

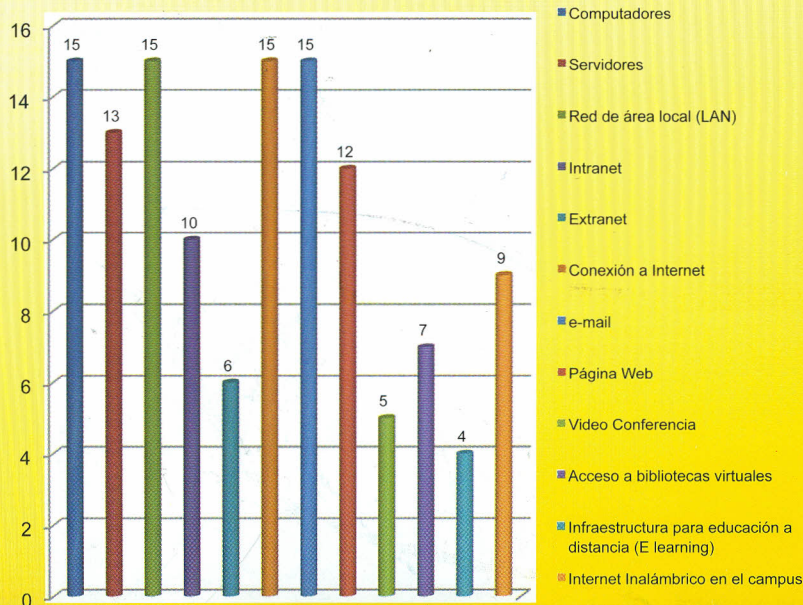


INDICADORES DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

ESTADÍSTICAS

SOBRE ACTIVIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS.

SECTOR DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y GOBIERNO 2008.



INDICADORES DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

**ESTADÍSTICAS
SOBRE ACTIVIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS.**

**SECTOR DE EDUCACIÓN
SUPERIOR Y GOBIERNO
2008.**

EL SALVADOR



**CONSEJO NACIONAL DE
CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

Colonia Médica, Avenida Dr. Emilio Álvarez,
Pasaje Dr. Guillermo Rodríguez Pacas,
Edificio Espinoza # 51, San Salvador,
El Salvador, C. A.

PBX (503) 2226-2800
PBX (503) 2234-8400
Fax (503) 2225-6255
<http://www.conacyt.gob.sv>

AUTORES

William Marroquín

Consultor

**Directores Junta Directiva
(Sector Académico)**

Roberto Argueta Quan
Nelson Antonio Quintanilla Juárez
Rafael Antonio Ibarra
Ángela Lorena Duque de Rodríguez

**Departamento de Desarrollo Científico y
Tecnológico**

José Roberto Alegría Coto
Doris Salinas de Alens
Sonia Montoya de Ledesma
César Ulises Trujillo Martínez

Diseño de portada

Ana Mojica
amojica@ing.uca.edu.sv

**Publicación del Departamento de
Desarrollo Científico y Tecnológico**

Noviembre de 2009.
San Salvador,
El Salvador, C. A.

TABLA DE CONTENIDOS

Introducción	3
Sistema de Indicadores de Ciencia y Tecnología.....	3
Capítulo I	9
Gastos en Actividades Científicas y Tecnológicas e Investigación y Desarrollo	9
Capítulo II	21
Recursos Humanos dedicados a Investigación y Desarrollo...	21
Capítulo III	33
Proyectos de Investigación y Desarrollo	33
Capítulo IV	39
Producción Científica y Tecnológica.....	39
Capítulo V	43
Tecnologías de Información.....	43
Capítulo VI	47
Resultados obtenidos de Encuesta a Instituciones de Gobierno.....	47
Anexo	57

INTRODUCCIÓN

Sistema de indicadores de ciencia y tecnología

Según el Artículo 26 de la Ley del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), decreto No. 287, tomado del Diario Oficial, del 10 de agosto de 1992, el Consejo, a través del Departamento de Desarrollo Científico y Tecnológico, tiene entre sus atribuciones "Mantener un Registro Nacional de Estadísticas de Ciencia y Tecnología", que sirva de base como un medio para realizar una mejor planificación, financiación, programación, gestión y evaluación del desarrollo de la Ciencia y Tecnología en el país.

