

Estadísticas sobre Actividades Científicas y Tecnológicas. El Salvador 2007



Willian E. Marroquín

Consultor CONACYT

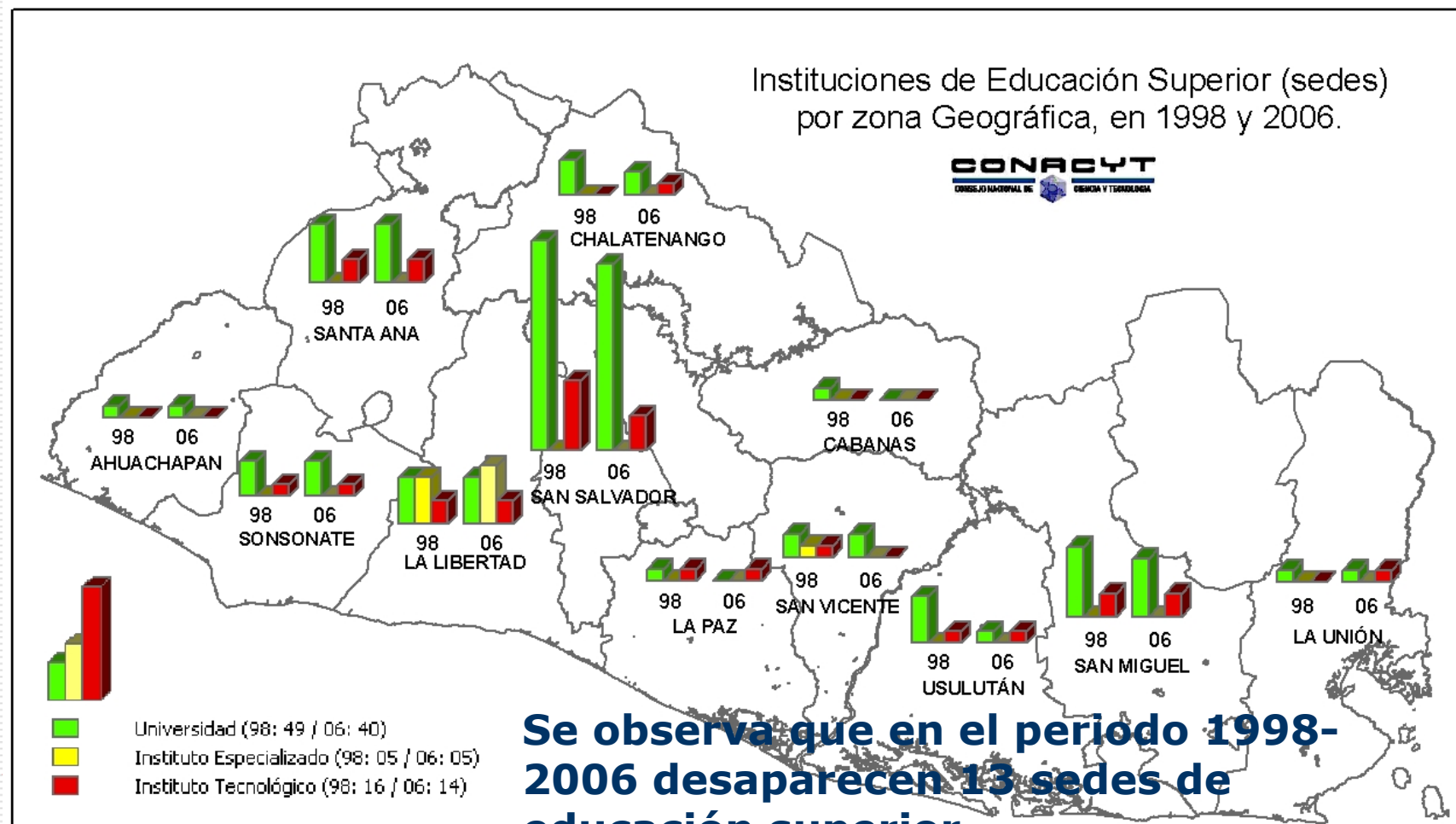
Email: wmarroqu@gmail.com

San Salvador, 10 de diciembre de 2008

Contenidos

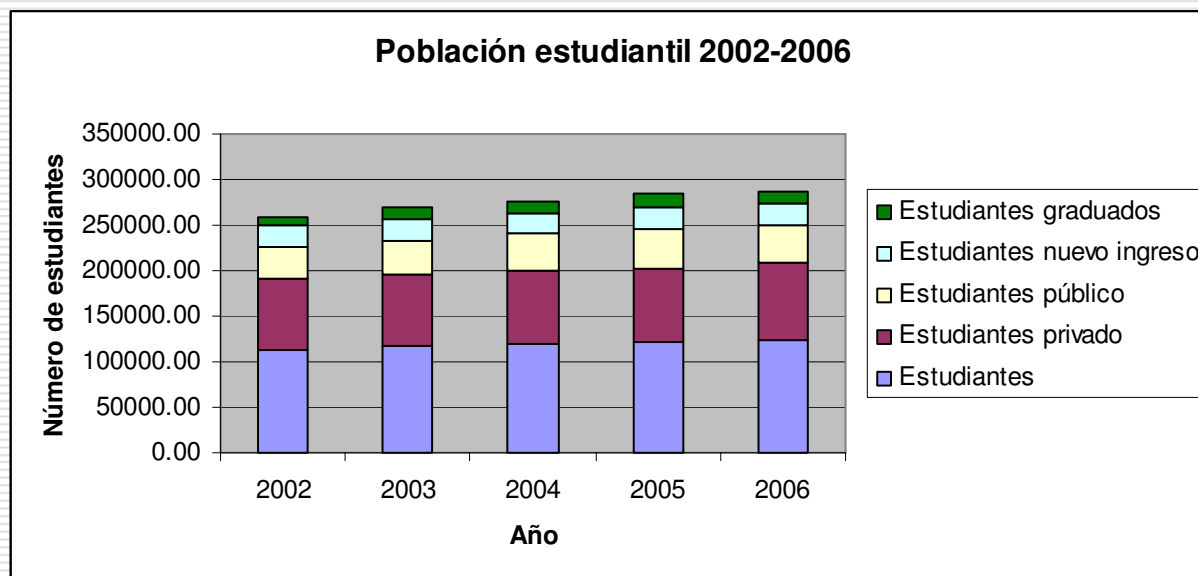
- Sistema de educación superior del país
 - Gastos en ACT e I+D
 - Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología
 - Proyectos
 - Producción científica y tecnológica
 - Tecnologías de información
-

