

NOTA INFORMATIVA

notacefp / 031 / 2010

4 de agosto de 2011

Gasto y Desarrollo Tecnológico en México¹

1. El Gasto en Desarrollo Tecnológico

De acuerdo con la metodología utilizada por los países de la OCDE, el gasto en Ciencia y Tecnología² se puede analizar conforme al sector que ejerce la inversión, definiéndose cuatro sectores, a saber: el Sector Gobierno, el Sector Productivo, el Sector Educación Superior y el Sector Privado no Lucrativo. El cuadro de abajo muestra la inversión de cada uno de estos sectores de 2000 a 2007, así como su expresión en porcentajes y en variaciones reales. Como puede apreciarse, en el periodo referido el sector productivo³ gastó en promedio 18 mil 524.9 millones de pesos en Ciencia y Tecnología, lo cual es 7.7 por ciento más que lo que gasta el Sector Educación y 9.8 por ciento más que los que gasta el Sector Gobierno. El Sector privado no lucrativo, por su parte presenta una participación promedio marginal de tan sólo el 1.0 por ciento.

Gasto en Ciencia y Tecnología por Sector de Ejecución, 2000-2007
(Millones de pesos de 2011)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Promedio
Total	37,389.7	39,684.1	44,552.9	47,700.5	48,448.1	51,525.6	49,752.0	50,406.9	46,182.5
Sector Productivo	11,124.7	12,021.5	15,130.2	14,631.1	20,669.9	24,190.7	24,308.1	23,963.1	18,254.9
Sector Gobierno	15,597.3	15,502.9	11,136.8	13,524.6	12,555.1	11,939.9	11,985.9	12,652.2	13,111.8
Sector Educación Superior	10,570.6	12,070.0	17,697.5	18,921.7	14,682.3	14,812.8	12,859.6	13,095.5	14,338.7
Sector Privado no Lucrativo	97.2	89.7	588.4	623.1	540.9	582.2	598.4	696.1	477.0
Porcentajes									
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Productivo	29.75	30.29	33.96	30.67	42.66	46.95	48.86	47.54	38.8
Gobierno	41.72	39.07	25.00	28.35	25.91	23.17	24.09	25.10	29.1
Educación superior	28.27	30.42	39.72	39.67	30.31	28.75	25.85	25.98	31.1
Privado no lucrativo	0.26	0.23	1.32	1.31	1.12	1.13	1.20	1.38	1.0
Variación Real en Porcentaje									
Total		6.14	12.27	7.06	1.57	6.35	-3.44	1.32	4.5
Productivo		8.06	25.86	-3.30	41.27	17.03	0.48	-1.42	12.6
Gobierno		-0.60	-28.16	21.44	-7.17	-4.90	0.39	5.56	-1.9
Educación superior		14.18	46.62	6.92	-22.40	0.89	-13.19	1.83	5.0
Privado no lucrativo		-7.71	556.02	5.89	-13.19	7.64	2.78	16.33	81.1

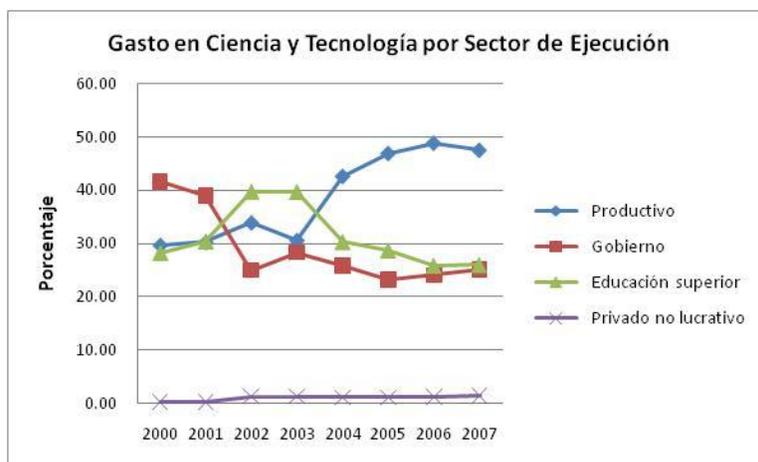
FUENTE: Elaborado por el Centro de Estudios de las Finanzas Públicas con información del INEGI

¹ Palabras clave: presupuesto federal, ciencia y tecnología, innovación, competitividad.

JEL: H5

² En el presente documento se utiliza el Gasto en Investigación y Desarrollo Experimental o GIDE como una aproximación al Gasto en Ciencia y Tecnología, el cual se refiere a una categoría más amplia.