El CONACYT, es consciente de la necesidad de cuantificar y medir los esfuerzos que realizan las diferentes instituciones de los diferentes sectores productivos del país, en materia científica y tecnológica, a través de estadísticas e indicadores, que permitan tener una visión más específica de las Actividades Científicas y Tecnológicas (ACT) que están directamente relacionadas con la generación, difusión, transmisión y aplicación de los conocimientos científicos y tecnológicos, así como de la investigación y desarrollo (I+D).

En ese contexto se ha definido como línea estratégica y herramienta de consulta para la toma de decisiones, desarrollar el Sistema Nacional de Indicadores de ACT e I+D, conformado por las diferentes entidades que las realizan y la publicación sistemática de esos indicadores. Como primera fase de este proceso se da el levantamiento de información del sector de Educación Superior y sus resultados se presentan en esta publicación.

METODOLOGÍA

Los resultados se obtuvieron a través de una encuesta diseñada para el sector de Educación Superior, siguiendo la metodología establecida por la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT) para los países de Iberoamérica y a su vez, se tomó en cuenta el Manual de Frascati.

La encuesta se elaboró en el CONACYT, luego fue sometida a discusión por un grupo clave, que representa al sector educativo, en la Junta Directiva del CONACYT, y finalmente se presentó en un taller a los encargados de manejar estadísticas y finanzas de las instituciones de educación superior para facilitar el llenado de la encuesta.

A la encuesta, se le adjuntó el "Instructivo para la Presentación de Indicadores de Ciencia y Tecnología, Estadísticas sobre Actividades de I+D, Sector Académico, 2008" en donde se explica cómo llenar la encuesta y se aclaran los conceptos establecidos en la misma. Durante el proceso de llenado de

las encuestas, el personal de la Unidad de Estadísticas e Indicadores del Departamento de Desarrollo Científico y Tecnológico, del CONACYT, para complementar la encuesta, brindó el apoyo directo a los diferentes profesionales de las instituciones que aceptaron el compromiso de brindar su información. Posteriormente los datos fueron procesados y analizados. Una vez terminado este proceso, se presentó nuevamente al grupo clave de Junta de Directores del CONACYT, para conocer sus observaciones finales, antes de la presentación de la divulgación de estos resultados.

El CONACYT agradece el apoyo recibido de parte: 22 universidades (de 24), 7 institutos tecnológicos (de 8) y 4 institutos especializados (de 5), que brindaron sus datos de presupuesto y datos generales. En total se cubrieron instituciones con una población estudiantil de 136,724 que corresponde al 99.99 % de este sector que para el año 2008 fue de 138,615, distribuida de la siguiente manera: 127,685 en Universidades, 6973 en institutos especializados (de los cuales 5207 son estudiantes del ITCA, institución que pasó a instituto especializado este año) y 3,957 en institutos tecnológicos.

En la presente publicación los valores monetarios están expresados en miles de dólares.

La información estadística incluida en la presente publicación puede ser consultada en la página Web del Consejo: <http://www.conacyt.gob.sv>

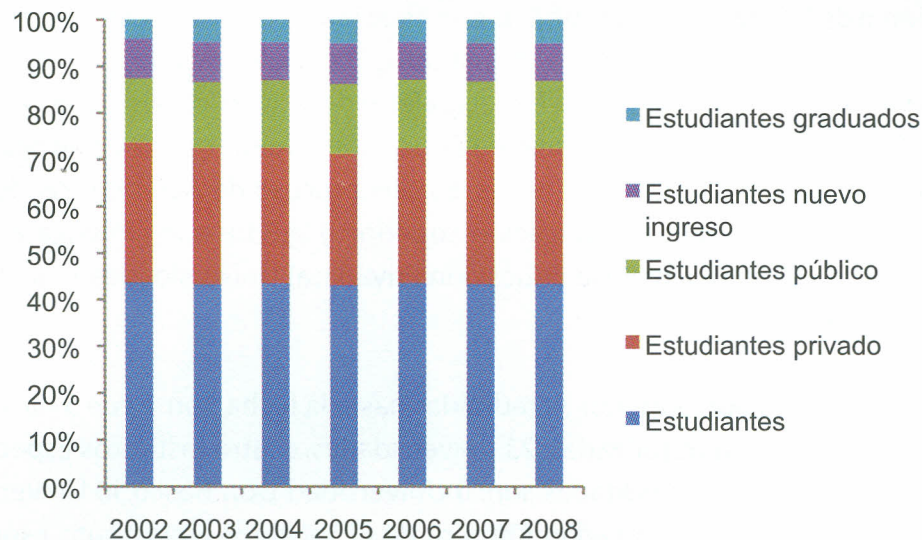
EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL SALVADOR

