



## ¿CUÁL ES LA POLÍTICA CORRECTA DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO, PARA UN PAÍS EN VÍAS DE DESARROLLO O DE ECONOMÍAS EMERGENTES?

*“La ciencia tiene raíces amargas, pero frutos muy dulces”*

**Aristóteles.**

José Mauricio Muñoz Eastman\*

### - **Introducción.**

Por decreto Supremo N° 1408 de fecha 5 de diciembre de 2006, y publicado en el diario oficial con fecha 24 de diciembre 2006, se creó la Comisión asesora del Presidente de la República, denominada “Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad”, con el objeto de asesorarlo en la identificación, formulación y ejecución de políticas, planes y programas, medidas y demás actividades relativas a la innovación, incluyendo los campos de la ciencia, la formación de recursos humanos especializados, y el desarrollo, transferencia y difusión de tecnologías.

Esta comisión y los proyectos de ley asociados al tema, se originaron por la oportunidad que otorga la ley del royalty minero publicada el año pasado, para invertir recursos monetarios para modificar la estructura productiva del país, orientándola a una economía del conocimiento.

En paralelo con lo anterior, y producto de los recursos disponibles de los excedentes del Cobre, mucho se ha comentado qué debiera hacer el país, para dar un fuerte impulso para su desarrollo, y no perderse nuevamente la oportunidad de dar un salto que le permita de una vez por todas, dar bienestar a su población.

El tema no es de fácil solución, y si analizamos la historia del mundo, y sin ir más lejos de la de nuestro país, no existe una única respuesta. No basta saber cómo lo hicieron las actuales potencias, si no qué debemos observar hacia nuestro interior, nuestros valores y saber realmente qué queremos para nuestros hijos.

La actual economía de mercado, en la forma en que se está aplicando actualmente en el mundo, no tiene la respuesta, ya que ella parte de la base, de dejar a la libertad de las personas, cómo aprovechar sus habilidades y capacidades, en beneficio de los suyos o para sí mismo, olvidando que lo que se persigue como sociedad es el bienestar común, y no solamente el propio. El costo que se ha debido pagar por dejar esta libertad a las personas, lo podemos observar diariamente en los noticieros. Lo bueno es que se han logrado grandes avances tecnológicos, de los cuales todos se benefician, unos más que otros, pero son las reglas del juego.

El tema de fondo es entender realmente cuáles son esas libertades, y qué responsabilidad adquiere cuando ejerzo esa libertad, ya que se ha demostrado que la mejor forma de lograr avances en el bienestar de las personas, es dejar a las mismas personas la iniciativa para

\* Capitán de Fragata (R). I.ELN.ARM.

que puedan progresar, y no limitar esa libertad.

Entonces el asunto no es qué hacer con los recursos disponibles, sino que explicitar las libertades y las limitaciones que tendrán las personas para desarrollarse, y para eso, la mejor forma, es educar e inculcar esos valores de libertad y obligaciones a nuestros jóvenes. El tema de los deberes y derechos, para con sí mismo y quienes nos rodean es fundamental.

**- Elementos Culturales Inhiben el Despegue Innovador de las Empresas.**

Casos como los de Irlanda y ciertos países asiáticos que obtuvieron resultados alentadores poco tiempo después de implementar políticas de ciencia, tecnología e innovación (entre cinco y 12 años), tienen un común denominador: décadas atrás habían realizado un esfuerzo educativo profundo, iniciando con la primaria y luego con la educación de alta especialidad, de forma que su población estaba preparada para asimilar el reto que representaba el cambio cultural de la sociedad tecnológica.



Educación para la productividad tecnológica.

Esa situación es un ejemplo de lo que debe hacerse en materia de creación de recursos humanos orientados hacia la ciencia, tecnología e innovación.

En una propuesta de política de estado en ciencia, tecnología e innovación, es necesario enfatizar en torno al

progreso social, sobre todo al apartado que señala impulsar el desarrollo regional a través de nuevas ventajas competitivas para cada parte del territorio nacional.