³ Comprende todas las compañías, organizaciones e instituciones (excluyendo las de educación superior), cuya actividad primaria es la producción de bienes y servicios destinados a la venta al público en general a un precio de mercado.



Si se analiza el gasto del Sector Productivo en Ciencia y tecnología por actividad económica se observa que en el periodo 2000-2007 prácticamente dos actividades se reparten el total de la inversión en el rubro, siendo estas la de manufacturas con un gasto promedio en el periodo de 13 mil 137.0 millones de pesos que representa una participación de 70.3 por ciento y la de Servicios con un gasto promedio de 4 mil 886.2 millones de pesos y una participación promedio de 28.3 por ciento. El resto de las actividades económicas tiene participaciones menores al 1 por ciento, sobresaliendo el caso de la Agricultura en la cual sólo se gastaron 2.2 millones de pesos en Ciencia y Tecnología.

Gasto en Ciencia y Tecnología en el Sector Productivo por Actividad Económica, 1998-2007
(Millones de pesos de 2011)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Promedios
Total	11,124.7	12,021.5	15,130.2	14,631.1	20,669.9	24,190.7	24,308.1	23,963.1	18,254.9
Agricultura	0.0	0.0	6.0	5.0	3.4	3.3	0.0	0.0	2.2
Minería	93.7	75.8	47.7	49.2	73.2	103.9	150.4	143.7	92.2
Manufactura	5,618.9	6,468.7	12,191.6	11,656.4	16,663.6	19,557.7	16,335.2	16,603.8	13,137.0
Electricidad, gas y suministros de agua	221.3	201.4	11.2	7.8	103.1	113.6	108.6	107.0	109.3
Construcción	36.9	29.0	21.8	22.5	0.4	2.8	62.2	49.1	28.1
Servicios	5,153.9	5,246.6	2,852.0	2,890.2	3,826.3	4,409.5	7,651.6	7,059.4	4,886.2
(Porcentajes)									
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Promedios
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Agricultura	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Minería	0.8	0.6	0.3	0.3	0.4	0.4	0.6	0.6	0.5
Manufactura	50.5	53.8	80.6	79.7	80.6	80.8	67.2	69.3	70.3
Electricidad, gas y suministros de agua	2.0	1.7	0.1	0.1	0.5	0.5	0.4	0.4	0.7
Construcción	0.3	0.2	0.1	0.2	0.0	0.0	0.3	0.2	0.2
Servicios	46.3	43.6	18.8	19.8	18.5	18.2	31.5	29.5	28.3

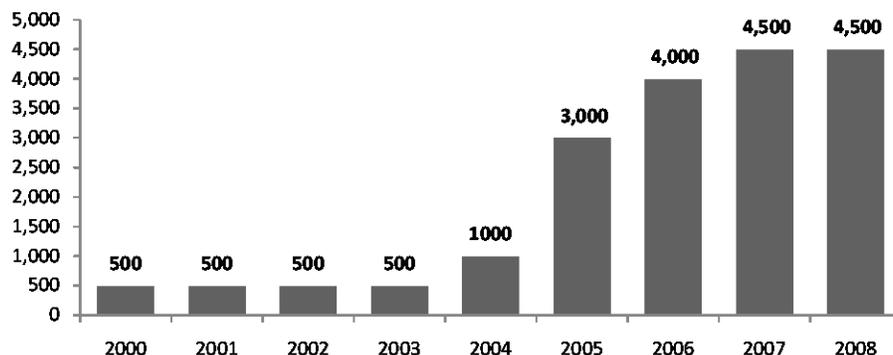
FUENTE: Elaborado por el CEFP con Información del INEGI.

2. Incentivos Fiscales al Desarrollo Tecnológico en México

Es probable que el importante crecimiento presentado por gasto del sector productivo en Ciencia y Tecnología esté asociado con los incentivos fiscales que ha promovido el Gobierno Mexicano a favor de la Ciencia y la Tecnología. A continuación se presenta una breve exposición de los esquemas de incentivos del año 2000 al 2011.

Anteriormente, el artículo 219 de la ley del ISR establecía un estímulo fiscal a los contribuyentes por los proyectos de investigación y desarrollo tecnológico realizados durante cada ejercicio, el estímulo consistía en restar al ISR causado en el año un 30 por ciento del total de los gastos e inversiones realizadas en dichos proyectos de investigación. El monto total a distribuir por concepto de este estímulo se incluyó en la Ley de Ingresos de la Federación del ejercicio fiscal correspondiente y representó 19 mil millones de pesos entre 2000 y 2008.