De acuerdo al informe del MINED "Educación superior en cifras: El Salvador 1997-2006" presentado en noviembre del 2007, para el año 2006 se tenían 26 universidades (1 pública y 25 privadas), 5 institutos especializados (1 público y 4 privados) y 8 institutos tecnológicos (5 públicos y 3 privados). En total, 39 instituciones de educación superior para el 2006. Para el 2008, se tienen 24 Universidades, 6 Institutos especializados y 8 institutos tecnológicos. De estas instituciones, 9 tienen un total de 20 centros regionales concentrados principalmente en los departamentos de Santa Ana y San Miguel. La población universitaria para el periodo 2001-2008 se presenta en el cuadro No. 1, en donde se observa que la mayor cantidad de estudiantes se encuentran en el sector privado.

CUADRO No. 1 ESTUDIANTES EN EL SISTEMA DE EDUCACIÓN SUPERIOR DEL PAÍS.

AÑOS	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Estudiantes	113,366	116,521	120,264	122,431	124,956	132,246	138,615
Estudiantes privado	77,838	78,496	80,156	79,993	82,812	87,588	92,270
Estudiantes público	35,528	38,025	40,108	42,438	42,144	44,658	46,345
Estudiantes nuevo ingreso	22,330	23,201	22,503	25,085	23,240	25,363	25,866
Estudiantes graduados	10,187	12,545	13,073	14,015	13,389	14,811	15,801
Eficiencia Académica	45.62%	54.07%	58.09%	55.87%	57.61%	58.40%	61.09%

(*) Estimados por extrapolación lineal, nd: no hay datos disponibles.

GRÁFICO No. 1: POBLACIÓN ESTUDIANTIL EN LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR**CUADRO No 2:**

**PERSONAL DOCENTE Y PRESUPUESTO EJECUTADO POR LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR,
FUENTE: MINED, 2007 Y 2008 CONACYT**

AÑOS	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Docentes	7285	7501	7027	7331	7890	8053	8070	8583	8370	8562
Presupuesto ejecutado en millones de US\$	96.659	108.531	109.149	117.432	126.453	143.138	149.191	166.919	106.02	192.41

POLÍTICAS EN MATERIA DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Eventos que incidieron en la Educación Superior en las últimas cuatro décadas, fueron: i) la Ley de Universidades Privadas (D.L. N° 244, 24 de marzo de 1965; D.O. N° 62, Tomo 206, 30 de marzo de 1965). La primera universidad privada en el primer año de aprobación de la ley fue la Universidad Centroamericana "Dr. José Simeón Cañas"; en el período 1976-1995 fueron autorizadas 41 nuevas instituciones privadas, dedicadas a impartir enseñanza a ese nivel y facultadas para extender títulos universitarios a sus graduados, y se fundó una nueva universidad estatal, la Universidad Militar; ii) la Reforma Educativa de los 60 (1968); iii) el cierre de la Universidad de El Salvador, por cuatro años; iv) el conflicto armado (1980-1992), v) Acuerdos de Paz (1992), vi) el Plan Decenal de Reforma Educativa (1995-2005), que comprendió: a) la Ley de Educación Superior (D.L. N° 522, 30 de noviembre de 1995; D.O. N° 236, Tomo 329, 20 de diciembre de 1995), b) el Sistema de Evaluación, y c) la Comisión de Acreditación; vii) el Plan de Educación Nacional 2021 (1995-2021).²

¹ Orozco, C. 2008. Desarrollo Humano en el marco del Plan Nacional de Educación 2021. Vice Ministro de Tecnología Educativa, MINED, Ponencia en Curso de Formación Pedagógica para Profesionales, Departamento de Ciencias de la Educación, Universidad de El Salvador. Octubre.