No se debe excluir la importancia de reforzar la educación superior para alcanzar las metas planteadas en el proyecto de política de Estado, pero tampoco debe olvidarse que las aptitudes requeridas para formar científicos, tecnólogos e innovadores devienen desde la educación elemental, ni pasar por alto que para realizar negociaciones internacionales, es necesario y fundamental conocer la cultura del país con el cual se está negociando.

En cuanto a la participación de los sectores público y privado en la inversión dirigida al ámbito tecnológico y de innovación, es necesario aclarar, a través de propuestas y ejemplos de casos de éxito, los mecanismos para solicitar al sector empresarial que incremente su gasto en esa materia, pues todavía no existe consenso, no tanto por la falta de interés hacia el desarrollo nacional, sino debido a la falta de elementos culturales, como los llamados capitales de riesgo o semilla.

Esas situaciones se han manifestado en todos los países que pretenden implementar políticas científicas, de modo que en el periodo de arranque, los recursos para crear la dinámica de formación de negocios innovadores deben ser prioritariamente públicos, y una vez establecidas las empresas, allegarles financiamiento de otras fuentes.

Finalmente, debemos tener presente que una *Política de Estado en Ciencia, Tecnología e Innovación* es un llamado al intercambio con mayor flexibilidad para los actores del sector científico y tecnológico, así como un importante canal de comunicación que en el pasado no existía y que tiene como finalidad establecer elementos políticos capaces de trascender periodos sexenales y sesgos partidistas.

Es posible distinguir cuatro maneras de generar beneficios económicos a partir de los resultados de los proyectos de investigación y Desarrollo (I&D), que son:

- Creación de nuevas actividades económicas o diversificación productiva,
- mejoramiento de la productividad,
- ampliación de la producción, los mercados o la cobertura, y
- generación de un entorno nacional en el cual las empresas de una industria innoven y se desarrollen más rápido que sus competidores.

**- La Necesidad de Contar con Empresas Productoras de Tecnología.**

Un actor clave para el éxito en los procesos de innovación tecnológica impulsados por la I&D son las empresas productoras de tecnologías. Empresas que estén en el negocio tecnológico. Como por ejemplo: empresas de ingeniería, empresas de instrumentación, productores de bienes de capital, productores de software, empresas de biotecnología, etc.



*Empresas productoras de tecnologías.*

Estas son empresas que emplean una alta proporción de ingenieros, tecnólogos y en general personal altamente calificado. Esto es, empleo de alto valor agregado.

En una encuesta realizada por el ministerio de economía hace dos años,

se detectó que en los proyectos de I&D, más del 75% de las empresas asociadas a estos proyectos eran usuarias de tecnologías. En general estas empresas habían sido muy importantes en la investigación y el desarrollo tecnológico. Sin embargo, el problema se presentaba al momento de hacer el negocio tecnológico, puesto que empresas usuarias de tecnologías, no estaban -en principio- en el negocio de producir la tecnología<sup>1</sup>.

A modo de ejemplo, en un proyecto que iba a producir vacunas para salmones, los socios eran productores de salmones, cuya colaboración fue fundamental en el desarrollo de la investigación. Sin embargo, ellos no estaban en el negocio de producir las vacunas para salmones, cuyo desarrollo resulta crucial para el éxito de la innovación tecnológica.

Otro ejemplo en esta línea es el de diseño de hidrociclones mejorados, donde la participación de una empresa minera fue fundamental. Sin embargo, la empresa estaba en el negocio de producir y comercializar cobre, no de producir hidrociclones.

De allí la importancia de las empresas productoras de tecnologías. El problema es que no es fácil encontrar empresas productoras de tecnologías en Chile. En muchas áreas simplemente no existen.