Distribución geográfica de las instituciones de Educación Superior

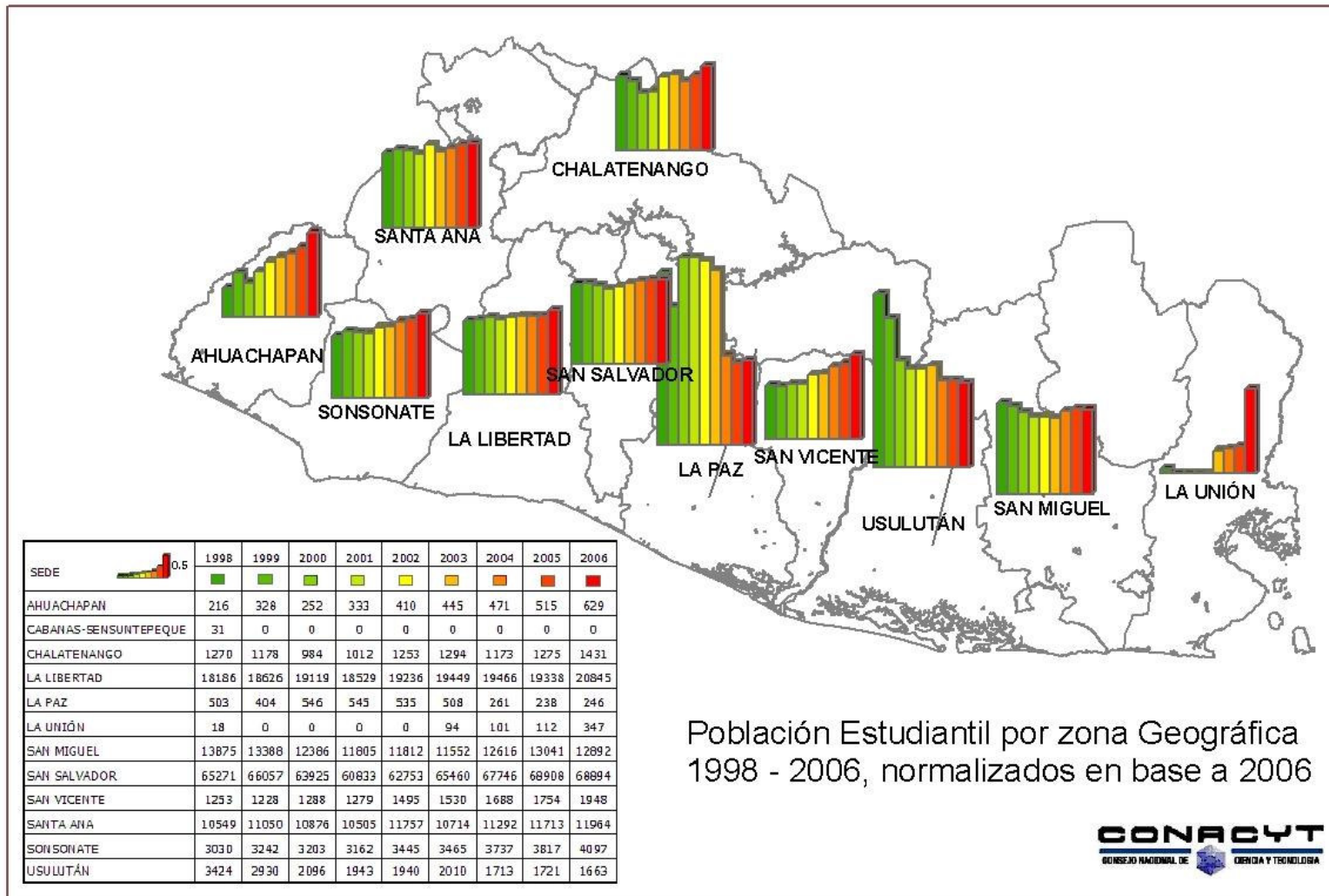


Estudiantes en el sistema de educación superior del país

	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Estudiantes	113366	116521	120264	122431	124956	132246
Estudiantes privado	77838	78496	80156	79993	82812	85631 (*)
Estudiantes público	35528	38025	40108	42438	42144	46615 (*)
Estudiantes nuevo ingreso	22330	23201	22503	25085	23240	nd
Estudiantes graduados	10187	12545	13073	14015	13389	nd