² MINED. s.a. Historia y Reforma de la Educación Superior en El Salvador. www.oei.es/quipu/salvador/mas_ed_superior.pdf

El impacto de la Ley de Educación Superior de 1995 al 2004 puede resumirse en: i) la creación de la Dirección Nacional de Educación Superior; ii) la Clasificación de las Instituciones de Educación Superior (IES) en: (a) Universidades, (b) Tecnológicos, (c) Institutos Especializados; iii) el establecimiento de requisitos de creación y funcionamiento de las IES; iv) el cierre de universidades (10 en 1997-98), (3 en 2001-02), (2 en 2004-09); v) la creación del Consejo de Educación Superior; vi) la Calificación y Evaluación de las IES; vii) Inversiones en infraestructura de las IES; viii) proceso de Acreditación de IES. Actualmente existen dos tipos de instituciones de Educación Superior: i) la Educación Pública: a) Universidad de El Salvador, b) Institutos Tecnológicos; ii) la Educación Privada: a) Universidades, b) Institutos Especializados, acreditadas o no acreditadas¹.

Las Instituciones de Educación Superior Acreditadas hasta la fecha, son 12 de 31 Instituciones de Educación Superior (IES) privadas autorizadas: 23 universidades, cuatro Institutos Especializados, y cuatro Institutos Tecnológico. Las IES acreditadas son: i) Universidad Don Bosco, ii) Universidad Centroamericana José Simeón Cañas, iii) Universidad Católica de El Salvador, iv) Instituto Especializado Escuela Superior de Economía y Negocios, v) Instituto Tecnológico Centroamericano, vi) Universidad Dr. José Matías Delgado, vii) Universidad Tecnológica de El Salvador, viii) Universidad Francisco Gavidia, ix) Instituto Superior de Economía y Administración de Empresas, x) Universidad Salvadoreña Alberto Masferrer, xi) Universidad Evangélica de El Salvador, y xii) Instituto Especializado Escuela de Comunicación Mónica Herrera¹.

FORTALECIMIENTO DE LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR

De las acciones que se realizan en procura del fortalecimiento de las Universidades No Estatales (Corporaciones de Utilidad Pública) son: i) Re-acreditación institucional, ii) Acreditación de carreras, iii) Incentivos públicos para investigación, iv) Becas con financiamiento público + privado¹.

Acciones para el fortalecimiento de las IES acreditadas y las Estatales son:

- i) Creación del Fondo de Investigación de Educación Superior (FIES), el cual está provisto inicialmente con un capital semilla de US \$ 1.8 millones de dólares, que provienen de lo establecido en el Artículo 3, de la Ley de Disolución y Liquidación del Fondo de Garantía para el Crédito Educativo EDUCRÉDITO, aprobado mediante Decreto Legislativo No. 106, de fecha 21 de septiembre de 2006, publicado en el Diario Oficial No 193, Tomo No. 373, del 17 de octubre de 2006, que dispone que los recursos financieros remanentes de la liquidación serán destinados para la creación de un Fondo de Investigación de Educación Superior, que será desarrollado de conformidad a los lineamientos que al efecto determina el Ministerio de Educación¹.

³ MINED, 2008. Convenio Marco de Cooperación entre el Ministerio de Educación y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología "CONACYT" en apoyo al Fondo de Investigación de Educación Superior; Ministerio de Educación, el 13 de octubre de 2008.