**- Innovación, Emprendimiento e Inversión.**

La discusión sobre la importancia que juega la inversión en ciencia y tecnología e innovación tecnológica en una economía ha tenido dos etapas. La primera, con la evolución de las primeras teorías de crecimiento económico a mediados de los ochenta, se formalizó la noción de que las inversiones en activos intangibles, como I&D y capital humano, son un factor crucial para alcanzar rápidas tasas de crecimiento económico y mejoras sociales importantes. Además,

1.- Pagina Web de CONICYT.

la experiencia internacional de los países desarrollados muestra un crecimiento importante del rubro en ciencia y tecnología como porcentaje del producto; en promedio, los países industrializados gastan un 2,2% de su producto en investigación y desarrollo (ver tabla 1). Así puede decirse que la primera etapa del debate ha sido superada, y en las economías modernas, no se discute sobre si asignar recursos o no a ciencia y tecnología, sino cómo aumentar la eficiencia de esta inversión.

En el caso de los países en desarrollo, se deben considerar políticas de ciencia y tecnología que se complementen con las distintas fases del crecimiento y la complementariedad de sus mecanismos. Esto significa que dichas políticas deben orientarse a la capacitación del capital humano y complementarlas con inversiones en innovación tecnológica. La tabla 1, nos muestra la evidencia internacional, en el sentido de que la participación de la I&D industrial en el desarrollo del producto está directamente relacionada, ya que la tendencia mundial está en la producción basada en la ciencia. En el caso latinoamericano, existen escasos estudios sobre gastos en ciencia y tecnología, sin embargo organismos internacionales, como el RICYT<sup>2</sup>, reportan indicadores que mencionan que la inversión en esta área está muy por debajo de los estándares de los países industrializados. El país más destacado es Brasil, con una inversión en ciencia y tecnología alrededor del 1,2% del producto, seguido por Chile (0,62%) y Argentina (0,51%). (Ver tabla 1).

Existe una serie de inversiones y negocios tecnológicos, productivos y de servicios que deben materializarse para hablar de éxito en la innovación tecnológica.

A todos ellos están asociados procesos de "emprendimiento" e inversión para el desarrollo de una nueva actividad productiva o la ampliación de una

existente con la consiguiente creación de empleo y riqueza.

A través del Programa de Transferencia Tecnológica se debe lograr dar un fuerte impulso a estos procesos de emprendimiento e inversión. El propósito es provocar la articulación y apalancamiento (leverage) de los actores, recursos y capacidades necesarios para su éxito.

Los recursos deben orientarse a



*Se debe lograr dar un fuerte impulso a estos procesos de emprendimiento e inversión.*

la implementación de una política de Estado en las áreas de ciencia, tecnología e innovación como parte de un proyecto de nación a largo plazo, lo que es de vital importancia para el desarrollo sustentable del país.

Esta política se debe discutir entre miembros de las comunidades científica, tecnológica y empresarial para incorporar las necesidades y experiencias de cada sector, plasmándolos en un documento final.

Son cuatro las principales virtudes que debe tener el documento final:

- Primero, presentar una propuesta clara para basar el desarrollo nacional durante los próximos años en la ciencia y la tecnología e innovación,
- segundo, la propuesta no debe descuidar la investigación básica como actividad generadora de conocimiento,
- en tercer lugar, dejar claro que si se produce conocimiento, éste permitirá

dotar a la industria nacional de características innovadoras, y

- finalmente, plantear algunas metas muy específicas para la resolución de problemas nacionales relacionados con el agua, las fuentes de energía, el medio ambiente, la salud y acceso a la información.

Se deben considerar también los intereses regionales de investigación y de universidades al interior del país, así como una intención clara de apoyar la educación científica y tecnológica con especial interés en la formación de profesionales con postgrado.

En general, los proyectos de I&D producen una variedad de impactos científico-tecnológicos entre los que se pueden destacar:

- Generación y aplicación de nuevos conocimientos y tecnologías.
- Formación de recursos humanos.
- Desarrollo de infraestructura científico-tecnológica en el país.
- Creación y mejoramiento de líneas de investigación y desarrollo.
- Articulación de grupos de investigación (capacidad crítica).
- Vinculación de grupos de investigación de diferente origen en proyectos conjuntos.
- Integración de nuevos científicos y tecnólogos.
- Mejoramiento de laboratorios e instalaciones de investigación y desarrollo.
- Desarrollo de capacidades de gestión tecnológica.
- Aumento en el vínculo de universidades o institutos de investigación con el mundo empresarial.
- Aumento de la interacción a escala internacional de grupos de investigación y desarrollo chilenos.