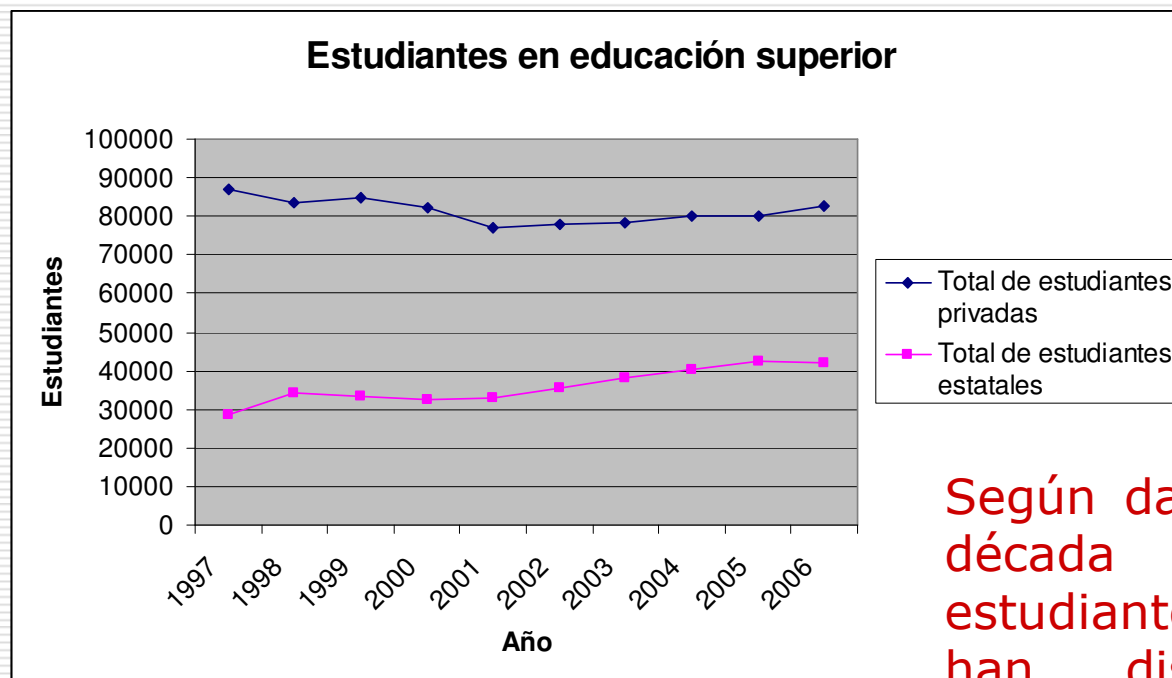


Estudiantes por zonas geográficas



Población Estudiantil por zona Geográfica 1998 - 2006, normalizados en base a 2006

La población estudiantil del sector de educación superior para el **año 2007** fue de **132,246**, distribuida de la siguiente manera: **121,814** en Universidades, **1,814** en institutos especializados y **8,614** en institutos tecnológicos.

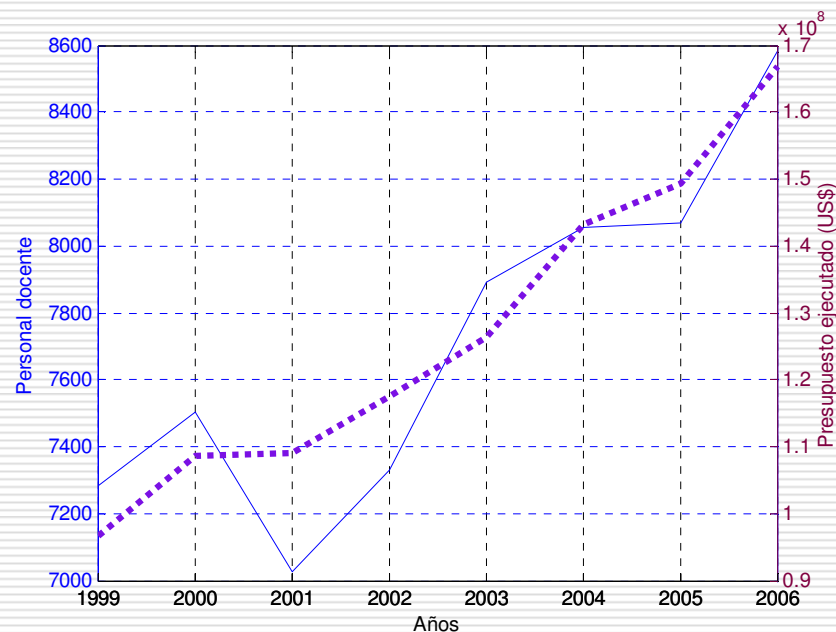


Según datos del MINED, en una década (1997-2006) los estudiantes del sector privado han disminuido en 4,287 estudiantes; mientras que el sector público creció en 13,652 estudiantes.

Docentes y presupuesto ejecutado por las IES

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Docentes	7285	7501	7027	7331	7890	8053	8070	8583
Presupuesto ejecutado en millones de US\$	96.659	108.531	109.149	117.432	126.453	143.138	149.191	166.919

El 58% del presupuesto proviene de ingresos de los estudiantes, 29.5% del subsidio del gobierno y 12.5% de ventas de servicios

