestros corazones?".

Andrei Sakharov, científico ruso y Premio Nobel de la Paz del año 1975, siguió la misma actitud que Einstein y apostó por el control de las armas nucleares, además de hacer aportaciones teóricas sobre la ética de la ciencia, la coexistencia pacífica y no violenta y la contradicción de utilizar la ciencia con finalidades destructivas y bélicas.

Experiencias como el impulso del Código Ético de Uppsala o llamamientos aislados de algunos científicos y científicas han sido otros momentos de desarrollo de una Objeción Científica.

V.4 ¿Existe actualmente alguna campaña relacionada con la I+D militar?

Sí, la campaña “Por la Paz, ¡no a la investigación militar!”, que nació el año 1999 como iniciativa de la *Fundació per la Pau* a partir del hecho, reiteradamente denunciado por la Cátedra UNESCO sobre Paz y DDHH de la Universidad Autónoma de Barcelona, que los presupuestos de I+D militar de España se habían disparado sin ningún debate social, hasta casi igualar los dedicados a investigación civil. En la actualidad, colaboran en la Campaña la Federación Española de Ingeniería sin Fronteras y más de treinta entidades y colectivos de una veintena de ciudades españolas.

La campaña tiene como fin último conseguir la transferencia de los recursos que se dedican a investigación militar hacia áreas civiles, cortando así el ciclo armamentista desde su raíz. Para ello, ha ido desarrollando toda una serie de objetivos:

- Dar a conocer a la opinión pública en general, y a la comunidad científica y universitaria en particular, la realidad actual de la I+D militar tanto en el mundo como en España.
- Denunciar el carácter amoral y las consecuencias nefastas de la I+D militar, así como el hecho de que los presupuestos de I+D con fines militares del Estado español se hayan disparado sin ningún debate social.
- Conseguir que la comunidad científica, las universidades y los centros de investigación se posicionen sobre el tema, así como presionar a los poderes públicos para que transfieran recursos de la I+D militar a la civil.
- Fomentar la objeción científica (negativa a participar en cualquier investigación con fines militares), consiguiendo así el compromiso personal de los investigadores en contra de la I+D militar.
- Averiguar qué grupos de investigación se dedican a actividades de I+D militar, acabando con el secretismo que existe actualmente sobre el tema.

La campaña ha desarrollado hasta el momento las siguientes actividades:

- **Actividades de difusión:** edición de materiales, presencia en medios de comunicación, conferencias, etc.
- **Presentación de resoluciones en los Claustros de las universidades.** Durante los tres últimos años, la Campaña ha conseguido que varias universidades de todo el Estado manifiesten, a través de sus claustros o equipos de gobierno, su rechazo ante la astronómica cantidad de recursos que se destinan a I+D con fines militares y asuman la demanda al Gobierno y al Parlamento del Estado Español de que transfieran los presupuestos para investigación militar a fines civiles. A día de hoy, ya se han pronunciado en este sentido las universidades Autónoma de Barcelona, de Barcelona, Politécnica de Catalunya, Ramon Llull, de Valencia y de Zaragoza.
- **Incidencia en la redacción de los Estatutos de las universidades.** A lo largo de este año, la Campaña ha promovido que las universidades incorporen a sus nuevos estatutos el compromiso por la paz y el rechazo a la investigación militar. En este sentido, hay presentadas enmiendas en una docena de universidades, y en tres de ellas (Alicante, Girona y Valladolid) el Claustro ya las ha aprobado de forma definitiva.

- **Objeción Científica.** A partir del otoño del 2001, la campaña distribuyó a nivel estatal una declaración para que fuera firmada por los investigadores (en centros públicos y privados) dando su respaldo a la campaña y comprometiéndose a no participar en ninguna investigación con finalidades militares. Esta es una iniciativa pionera: nunca antes en ningún país se había lanzado una campaña masiva de objeción científica. Las 1.000 primeras adhesiones a la declaración se presentaron el pasado mes de Octubre de 2002 con una rueda de prensa y un acto en el Paraninfo de la UB, que tuvo una amplia repercusión en los medios de comunicación
- **Contactos institucionales.** Desde la campaña se ha contactado con diversas autoridades universitarias de todo el Estado, así como con sindicatos, profesores universitarios y partidos políticos. Se les ha informado sobre la actual situación de la I+D militar. En lo que respecta a las autoridades académicas, se busca su colaboración con el objeto de presionar al Gobierno para que transfiera los recursos de la I+D militar a la civil y para que detalle, de forma transparente, los presupuestos del Estado dedicados a programas de I+D militar. En el caso de los partidos, algunos ya han presentado propuestas en el Parlamento para la transferencia de fondos de la I+D militar a áreas civiles.