- **Las FF.AA., como Poder Comprador.**

Las FF.AA. adquieren en el país la mayor parte de lo que necesitan para funcionar, excepto aquellas cosas que no

estén disponibles en el mercado nacional o aquellas cuya adquisición no sea económicamente factible.

Desde el punto de vista de la economía nacional, la importancia de las adquisiciones de las FF.AA. radica, principalmente, en el aporte a determinadas economías locales y a algunos sectores industriales específicos.

Dentro de estos últimos, el efecto positivo radica en la introducción de normas de calidad que garanticen bienes y servicios apropiados. Esto obliga a la introducción de metodología y técnicas de producción que quedarán disponibles para la producción nacional de bienes y servicios que no necesariamente son destinados a abastecer a la defensa nacional.

De mayor trascendencia aun pueden ser los contratos por mantenimiento de sistemas de armas que involucren a proveedores nacionales en el conocimiento de procesos y tecnologías de alta complejidad.

- **La Investigación y el Desarrollo en el Área de la Defensa.**

Es un objetivo y función indelegable del Estado, incentivar lo relativo a la defensa del patrimonio-cultural, social, territorial y económico de la Nación.

Las naciones modernas desarrollan sus medios para la defensa mediante la aplicación de tecnologías de punta, en las cuales invierten importantes porcentajes de su PIB. En la tabla 1 podemos observar que en algunos casos (Francia y Reino Unido), el porcentaje del gasto de I&D sólo en el área de defensa de dichos países, es equivalente a todo lo que Chile invierte en este tema.

En el desarrollo de la estrategia mundial se ha identificado al conocimiento como un nuevo valor estratégico, habiendo llevado a una modificación de la naturaleza de los asuntos militares y a la aparición de un "soft power" como elemento decisivo de las operaciones militares.

Aparece así una nueva valoración de la estrategia tecnológica, como uno

de los pilares de la Producción para la Defensa y de la Investigación y Desarrollo para la misma.

De las políticas particulares de Reestructuración y Modernización,

se desprende que subsiste la necesidad de disponer en el orden nacional de una capacidad de desarrollo tecnológico, en particular en relación con aquellos sistemas y materiales cuya disponibilidad internacional está normalmente condicionada o que en situaciones de crisis -siempre repentinas en el contexto actual- son de obtención difícil.

En relación con la gestión de la I&D de Defensa, cabe señalar que presenta determinadas peculiaridades. Son los "agentes ejecutores" quienes deciden qué es lo que investigan o desarrollan, sin que las Administraciones Públicas estén directamente interesadas en la adquisición de todos los productos resultantes. En Defensa la situación es diferente: las FF.AA. son el primer cliente, y en bastantes casos también el único, de los programas de I&D de Defensa. Por consiguiente, son las propias instituciones de la defensa (y no los "agentes ejecutores") quienes deben decidir qué es lo que será objeto de uno de tales programas. Por otro lado, en cuanto a los instrumentos financieros, hay que señalar que las actividades de I&D del área de la Defensa se desarrollan fundamentalmente mediante contratos y convenios con empresas, universidades y centros públicos de investigación.

Por lo anteriormente expuesto es aconsejable que el planeamiento de las actividades de I&D de Defensa se realice de forma centralizada. De esta manera se adaptarán mejor sus resultados a las necesidades del único, o principal cliente, y a los requerimientos de todo orden que



éste tiene que atender, incluidos los derivados de los compromisos internacionales.

Sin embargo, la eficiencia en el empleo de los recursos públicos así como la existencia

de tecnologías duales (de aplicación conjunta civil y militar, como las espaciales, aeronáuticas, medio ambientales, etc.) obliga a coordinar estrechamente ambos planes.

Se debe tener en cuenta que, aunque el objetivo fundamental de la I&D en defensa tiene un propósito militar, el contenido de las investigaciones puede tener efectos significativos a largo plazo e impacto multiplicador en la economía y en la I&D civil.