- ii) El Fondo es adjudicado por concurso destinado a proyectos de investigación aplicada científica y tecnológica a nivel superior universitario (Instituciones de Educación Superior, acreditadas y estatales)¹.
- iii) Mediante Acuerdo No. 15-0029 de fecha 10 de enero de 2008, se autorizó la operativización del FIES, destinado para el financiamiento de proyectos científico tecnológicos, presentados por Instituciones de Educación Superior Acreditadas y/o estatales. Así mismo, se autorizó la "Normativa para Funcionamiento de FIES", la cual se encuentra publicada junto con el acuerdo ya mencionado en el Diario Oficial No. 68, Tomo No. 379, del 15 de abril de 2008. La normativa implica que para acceder a los recursos del fondo las universidades deben poner una contrapartida¹.
- iv) Como requisitos para la financiación de los proyectos de investigación de las IES, acreditadas y estatales, se toma en cuenta: i) las áreas del conocimiento científico y tecnológico de mayor potencialidad, propuestas en la Política Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación, publicada por el CONACYT en noviembre de 2006, y ii) que los investigadores que desarrollaran los proyectos de investigación pertenezcan a la Red de Investigadores Salvadoreños (REDISAL) que administra el Consejo¹.
- v) El MINED se vincula con el CONACYT mediante la representación que tiene en la Junta Directiva.
- vi) El MINED firmó un Convenio Marco de Cooperación con el CONACYT en apoyo al FIES, el 13 de octubre de 2008.
- vii) En el Convenio, el MINED se compromete: a) aportar recursos financieros para la ejecución de la asistencia técnica que fortalezca al FIES, b) autorizar las propuestas de Diplomado sobre Investigación Científica a desarrollar (con todos los elementos formales) que presente el CONACYT, c) Que todos los investigadores de las IES pertenezcan a REDISAL para participar en la ejecución de los proyectos a ser financiados por el FIES³.

En el Convenio Marco el CONACYT se compromete: a) elaborar una propuesta de Diplomado en Formulación y Gestión de Proyectos de Investigación Científica Tecnológica, estructurada en módulos presenciales y a distancia y contar con profesores extranjeros y salvadoreños; b) elaborar una propuesta para la formación de Evaluadores de Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica; c) establecer y administrar la Red Nacional de Evaluadores de Proyectos Científicos y Tecnológicos; d) administrar REDISAL³.

CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

El CONACYT es el rector de la Política Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación (noviembre de 2006), la cual establece como prioridades el desarrollo del recurso humano, la educación en ciencia y tecnología, para apoyar la competitividad y productividad del país. En la Política el Consejo ha propuesto a los diferentes sectores de la nación, las áreas del conocimiento científico y tecnológico de mayor potencialidad para el desarrollo científico, tecnológico y de Innovación del país. La política es el marco de referencia para concebir e identificar planes, programas, proyectos, instrumentos y/o actividades, en tres escenarios posibles: corto, mediano y largo plazo, con el horizonte al 2030, en los siete componentes estratégicos establecidos: i) Formación y capacitación de recursos humanos; ii) Información científica y tecnológica; iii) Transferencia, Innovación y Desarrollo Tecnológico, iv) Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC); v) Ciencia y tecnología, orientada al desarrollo de zonas y regiones del país; vi) Infraestructura de ciencia y tecnología; vii) Financiamiento al desarrollo científico y tecnológico y de innovación [CONACYT, 2006. Política Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, noviembre⁴.

El CONACYT, es una entidad autónoma adscrita al Ministerio de Economía, que para tener la capacidad de apoyar el desarrollo de la ciencia y la tecnología en el país, necesita ser fortalecido en su infraestructura y condiciones de operatividad, y en su presupuesto institucional.

Al CONACYT en el 2008, le fue asignado en su Unidad Presupuestaria de Gestión de Política Científica, Tecnológica y de Calidad, un monto total de \$ 675,840, siendo \$ 475,840 del Fondo General y \$ 200,000 de Recursos Propios⁵. En remuneraciones de 31 plazas a tiempo completo, se dedican \$433,110 que equivalen al 64.1% de la asignación presupuestaria. Los \$ 242,730 (35.9%) restantes, sirven para pagar edificio, agua, luz, teléfono, internet, papelería, materiales informáticos, servicios de vigilancia y limpieza, consultorías, fianzas, membresías, y compra de equipos.

Comparativamente el presupuesto del CONACYT del 2008, equivale al 0.01% del Presupuesto General de la República de \$ 4,558.3 millones⁶ y del 1.65% del Presupuesto del Ministerio de Economía de \$ 40,944,740⁷

⁴ CONACYT, 2006. Política Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, noviembre. www.conacyt.gob.sv.