**Estímulo fiscal a proyectos de investigación y desarrollo tecnológico
2000-2008
(Millones de pesos)**



Fuente: Elaborado por el Centro de Estudios de las Finanzas Públicas con base en datos de Ley de Ingresos de la Federación 2000-2008.

A partir de 2009, cambia la mecánica de aplicación del estímulo en comento; la ley de ingresos de la Federación, en su artículo 16, menciona que el apoyo a los proyectos de investigación y desarrollo tecnológico se otorgará vía presupuesto. Por su parte, el presupuesto de egresos de la federación establece para los años 2009, 2010 y 2011 que los recursos obtenidos por sanciones económicas que aplique el Instituto Federal Electoral derivado del régimen disciplinario de los partidos políticos, serán destinados a actividades sustantivas y proyectos científicos.

En el presente año, la ley del ISR permite la deducción de gastos en maquinaria y equipo destinados directamente a la investigación de nuevos productos o desarrollo de tecnología en el país, esta ley establece en su artículo 41 fracción XII la posibilidad de deducir anualmente el 35 por ciento del total de los gastos anteriormente mencionados, en adición a esto el artículo 220 fracción II inciso I, instituye como estímulo fiscal la opción de deducir, de manera inmediata, el 89 por ciento de las erogaciones realizadas, sin embargo, no se cuenta con la cantidad que representa esta deducción.

3. Dinámica de las Patentes en México

Cómo se ha podido apreciar en los datos anteriores, el gasto total en Ciencia y Tecnología presenta crecimientos importantes para casi todos los años (siendo la excepción el año 2006); dado lo anterior el promedio de las variaciones anuales se sitúa en un 4.5 por ciento. El sentido común dicta que entre mayor sea el gasto en Ciencia y Tecnología (y los incentivos fiscales al gasto), algunos indicadores directamente asociados como el número de patentes que se solicitan y se conceden en el país deberían presentar también un crecimiento importante.

Cómo puede apreciarse en el cuadro y la gráfica siguientes el número total de patentes concedidas crece de manera importante de 1990 a 1993, año en que se alcanzan las 6 mil 183 patentes. En los siguientes nueve años su número presenta altibajos sin llegar a recuperarse sino hasta el año 2002 en que se conceden 6 mil 611 patentes. En 2003 su número cae ligeramente pero se recupera en 2004 y sigue creciendo hasta alcanzar en 2008 el número de 10 mil 440 patentes.

No obstante, si se analiza con cuidado la información sobre patentes concedidas en México se observa que el dinamismo de las mismas se debe enteramente a las patentes concedidas a los extranjeros ya que sólo una pequeña proporción del total se concede a nacionales. A la luz de esto, ya no es tan claro que el crecimiento del gasto en Ciencia y Tecnología que ha tenido lugar en México tenga los efectos que se esperan en cuanto al desarrollo tecnológico, en este caso, traducidos en un mayor número de patentes concedidas a los mexicanos. Así de 1990 a 1999 de cada cien patentes, un promedio de 5.6 se concedieron a mexicanos, mientras el remanente, 94.4 patentes se concedieron a extranjeros. Del año 2000 al 2009 el promedio de patentes concedidas a mexicanos baja aún más, siendo el mismo de 2 patentes de cada cien, mientras que 98 de cada cien patentes se concedieron a extranjeros.

Año	Número de patentes solicitadas y concedidas en México, 1990-2009			Proporción	
	Concedidas		Extranjeras	Nacionales	Extranjeras
	Total	Nacionales			
1990	1,619.00	132	1,487.00	8.2	91.8
1991	1,360.00	129	1,231.00	9.5	90.5
1992	3,160.00	268	2,892.00	8.5	91.5
1993	6,183.00	343	5,840.00	5.5	94.5
1994	4,367.00	288	4,079.00	6.6	93.4
1995	3,538.00	148	3,390.00	4.2	95.8
1996	3,186.00	116	3,070.00	3.6	96.4
1997 ^a	3,944.00	112	3,832.00	2.8	97.2
1998	3,219.00	141	3,078.00	4.4	95.6
1999	3,899.00	120	3,779.00	3.1	96.9
2000	5,519.00	118	5,401.00	2.1	97.9
2001	5,479.00	118	5,361.00	2.2	97.8
2002	6,611.00	139	6,472.00	2.1	97.9
2003	6,008.00	121	5,887.00	2.0	98.0
2004	6,838.00	162	6,676.00	2.4	97.6
2005	8,098.00	131	7,967.00	1.6	98.4
2006	9,632.00	132	9,500.00	1.4	98.6
2007	9,957.00	199	9,758.00	2.0	98.0
2008	10,440.00	197	10,243.00	1.9	98.1
2009	9,629.00	213	9,416.00	2.2	97.8

A partir de 1997, incluye patentes concedidas vía tratado de cooperación en materia de patentes.