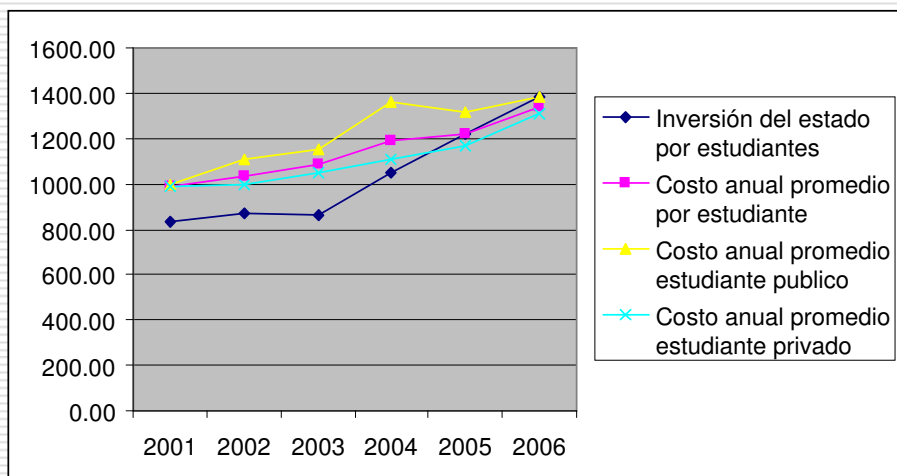


Gasto en ACT e I+D

Presupuesto liquidado de gastos en 2007	\$161,016
---	-----------

Gastos de personal docente	\$43,178	26%
Gastos de personal no docente	\$34,603	21%
Gastos de bienes y servicios	\$39,009	24%
Inversiones en equipos e instrumentos	\$11,081	7%
Inversiones en terrenos y edificios	\$5,751	3%
Otros gastos	\$31,360	19%
TOTAL	\$164,982	100%

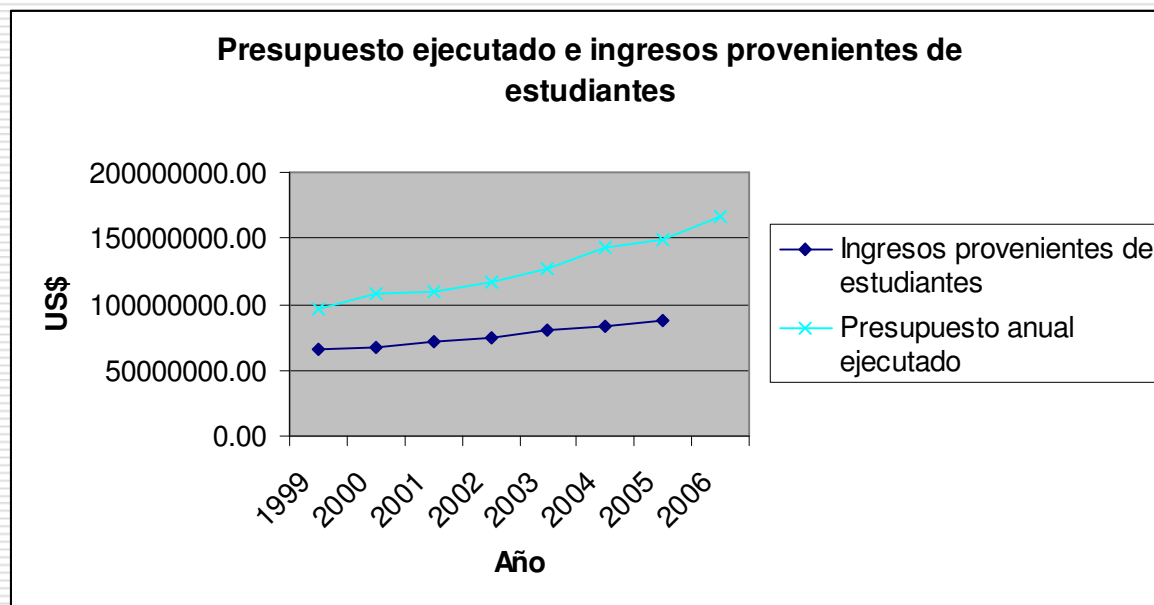
47% salarios, 43% funcionamiento, 7% equipamiento y 3% terrenos y edificios



Se estima que el costo anual promedio por estudiante en el país es de \$1,255.52 dólares. El gasto anual por estudiante es \$250 dólares más caro en el sector educativo público que en el privado (\$1,191.00 dólares en el privado y \$1,356.00 dólares en el público).

Según MINED el costo anual promedio por estudiantes es de \$1385.00.

En relación a los gastos por personal docente y administrativo y considerando que en la encuesta se reportan 6,635 como personal docente y 3794 como personal administrativo, podemos estimar los gastos anuales promedio para cada una de estas poblaciones: \$6,309.59 dólares gasto anual promedio por docente y \$8,912.32 dólares gasto anual promedio por administrativo.

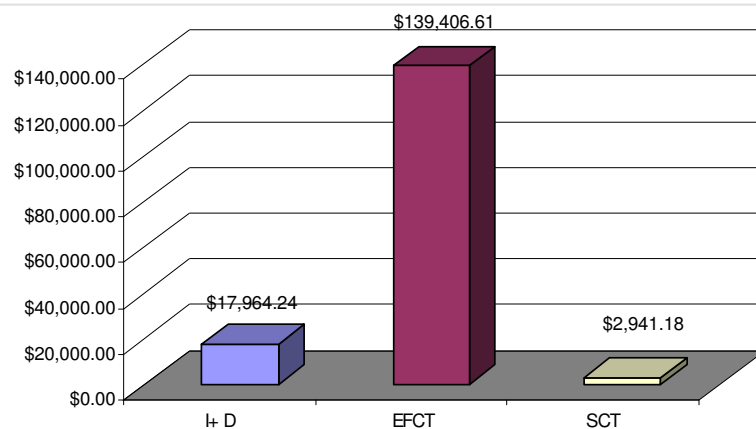


Un aproximado de \$97 millones por parte de los estudiantes para el 2006

Según datos del MINED, para el periodo 1999-2006 el gasto anual promedio por docente es de \$6,371.84 dólares, el MINED no reporta datos para el sector administrativo.