#### - Conclusiones

La investigación constituye una actividad que permite incorporar en las organizaciones los avances científicos y tecnológicos mediante la transferencia del conocimiento, realizar aportes significativos al interior de esa organización y darse a conocer en base a sus propios desarrollos.

En un contexto amplio, la investigación en defensa pasa a ser el motor de creación de conocimiento y de desarrollos relacionados, que son transferidos en diferentes formas a la comunidad nacional en áreas específicas, conformando así una red de capacidades al servicio del país en general.

En ese contexto, se debe contar con una masa crítica de investigadores capaces de generar nuevos conocimientos, implementar planes de desarrollo, programas de investigación a largo plazo, y generar instancias de financiamiento, para asegurar la continuidad de las líneas de investigación y permitir la formación de nuevos investigadores, a través de la capacitación

y el perfeccionamiento en centros académicos del más alto prestigio.

En el área de investigación, el esfuerzo debe centrarse en las “Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Militar”, dando prioridad a la investigación aplicada y el desarrollo tecnológico que derive en aportes concretos a la modernización de las FF.AA. en su conjunto.

Una forma de optimizar la I&D en defensa, es contar con un organismo que efectúe el estudio de tecnologías disponibles en el mercado y las contraste con las necesidades de las FF.AA., objeto se definan las áreas en las cuales se debe orientar el esfuerzo para obtener los productos necesarios para la defensa. Las áreas de interés, se pueden identificar en base a las tecnologías de gran desarrollo en los últimos años y que son ampliamente utilizadas en la gestión de defensa, entre las cuales se pueden mencionar:

- Electrónica.
- Óptica – Optrónica.
- Municiones, Balística y Protección.
- Mando y Control, Comunicaciones y Simulación.
- Acústica.

Las principales funciones a realizar por este organismo podrían ser las siguientes:

- Realización de vigilancia y prospectiva tecnológica.
- Proponer una priorización de tecnologías a investigar.
- Apoyo en el planeamiento de actividades de I&D.
- Apoyo a la incorporación de nuevas tecnologías.
- Evaluación periódica de esfuerzo en I&D.
- Difusión del conocimiento tecnológico.

## BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

- 1 *Libro de la Defensa Nacional de Chile, Parte IV (2002).*
- 2 *Incentivos Fiscales en Ciencia, Tecnología e Innovación. Hernán Jaramillo S. (2002).*
- 3 *Indicadores Científicos y Tecnológicos – 2004.*
- 4 *International, The World Competitiveness Yearbook, 1995-2004.*
- 5 *Principaux Indicateurs de Science et de la Technologie, OECD, 2004-1, IMD.*
- 6 *Science&Engineering Indicators – 2000, NSB 00-1.*
- 7 *Science&Engineering Indicators – 1989, NSB 89-1.*
- 8 *Science Indicators, The 1985 Report National Science Board, NSB 85-1, Washintong DC, USA.*