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI.



Otro indicador interesante es la relación de dependencia en patentes, la cual se expresa como el número de solicitudes de patentes por parte de extranjeros dividida por el número de solicitudes de nacionales. Una relación de dependencia baja es deseable ya que indica que los científicos nacionales tienen una mayor participación en el mercado nacional de patentes, mientras una relación de dependencia alta indica justamente lo contrario. En México la relación de dependencia es muy alta, alcanzando 26.0 en 2006. De hecho, de acuerdo a cifras que van de 2002 a 2007, México es el país con la mayor relación de dependencia entre los países de la OCDE. Por

ejemplo, en 2002, México presentó una relación de dependencia de 23.83, muy por encima de los países con la segunda y la tercera mayor relación de dependencia que fueron Canadá (9.04) y Australia (8.54). En 2007, México incrementa su tasa de dependencia con respecto a 2002, siendo la misma de 24.9, mientras que la distancia con los países más cercanos no se redujo.

Relación de Dependencia de los países miembros de la OCDE, 2002-2007

País	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Alemania	0.22	0.22	0.22	0.25	0.26	0.27
Australia	8.54	7.93	7.92	8.34	8.17	8.87
Austria	0.17	0.10	0.12	0.10	0.17	n.d.
Bélgica	0.24	0.36	0.24	0.20	0.33	0.36
Canadá	9.04	8.48	6.30	6.70	6.61	7.03
Corea del Sur	0.39	0.31	0.33	0.32	0.32	0.34
Dinamarca	0.09	0.09	0.07	0.10	0.13	0.12
Eslovaquia	6.17	6.84	1.11	0.61	0.47	0.44
España	0.13	0.13	0.11	0.10	0.10	0.08
E.U.A.	0.82	0.81	0.88	0.88	0.92	0.89
Finlandia	0.10	0.11	0.10	0.13	0.11	0.12
Francia	0.25	0.25	0.22	0.21	0.19	0.16
Grecia	0.07	0.06	0.07	0.03	6.55	5.04
Holanda	0.23	0.25	0.25	0.29	0.25	0.18
Hungría	6.01	5.36	2.55	0.70	0.29	0.15
Irlanda	0.07	0.09	0.07	0.10	0.12	0.09
Islandia	5.34	13.12	7.02	11.60	7.24	0.87
Italia	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0.09
Japón	0.15	0.15	0.15	0.16	0.18	0.19
Luxemburgo	1.02	0.50	0.78	2.67	1.00	1.67
México	23.83	25.08	22.35	23.72	26.00	24.90
Noruega	4.34	4.43	3.81	4.24	4.29	4.44
Nueva Zelandia	2.78	2.73	3.00	2.70	2.42	3.15
Polonia	1.86	1.75	2.25	2.25	0.30	0.15
Portugal	0.38	0.32	0.52	0.30	0.20	0.12
Reino Unido	0.53	0.55	0.56	0.57	0.47	0.44
República Checa	9.56	4.73	1.01	0.42	0.30	0.27
Suecia	0.18	0.23	0.17	0.17	0.17	0.16
Suiza	0.26	n.d.	0.25	0.28	0.21	0.20
Turquía	3.44	0.71	0.34	0.23	0.15	0.12

n.d: no disponible

Fuente: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

Otro indicador importante que nos revela el grado de fuerza de las innovaciones en un país es el coeficiente de inventiva, el cual se representa como el total de solicitudes de patentes hechas por nacionales por cada 10 mil habitantes. De manera similar al caso de la relación de dependencia, nuestro país ocupa las últimas posiciones con coeficientes de inventiva que van de 0.04 a 0.06, cifras muy similares a las presentadas por Turquía con la diferencia de que este último país mejora su desempeño en los últimos seis años de la serie, alcanzando un coeficiente de inventiva de 0.2 en 2007. Entre los países que destacan por la magnitud de sus coeficientes de inventiva en 2007 están Corea del Sur con 26.6 y Japón con 26.1.