Inversión en ACT para el 2007

I+ D	EFCT	SCT	TOTAL ACT
\$17,964.24	\$139,406.61	\$2,941.18	\$160,312.03
11%	87%	2%	100%



- ❑ El mayor esfuerzo del sector académico sigue siendo la enseñanza y formación y ha sido la prioridad en los últimos 10 años.
- ❑ La inversión en I+D ha crecido menos del 1% anual, lo que muestra el poco apoyo a la investigación científica y tecnológica en el país.
- ❑ El bajo porcentaje de inversión en SCT (2%) nos indica la poca vinculación del sector académico con el sector productivo del país.

Gastos internos en I+D

Gasto en actividades I+D	Miles de dólares	%
Retribuciones a investigadores en EJC (incluye la retribución de los becarios)	\$1,486.22	17%
Retribuciones a técnicos y auxiliares en EJC	\$882.51	10%
Otros gastos corrientes	\$6,225.67	73%
A. Total gastos corrientes en I+D	\$8,594.39	100%
Equipos e instrumentos	\$7,965.05	85%
Terrenos y edificios	\$1,118.48	3%
Adquisición de software específico para I+D	\$286.31	12%
B. Total gastos de capital en I+D	\$9,369.84	100%

C. Total gastos internos en I+D (A+B)	\$17,964.24
--	--------------------

- ❑ De los gastos corrientes se destina un 17% en salarios de investigadores y el 73% en consumibles para el desarrollo de las investigaciones mientras que la inversión en capital se destina mayoritariamente (85 %) para la compra de equipo e instrumentos y muy poco en la construcción de infraestructura de investigación.
- ❑ La inversión en software para I+D es baja \$ 286,310.
- ❑ Se puede concluir que el gasto en investigación está más enfocado en inversiones de capital y consumibles que en retribuciones económicas para los investigadores.

Gráfico No. 9: Gastos en ACT según fuente de financiamiento

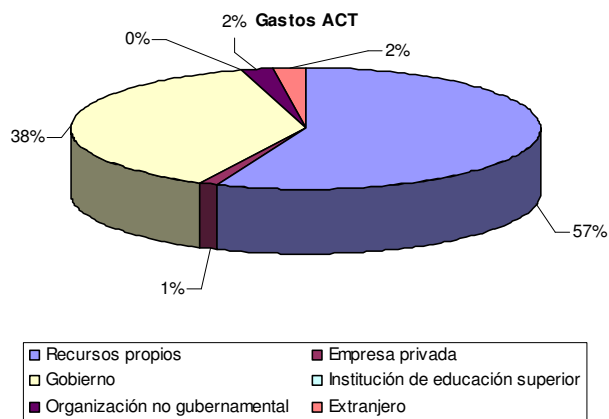
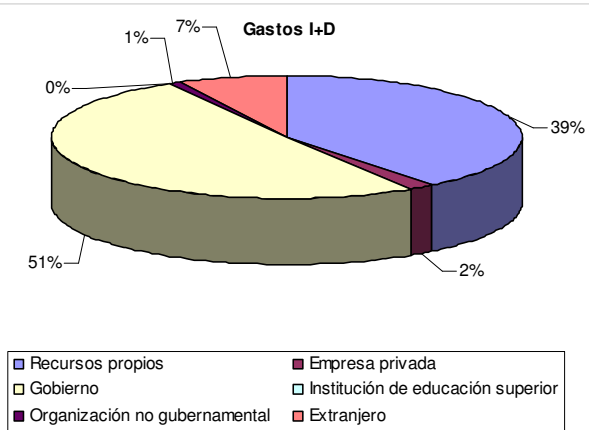


Gráfico No.10: Gastos en I+D según fuente de financiamiento



- ❑ Se concluye que el sector privado universitario destina la mayoría de fondos a enseñanza y formación, mientras que el sector público dispone de más fondos para investigación.
- ❑ Un cambio importante en la última década es que el financiamiento de la investigación dejó de ser apoyada con fondos propios del sector académico. Ahora existe mayor aporte del gobierno.

Gráfico No.11: Gastos en ACT según área científica y tecnológica

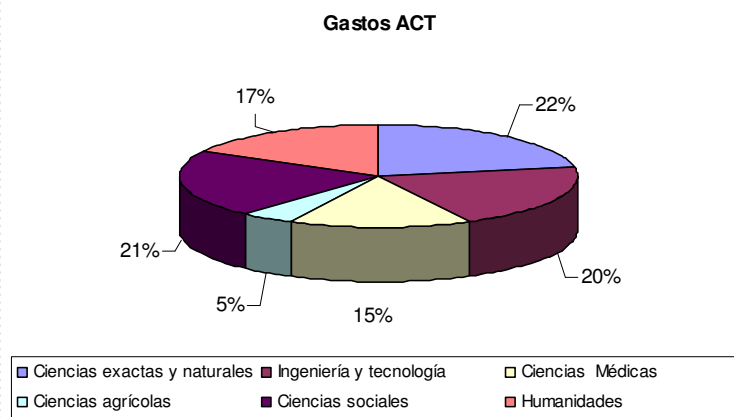
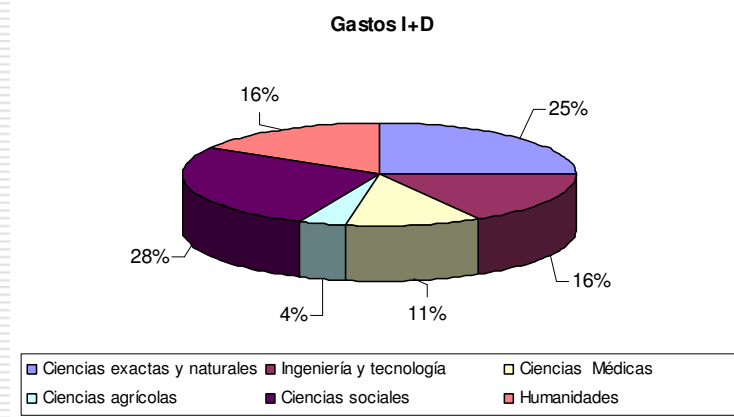
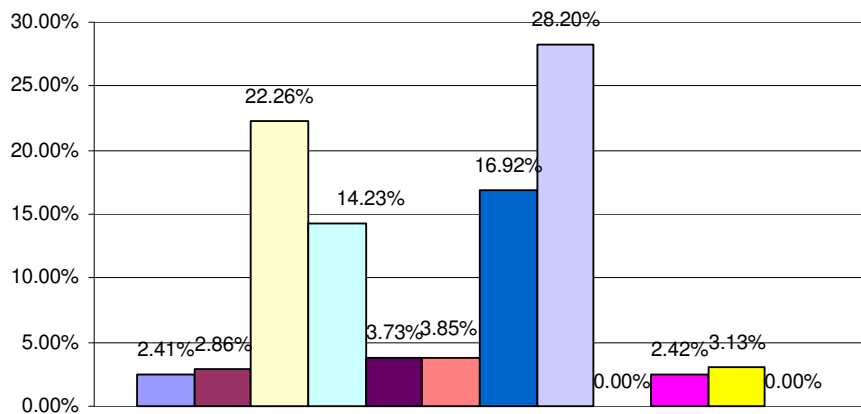