⁵ MH, 2008. Presupuesto del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Ministerio de Hacienda. www.mh.gob.sv/pls/portal/docs/PAGE/MH_FINANZAS/MH_PRESUPUESTO/PRESUPUESTOS_ESTADO/presupuestos/LP4102-08.pdf.

⁶ MH, 2007. Mensaje del Proyecto de Presupuesto 2008. Ministerio de Hacienda, Dirección General del Presupuesto, septiembre. www.mh.gob.sv/pls/portal/docs/PAGE/MH_FINANZAS/MH_PRESUPUESTO/PRESUPUESTOS_ESTADO/MENSAJE_08.PDF

⁷ MH, 2008. Presupuesto del Ramo de Economía, Ministerio de Hacienda. www.mh.gob.sv/pls/portal/docs/PAGE/MH_FINANZAS/MH_PRESUPUESTO/PRESUPUESTOS_ESTADO/presupuestos/LP4100-08.pdf.

CAPITULO I

Gastos en Actividades Científicas y Tecnológicas e Investigación y Desarrollo

GASTOS EN ACTIVIDADES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS (ACT) E INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO (I+D)

La información que se presenta muestra los esfuerzos financieros en Actividades Científicas y Tecnológicas (ACTs) y de Investigación y Desarrollo (I+D) que han realizado las instituciones de educación superior en el año 2008.

1. Presupuesto Total y Gastos

Los resultados se obtuvieron a través de una encuesta. Las instituciones que brindaron sus datos de presupuesto y datos generales son: 22 universidades (de 24), 7 institutos tecnológicos (de 8) y 4 institutos especializados (de 5).

- Se observa que el sistema de educación superior del país destina el 59 % de su presupuesto de 192,414,694.90 dólares al pago de salarios de su personal académico y administrativo, un 32 % a gastos de funcionamiento y un 9 % a inversiones en equipos e instrumentos e inversiones en terrenos y edificios. (Gráfico No. 1). Al comparar con el año 2007, cuyo presupuesto liquidado de gastos fue de 161.016 millones de dólares, hay un incremento significativo de 10 puntos porcentuales dedicados a salarios. Según datos del MINED⁸ para el año 2006, el 46.8% del presupuesto ejecutado por las instituciones de educación superior proviene de ingresos por parte de los estudiantes, 30.56% de subsidio del gobierno, un 8.11% por venta de servicios y un 15.24% de otros. Para el 2006, el ingreso del sector de educación superior fue de 191,085,939.40 dólares.
- La ejecución presupuestaria en este sector es del 99% para el año 2008.
- La población estudiantil del sector de educación superior para el año 2008 fue de 138,615, distribuida de la siguiente manera: 127,685 en Universidades, 6973 en institutos especializados (de los cuales 5207 son estudiantes del ITCA, institución que pasó a instituto especializado este año) y 3,957 en institutos tecnológicos. La población estudiantil de las instituciones encuestadas fue de

⁸ Cuando se hace referencia al MINED se refiere al documento "Educación superior en cifras: El Salvador 1997-2006", publicado en noviembre de 2007.

136,724 que corresponde al 99.99 % de este sector. De esta información podemos estimar que el costo anual promedio por estudiante en el país es de 1,388.12 dólares (Incluye sectores público y privado). Según el MINED para el 2007 el gasto anual por estudiante en el sector público fue de \$1,356.00 dólares y para el 2008 \$1,399.90 dólares.