Más información de la campaña en:

www.noalainvestigacionmilitar.org

o mandando un correo electrónico a info@fundacioperlapau.org

Campaña ideada y promovida por:

Fundació per la Pau

Participan:

Federación Española de Ingeniería Sin Fronteras (ISF) – Bibliotecarios por la Paz (Madrid) – Associació d'Estudiants Progressistes (Catalunya) – CGT-CIEMAT – COA MOC Zaragoza – Colectivo Hypatia (Madrid) – Colectivo No Violencia y Educación (Madrid) – Colectivo Universidad y Compromiso Social (Sevilla) – Coordinadora de ONGD del Principado de Asturias – Coordinadora Uni per la Pau (Catalunya) – ESF de Barcelona – ESF de Girona – Físics per al Desenvolupament (Barcelona) – Fundació Solidaritat UB (Barcelona) – ISF de Asturias – ISF de A Coruña – ISF de Valladolid – Instituto Paz y Conflictos de Granada – Oficina de Acción Solidaria Universidade da Coruña – Seminario Galego de Educación para la Paz

Con la colaboración técnica de:

Cátedra UNESCO sobre Pau i Drets Humans de la UAB

Con el apoyo de:

Justicia y Paz Comisión General de España – Associació per a les Nacions Unides a Espanya (ANUE) – Centre UNESCO de Catalunya – Federació Catalana d'ONG pels Drets Humans – Federació Catalana d'ONG per la Pau – Justícia i Pau Catalunya – Precari@s

La Fundació per la Pau

La *Fundació per la Pau* es una ONG creada en 1983 que tiene por finalidad la instauración progresiva de una Cultura de Paz. La Fundación, fruto de la colaboración de muchos ciudadanos y ciudadanas, trabaja para favorecer el crecimiento de una conciencia cívica, lúcida y bien informada que presione democráticamente a favor de la paz.

La *Fundació per la Pau* está activamente vinculada al movimiento por la paz mundial: es miembro del Internacional Peace Bureau (IPB) y promotor del Llamado por la Paz de la Haya. En Cataluña, es miembro fundador del *Centre UNESCO de Catalunya* y de la *Federació Catalana d'ONG per la Pau*.

La Fundación ha impulsado y acoge la nueva oficina del IPB en Barcelona, que tiene como objetivo el fortalecimiento de las relaciones entre las entidades de paz en el Sur de Europa y el Mediterráneo.

Trabajamos...

Promoviendo la **investigación para la paz** para conocer mejor las causas de la violencia y las guerras y saber cómo podemos evitarlas (jornadas, seminarios, publicaciones,...).

Haciendo acciones de **educación para la paz** como una vía de substitución progresiva de la cultura de la violencia por una nueva Cultura de Paz (exposiciones, actividades y material didáctico, cursos de formación, conferencias,...).

Realizando **campañas de sensibilización social y presión política** que reclamen a las instituciones compromisos hacia el desarme, la desmilitarización, la prevención de conflictos, el pleno respeto a los Derechos Humanos y la promoción activa de una Cultura de Paz.

Tu también puedes colaborar

Fundació per la Pau

c/ Casp, 31, 2º 1ª A
08010 Barcelona
Teléfono: 93 302 51 29
Fax: 93 301 75 62

Correo electrónico: info@fundacioperlapau.org

Web: www.fundacioperlapau.org

Créditos

Han hecho posible este anuario:

Miguel Ángel Molina

Francesc Gusi

Aina Solà

Guillem Marpons

Genís Radressa

Miquel Insausti

Alejandro Martínez

Saida Javaloy

Ricard Kirchner

Toni Viader

Cristina Flors

El logotipo de la campaña “Por la Paz: ¡no a la investigación militar!” es de Toni Viader sobre una idea original de Alejandro Martínez.