Gráfico No.12: Gastos en I+D según área científica y tecnológica



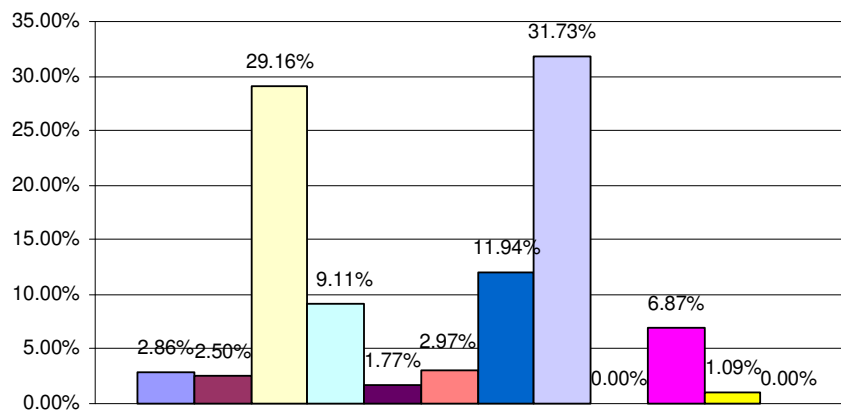
Gasto en ACT e I+D según objetivo socioeconómico

Gastos ACT



- Exploración y explotación de la tierra
- Infraestructuras y ordenación del territorio
- Control y protección del medio ambiente
- Protección y mejora de la salud humana
- Producción, distribución y utilización racional de la energía
- Producción y tecnología agrícola
- Producción y tecnología industrial
- Estructuras y relaciones sociales
- Exploración y explotación del espacio
- Investigación no orientada
- Otra investigación civil
- Defensa

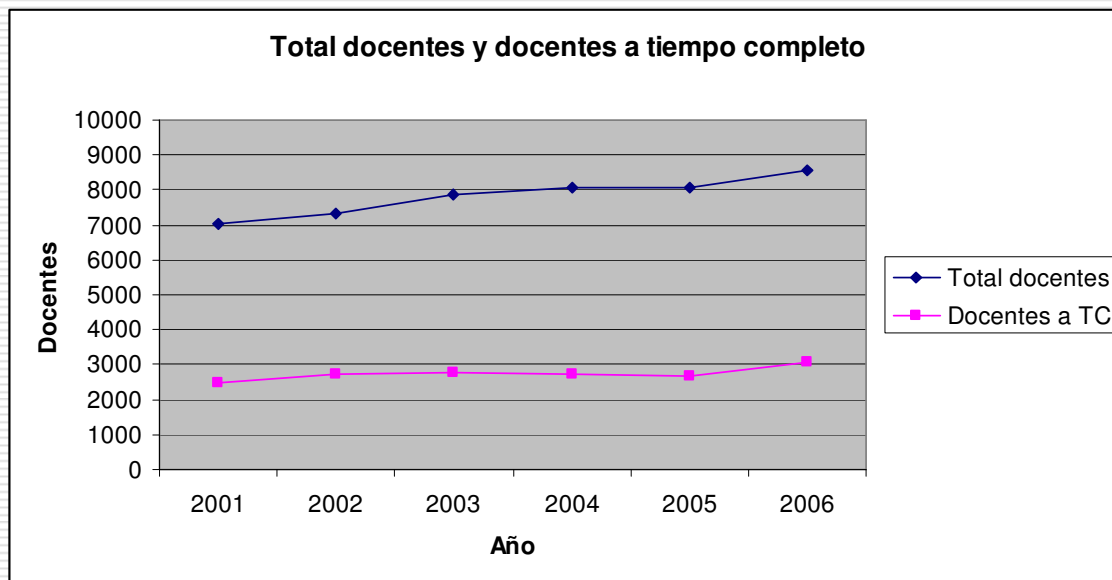
Gastos I+D



- Exploración y explotación de la tierra
- Infraestructuras y ordenación del territorio
- Control y protección del medio ambiente
- Protección y mejora de la salud humana
- Producción, distribución y utilización racional de la energía
- Producción y tecnología agrícola
- Producción y tecnología industrial
- Estructuras y relaciones sociales
- Exploración y explotación del espacio
- Investigación no orientada
- Otra investigación civil
- Defensa