- En relación a los gastos por personal docente y administrativo para el año 2008 y considerando que en la encuesta se reportan 7,633 como personal docente y 4005 como personal administrativo, podemos estimar los gastos anuales promedio para cada una de estas poblaciones: \$9,887 dólares gasto anual promedio por docente y \$9,544 dólares gasto anual promedio por administrativo. Según datos del MINED, para el año 2006 el gasto anual promedio por docente es de \$6,371.84 dólares, el MINED no reporta datos para el sector administrativo.
- Según datos del MINED, en el periodo (1997-2008) los estudiantes del sector privado han crecido en un 5.94% (de 87,099 a 92,270 estudiantes) mientras que el sector público creció en 62.66% (de 28,492 a 46,345 estudiantes). De tal forma que en el periodo el sector público pasó de atender el 24.65% al 33.43% de los estudiantes totales. Se puede concluir que el sector privado está saturado, es decir, admite cada año a un número limitado de estudiantes. Por lo que el crecimiento de los estudiantes de nuevo ingreso ha estado siendo absorbido por el sector público; sin embargo, también este sector está llegando a su capacidad máxima. Este es un problema potencial no solo porque con el bachillerato gratuito se incrementan los estudiantes de nuevo ingreso sino porque en las condiciones actuales ya existen problemas de admisión.
- La eficiencia académica de las instituciones de educación superior (graduados/nuevo ingreso) es del 61.09% (ver cuadro 2). Este dato es de los más altos en la región centroamericana.

CUADRO No. 1: PRESUPUESTO Y GASTOS, EN DÓLARES AMERICANOS

Rubro	Año 2008	%
Presupuesto liquidado de gastos	\$192,414,694.90	
Gastos de personal docente	\$75,471,313.79	39
Gastos de personal no docente	\$38,224,359.27	20
Gastos de bienes y servicios	\$41,258,328.22	21
Inversiones en equipos e instrumentos	\$7,604,643.14	4
Inversiones en terrenos y edificios	\$8,835,065.95	5
Otros gastos	\$21,090,716.73	11
TOTAL	\$192,484,427.10	100

GRÁFICO No. 1: PRESUPUESTO Y GASTOS

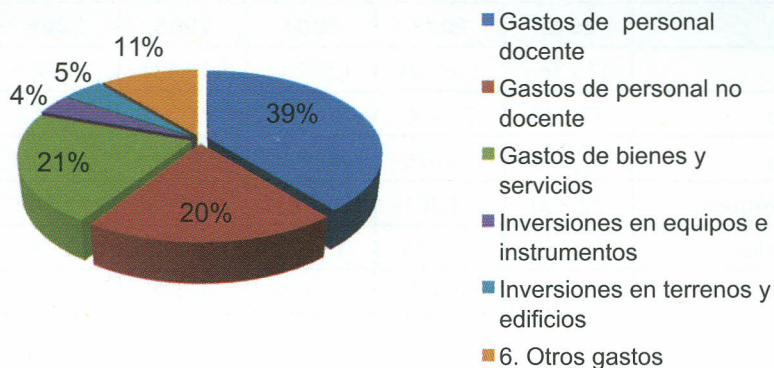
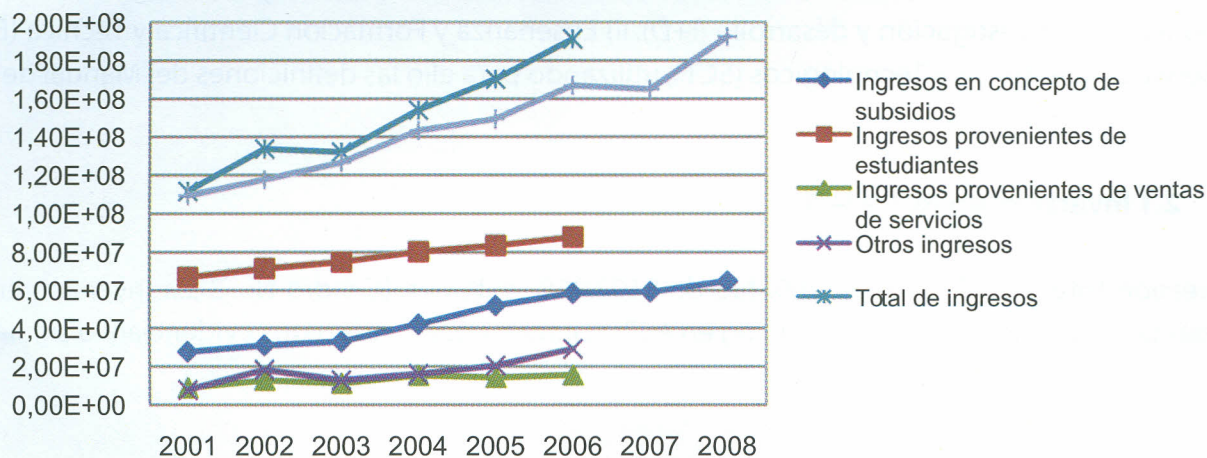