Tabla 1 - Porcentajes de financiamiento en Sectores de I&D

País	Indicador	Años																							
		1981	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	2000	2001	2002		
Francia	Total en Miles de Millones de US\$	11,0	12,4	13,4	14,8	16,0	16,6	17,8	19,3	21,5	23,8	25,0	25,5	26,0	26,6	27,0	27,5	28,0	28,7	30,3	32,9	35,8	36,1		
	% del PGB (total)	1,97	2,06	2,11	2,21	2,25	2,23	2,27	2,28	2,33	2,37	2,37	2,38	2,40	2,34	2,31	2,30	2,21	2,18	2,18	2,18	2,23	2,20		
	% del PGB (Solo en defensa)																								
	Promedio de la década: 0-35																								
	% Aporte Empresas	40,92	41,63	41,96	41,07	41,45	41,19	41,85	43,30	43,88	43,49	42,53	46,59	47,05	48,68	48,52	51,64	54,11	52,50	54,11	52,50	54,20	54,11		
% Aporte del Estado	53,40	54,02	53,83	53,72	52,90	52,52	51,68	49,93	48,12	48,27	48,76	43,46	43,48	41,61	41,94	41,50	38,84	37,30	36,94	38,70	36,90	36,90			
% Otras fuentes nacionales	0,68	0,65	0,61	0,61	0,85	0,69	0,57	0,60	0,60	0,74	0,71	1,25	1,37	1,41	1,61	1,58	1,54	1,80	1,90	1,60	1,70	1,70			
% Aporte del Extranjero	5,00	3,70	3,60	4,60	4,80	5,90	6,20	7,40	7,50	8,40	8,70	8,10	8,30	8,10	8,40	7,94	7,94	7,00	7,00	7,20	7,20	7,20			
Total en Miles de Millones de US\$	15,8	17,2	18,3	19,7	22,5	23,8	25,9	27,8	30,2	31,9	35,5	36,8	38,1	39,3	40,6	41,9	43,2	45,0	49,3	53,5	54,5	55,1			
% del PGB (total)	2,43	2,52	2,52	2,51	2,72	2,73	2,88	2,86	2,87	2,75	2,54	2,42	2,37	2,32	2,26	2,26	2,29	2,29	2,44	2,49	2,51	2,51			
% del PGB (Solo en defensa)																									
Promedio de la década: 0-17																									
% Aporte Empresas	56,85	56,85	58,91	59,57	62,13	63,72	63,69	63,47	63,47	63,54	61,86	61,93	61,91	61,40	61,13	60,78	61,36	62,40	65,40	66,10	65,60	65,30			
% Aporte del Estado	41,79	41,72	39,57	38,91	37,48	36,27	34,57	34,15	33,89	33,81	35,68	35,69	36,12	36,55	36,80	36,92	35,90	34,80	32,10	31,40	31,50	31,80			
% Otras fuentes nacionales	0,40	0,40	0,40	0,30	0,20	0,40	0,50	0,50	0,50	0,55	0,60	0,40	0,40	0,34	0,30	0,30	0,30	0,40	0,36	0,40	0,36	0,40			
% Aporte del Extranjero	1,00	1,00	1,10	1,20	1,20	1,30	1,70	2,10	2,10	2,10	1,90	2,00	1,60	1,70	1,80	2,00	2,40	2,50	2,10	2,10	2,50	2,50			
Total en Miles de Millones de US\$	27,1	26,2	30,2	33,2	37,3	54,6	68,0	69,1	70,3	71,4	71,3	74,6	77,8	81,0	84,3	87,3	90,8	90,3	92,8	98,3	103,8	103,8			
% del PGB (total)	2,32	2,41	2,55	2,63	2,77	2,74	2,81	2,84	2,95	2,85	2,82	2,76	2,68	2,63	2,77	2,83	2,91	3,06	2,95	2,98	3,06	3,06			
% del PGB (Solo en defensa)																									
Promedio de la década: 0-08																									
% Aporte Empresas	62,28	63,73	65,15	66,87	68,87	68,65	68,49	70,49	72,26	73,11	72,66	71,05	68,16	68,19	67,11	73,38	73,98	72,57	72,18	72,40	73,00	73,00			
% Aporte del Estado	26,95	25,51	23,97	22,51	21,00	21,26	21,46	19,92	18,63	18,05	18,18	19,38	21,63	21,45	22,84	18,69	18,18	19,25	19,60	19,60	18,50	18,50			
% Otras fuentes nacionales	10,70	10,70	10,80	10,50	10,00	10,00	9,90	9,50	9,00	8,70	9,10	9,50	10,10	10,30	9,80	7,80	7,50	7,80	7,60	8,10	8,10	8,10			
% Aporte del Extranjero	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,30	0,34	0,40	0,40	0,40	0,40			