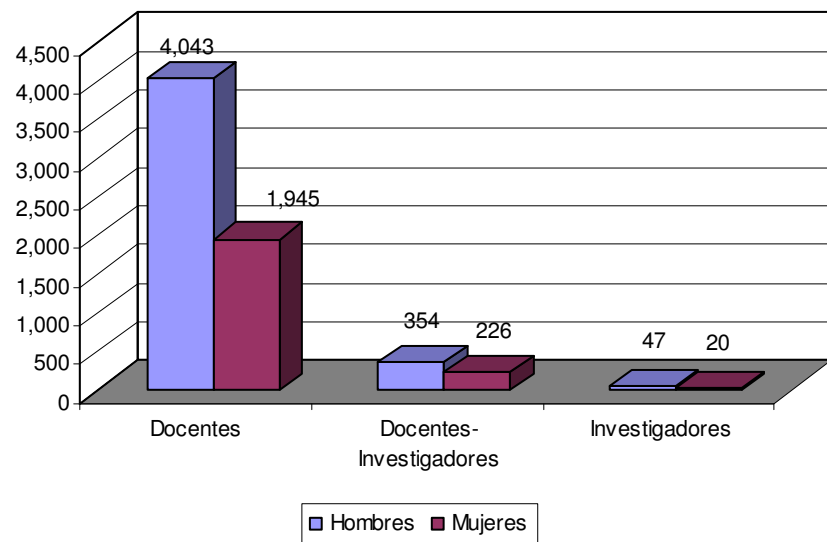
Recursos Humanos

Tipo de personal	Hombres	%	Mujeres	%	Totales
Académico	4,444	67%	2,191	33%	6,635
Administrativo	2,143	56%	1,651	44%	3,794
Personal Total	6,587	63%	3,842	37%	10,429



La relación Académico/ Administrativo es de 1.7

Según datos del MINED, el número de docentes para el 2006 es de 8,583 de los cuales el 35.87% (3,079) son a tiempo completo



Del total de personal académico 6,635, el 90% son docentes, el 9% son docentes -investigadores y el 1% son investigadores. **Es decir, únicamente el 10% (647 académicos) del personal realiza alguna labor de investigación.** Según esta encuesta únicamente 67 personas dedican más del 80% de su tiempo a la labor de investigación. Al igual que la docencia, la investigación recae principalmente en docentes sin maestrías y doctorados.

-
- ❑ Únicamente el 22.34% de los doctores y el 9.47% de los maestros realizan investigación.
 - ❑ Una primera estrategia del país debería ser el tratar de mover a docentes con maestría y doctorado hacia labores de investigación. Pero es claro que la labor actual del sector de educación superior es mayoritariamente hacia la formación de profesionales lo que demanda a casi la totalidad de sus académicos a esta labor.
 - ❑ Un dato preocupante es que más del 90% de los docentes con maestría están ocupados en labores de docencia.
 - ❑ Se requiere subir el número de profesores a Tiempo Completo.
-

Personal empleado en I+D según ocupación

Ocupación	Hombres	%	Mujeres	%	Totales	%
Investigadores	134	69%	60	31%	194	83%
Becarios en investigación	8	67%	4	33%	12	5%
Técnicos	10	53%	9	47%	19	8%
Auxiliares	3	30%	7	70%	10	4%
Personal Total	155		80		235	100%

Ocupación	Hombres en EJC	%	Mujeres en EJC	%	Totales en EJC	%
Investigadores	32.85	27%	87.25	73%	120.1	97%
Becarios en investigación	0		0		0	
Técnicos	1.5	100%	0	0%	1.5	1%
Auxiliares	0.75	33%	1.5	67%	2.25	2%
Personal Total	35.1		88.75		123.85	100%

Tiempo medio de dedicación del personal docente

Actividad	Horas por semana	%
Impartir clases	10.67	25.20%
Atender alumnos (asesoría, tutoría, dirección de tesis)	7.78	17.29%
Preparar clases	7.18	15.89%
Actualización y superación	4.23	9.38%
Investigación y/ o desarrollo tecnológico	6.56	14.67%
Participación en actividades administrativas de la institución	5.94	12.92%
Vinculación con el sector productivo y de servicios	2.18	4.65%
TOTAL	44.54	100.00%

Investigadores y docentes por área científica y tecnológica

Área Científica y Tecnológica	Hombres	%	Mujeres	%	Totales	%
Ciencias Exactas y Naturales	998	71%	404	29%	1,402	21.13%
Ingeniería y Tecnología	909	77%	269	23%	1,178	17.75%
Ciencias Médicas	635	52%	589	48%	1,224	18.45%
Ciencias Agrícolas	217	84%	41	16%	258	3.89%
Ciencias Sociales	1,299	64%	724	36%	2,023	30.49%
Humanidades	386	70%	164	30%	550	8.29%
TOTAL	4230		2096		6326	100.00%

Proyectos ejecutados por las IES

Tipo de proyecto	Número de proyectos	%
Consultoría	26	2%
Investigación Básica	116	10%
Investigación Aplicada	291	26%
Desarrollo Experimental de productos	20	2%
Desarrollo Experimental de procesos	8	1%
Cursos de Entrenamiento (Educación continúa)	292	26%
Ensayos y pruebas	360	33%
Total	1113	100%

Objetivo Socioeconómico	Número de proyectos	%
Exploración y explotación de la tierra	8	0.72%
Infraestructuras y ordenación del territorio	35	3.14%
Control y protección del medio ambiente	38	3.41%
Protección y mejora de la salud humana	83	7.46%
Producción, distribución y utilización racional de la energía	15	1.35%
Producción y tecnología agrícola	30	2.70%
Producción y tecnología industrial	648	58.22%
Estructuras y relaciones sociales	223	20.04%
Exploración y explotación del espacio	2	0.18%
Investigación no orientada	16	1.44%
Otra investigación civil	15	1.35%
Defensa	0	0.00%
Total	1113	100.00%