Coefficiente de Inventiva de los países miembros de la OCDE, 1997-2007

Pais	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Alemania	5.4	5.7	6.1	6.3	6.1	5.8	5.8	5.9	5.9	5.8	5.8
Australia	0.9	1.0	1.0	1.0	1.1	1.2	1.2	1.3	1.2	1.4	1.3
Austria	2.4	2.5	2.5	2.4	2.3	2.4	2.6	2.7	2.8	2.7	n.d.
Bélgica	0.8	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4
Canadá	1.1	1.3	1.3	1.4	1.3	1.3	1.2	1.6	1.6	1.7	1.5
Corea del Sur	14.7	10.9	12.0	15.5	15.6	16.1	18.9	21.9	25.4	26.0	26.6
Dinamarca	2.5	2.9	3.1	3.2	3.3	3.4	3.3	3.5	3.1	2.8	3.0
Eslovaquia	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4
España	0.6	0.6	0.6	0.7	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
E.U.A.	4.4	4.9	5.3	5.8	6.2	6.4	6.5	6.5	7.0	7.4	8.0
Finlandia	4.6	4.8	4.9	5.0	4.6	4.2	3.8	3.8	3.5	3.4	3.4
Francia	2.2	2.2	2.3	2.3	2.2	2.2	2.2	2.3	2.3	2.3	2.3
Grecia	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.4	0.5	0.6	0.7
Holanda	1.5	1.6	1.6	1.5	1.3	1.3	1.4	1.3	1.4	1.3	1.3
Hungría	0.7	0.7	0.7	0.8	0.9	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
Irlanda	2.2	2.7	2.7	2.4	2.6	2.3	2.2	1.9	1.9	2.0	1.9
Islandia	0.8	1.5	1.3	1.8	1.7	2.5	2.0	2.3	1.6	1.5	2.0
Italia	n.d.	n.d.	1.1	1.4	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1.6
Japón	27.7	28.3	28.2	30.3	30.1	28.7	28.1	28.8	28.8	27.2	26.1
Luxemburgo	1.1	1.0	0.6	1.9	1.2	0.9	0.4	0.5	0.5	0.5	0.3
México	0.04	0.05	0.05	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.05	0.06
Noruega	2.9	2.7	3.0	2.9	2.6	2.6	2.4	2.5	2.5	2.5	2.6
Nueva Zelanda	4.2	3.1	3.7	3.8	4.5	4.7	4.5	4.0	4.5	5.1	4.4
Polonia	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.6	0.6
Portugal	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2
Reino Unido	3.1	3.3	3.6	3.7	3.6	3.5	3.4	3.2	3.0	2.9	2.9
República Checa	0.6	0.6	0.6	0.5	0.6	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7
Suecia	4.7	4.5	4.7	4.8	4.4	3.8	3.4	3.1	2.8	2.7	2.8
Suiza	3.4	2.8	2.7	2.9	2.6	2.5	n.d.	2.3	2.2	2.3	2.2
Turquía	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2

n.d: no disponible

Fuente: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

4. Comentarios Finales

Cómo se ha podido apreciar en el documento, el crecimiento del gasto ejercido en Ciencia y Tecnología en México en el periodo 2000-2007 ha sido importante situándose en un promedio anual de 4.5 por ciento. Más importante aún ha sido el crecimiento del gasto en Ciencia y Tecnología en el Sector Productivo, el cual alcanzó una media de 12.6 por ciento en el periodo. Dado este importante dinamismo, cabría suponer una dinámica igualmente importante en variables del desarrollo tecnológico como podría ser el número de patentes que se conceden en México. Al analizar las estadísticas respectivas se observa que aunque el número de patentes concedidas si muestra una dinámica importante, la misma se debe prácticamente en su totalidad a las patentes concedidas a ciudadanos extranjeros, a quienes se conceden 98 de cada cien patentes en el periodo 2000-2009. Aunado a esto, nuestro país presenta los niveles más bajos entre los países de la OCDE en otros indicadores del desarrollo tecnológico como la relación de dependencia y el coeficiente de inventiva.

Fuentes de Información

- Banco Mundial (página de internet): www.worldbank.org
- Cuenta de la Hacienda Pública Federal 2007-2010. Secretaría de Hacienda y Crédito Público.
- Informe anual 2008. Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Información relativa al gasto en ciencia y tecnología: <http://www.inegi.org.mx/Sistemas/temasV2/Default.aspx?s=est&c=19007>
- Ley de Ciencia y Tecnología. Diario Oficial de la Federación del 5 de junio de 2002.
- Ley General de Educación. Diario Oficial de la Federación del 13 de julio de 1993.
- OECD Factbook 2010. Organisation for Economic Cooperation and Development.

Centro de Estudios de las Finanzas Públicas

Director General: Mtro. Luis Antonio Ramírez Pineda

Elaboró: Mtro. Ignacio Palos Rosales