Total en Miles de Millones de US\$	11,4	11,9	12,4	13,4	14,5	15,6	16,4	17,4	18,7	19,9	19,1	19,8	20,5	21,2	21,9	22,6	23,3	23,9	26,0	27,2	29,4	29,4			
% del PGB (total)	2,37	2,28	2,19	2,21	2,23	2,25	2,19	2,14	2,15	2,16	2,08	2,09	2,12	2,08	2,08	1,99	1,92	1,84	1,83	1,84	1,85	1,89			
% del PGB (Solo en defensa)																									
Promedio de la década: 0-43																									
% Aporte Empresas	42,05	...	43,13	...	45,89	47,22	48,80	51,46	50,58	49,60	49,61	50,92	51,50	50,01	47,96	47,31	49,90	47,60	48,50	49,30	46,20	46,20			
% Aporte del Estado	48,10	...	49,03	...	43,50	41,06	39,48	36,51	36,42	35,54	35,01	33,40	32,49	33,16	33,21	31,88	30,70	30,60	29,20	28,90	30,20	30,20			
% Otras fuentes nacionales	3,00	2,80	2,60	2,60	2,60	2,60	2,80	2,80	2,90	3,10	3,50	4,20	4,10	4,30	4,40	4,70	4,80	4,90	5,00	5,50	5,65	5,65			
% Aporte del Extranjero	6,80	6,10	5,20	6,65	8,00	9,20	9,00	9,20	10,10	11,80	11,90	11,50	11,90	12,50	14,40	16,10	14,60	16,90	17,30	16,30	17,90	17,90			
Total en Miles de Millones de US\$	73,7	81,7	90,9	103,3	116,0	121,7	127,9	135,5	143,7	152,3	161,4	170,0	178,5	187,0	195,6	204,1	212,7	226,8	244,0	265,2	274,8	277,1			
% del PGB (total)	2,42	2,59	2,66	2,73	2,87	2,85	2,82	2,78	2,73	2,62	2,69	2,62	2,49	2,40	2,48	2,53	2,55	2,58	2,63	2,72	2,74	2,67			
% del PGB (Solo en defensa)																									
Promedio de la década: 0-7																									
% Aporte Empresas	48,78	49,80	49,76	50,54	49,96	50,19	48,99	50,22	52,23	54,76	57,30	58,18	58,30	58,68	60,16	62,38	63,95	65,20	66,90	69,30	67,30	64,40			
% Aporte del Estado	49,32	48,37	48,38	47,69	48,32	48,06	49,07	47,75	45,61	41,58	38,94	37,98	37,68	37,16	35,49	33,24	31,62	30,30	28,50	26,05	27,80	30,20			
% Otras fuentes nacionales	1,90	1,80	1,90	1,80	1,70	1,70	1,90	2,00	2,20	3,70	3,80	3,80	3,80	4,00	4,20	4,30	4,40	4,40	4,50	4,60	4,65	4,90			
Total en Miles de Millones de US\$	4,5	5,0	5,6	6,3	7,5	8,0	8,9	9,8	10,7	12,0	12,1	12,2	12,4	12,6	12,8	13,0	13,1	14,2	14,4	15,5	15,5	15,5			
% del PGB (total)	0,88	0,91	0,95	1,01	1,13	1,13	1,19	1,22	1,24	1,24	1,24	1,20	1,14	1,06	1,01	1,02	1,08	1,07	1,04	1,07	1,07	1,07			
% del PGB (Solo en defensa)																									
Promedio de la década: 0-03																									
Total en Miles de Millones de US\$	3,5	4,0	4,2	4,8	5,4	5,8	6,0	6,5	7,2	7,9	8,4	9,0	9,7	10,4	11,1	11,8	12,5	13,5	14,7	16,2	17,4	17,3			
% del PGB (total)	1,24	1,39	1,36	1,40	1,44	1,48	1,43	1,39	1,38	1,46	1,53	1,58	1,63	1,64	1,65	1,67	1,68	1,79	1,81	1,85	1,91	1,82			
% del PGB (Solo en defensa)																									
Promedio de la década: 0-09																									
% del PGB (total)	0,38	0,45	0,49	0,52	0,50	0,48	0,56	0,45	0,46	0,51	0,53	0,58	0,63	0,62	0,62	0,58	0,54	0,54	0,55	0,56	0,54	0,57			
% del PGB (Solo en defensa)																									
Venezuela																									
Brasil																									
Perú																									
Argentina																									
México																									
Bolivia																									
Colombia																									