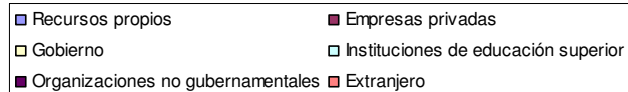
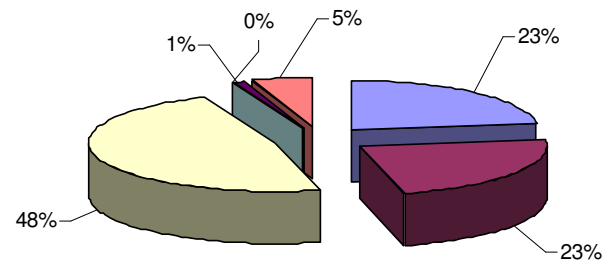
Duración y monto de los proyectos

Meses	Número de proyectos	%
de 0 a 3	638	57.32%
de 3 a 6	67	6.02%
de 6 a 9	92	8.27%
de 9 a 12	168	15.09%
de 12 a 18	49	4.40%
de 18 a 24	42	3.77%
Más de 24	57	5.12%
Total	1113	100.00%

Monto en dólares	Número de proyectos	%
de 0 a \$ 10,000	914	81%
de \$ 10,000 a \$ 25,000	140	13%
de \$ 25,000 a \$ 50,000	29	3%
de \$ 50,000 a \$ 100,000	20	2%
de \$ 100,000 a \$ 500,000	8	1%
más de \$500,000	2	0%
Total	1113	100.00%

Proyectos según fuente de financiamiento

Fuente de financiamiento	Número de proyectos	%
Recursos propios	255	23%
Empresas privadas	259	23%
Gobierno	531	48%
Instituciones de educación superior	1	1%
Organizaciones no gubernamentales	8	0%
Extranjero	59	5%
Total	1113	100%



Producción científica y tecnológica

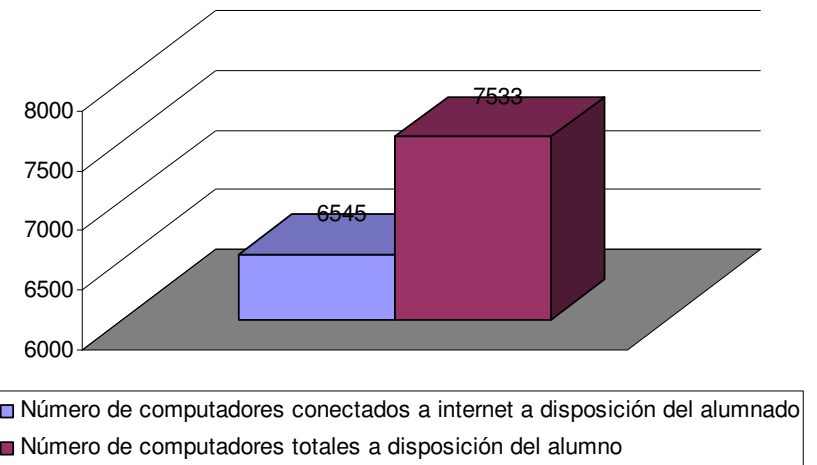
Área científica y tecnológica	Número de revistas y/o boletines Impresos y/ o electrónicos				Total
	Con ISSN		Sin ISSN		
	No.	%	No.	%	
Ciencias Exactas y Naturales	6	9%	4	7%	10
Ingeniería y Tecnología	5	7%	11	18%	16
Ciencias Médicas	5	7%	3	5%	8
Ciencias agrícolas	4	6%	6	10%	10
Ciencias sociales	22	32%	19	30%	41
Humanidades	27	39%	18	39%	45
TOTAL	69	100%	61	100%	130

Área científica y tecnológica	Número de libros				Total
	Con ISBN		Sin ISBN		
	No.	%	No.	%	
Ciencias Exactas y Naturales	4	13%	2	13%	6
Ingeniería y Tecnología	6	20%	3	19%	9
Ciencias Médicas	1	3%	0	0%	1
Ciencias Agrícolas	0	0%	1	0%	1
Ciencias Sociales	12	41%	8	41%	20
Humanidades	7	7%	2	23%	9
TOTAL	30	100%	16	100%	46

Tecnologías de información

Tecnologías de Información y Comunicación	2007
Intranet	60%
Extranet	48%
Internet	100%
Página Web	100%
Internet Inalámbrico en el campus	84%

Tecnologías de Información y Comunicación	2007
e-mail	100%
Video Conferencia	40%
Acceso a bibliotecas virtuales	72%
Información	96%
Descarga de impresos o formularios	64%
Recepción de impresos cumplimentados	40%
Gestión administrativa y/ o académica electrónica	64%



Ancho de banda en Mb	Número de Instituciones	2007
0.256	1	4.00%
0.512	2	8.00%
1	8	32.00%
2	5	20.00%
3	1	4.00%
4	2	8.00%
4.5	1	4.00%
5	1	4.00%
6	1	4.00%
7	0	0.00%
8	2	8.00%
14	1	4.00%
Total	25	100.00%

En general, se podría concluir que las TICs están bien difundidas en las instituciones de educación superior con únicamente tres limitantes:

- (1) El acceso externo a la información y gestión administrativa de las instituciones desde internet;
 - (2) Poco uso de la video conferencia como recurso de educación a distancia y;
 - (3) Falta cobertura del uso de las TICs en los diferentes campus.
-

Muchas Gracias !!