GRÁFICO No. 2: COSTO ANUAL PROMEDIO POR ESTUDIANTE EN EL SECTOR PÚBLICO, DÓLARES AMERICANOS. FUENTE: MINED



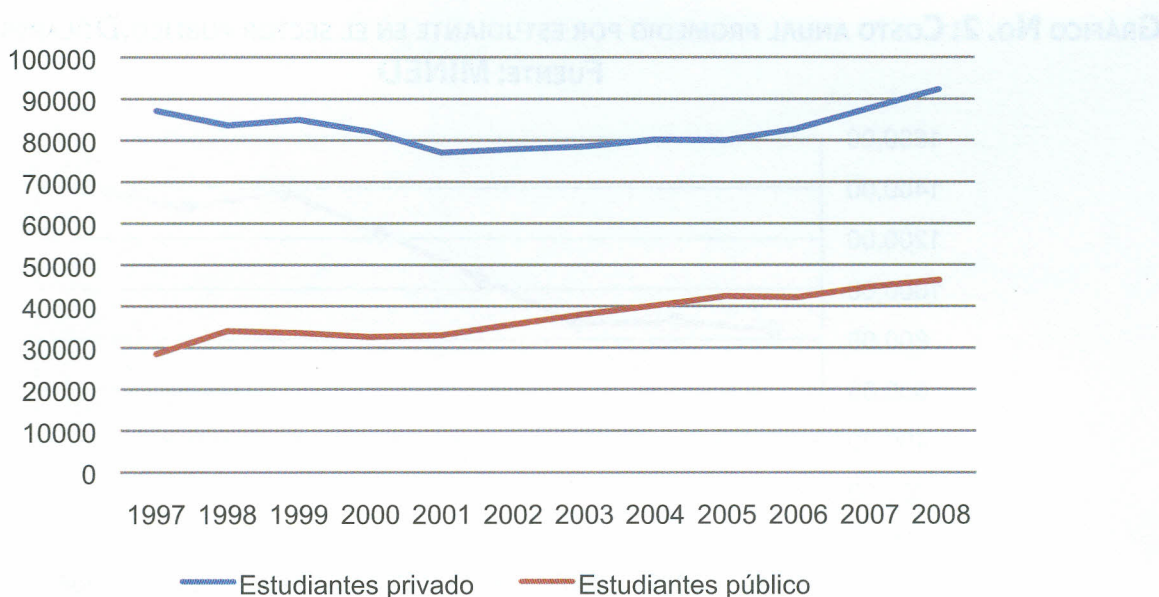
PRESUPUESTO EJECUTADO POR EL SISTEMA DE EDUCACIÓN SUPERIOR E INGRESOS, EN US DÓLARES AMERICANOS. FUENTE: MINED, LOS DATOS DEL 2007 Y 2008 DEL PRESUPUESTO SON DE CONACYT.



CUADRO No. 2: ESTUDIANTES EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR. FUENTE: MINED

AÑOS	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Estudiantes	113,366	116,521	120,264	122,431	124,956	132,246	138,615
Estudiantes privado	77,838	78,496	80,156	79,993	82,812	87,588	92,270
Estudiantes público	35,528	38,025	40,108	42,438	42,144	44,658	46,345
Estudiantes nuevo ingreso	22,330	23,201	22,503	25,085	23,240	25,363	25,866
Estudiantes graduados	10,187	12,545	13,073	14,015	13,389	14,811	15,801
Eficiencia Académica	45.62%	54.07%	58.09%	55.87%	57.61%	58.40%	61.09%

GRÁFICO No. 4: ESTUDIANTES EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR. FUENTE: MINED.



2. Recursos financieros dedicados a ACTs e I+D

Se presenta los recursos financieros destinados a las actividades científicas y tecnológicas en sus tres componentes: i) Investigación y desarrollo (I+D), ii) Enseñanza y Formación Científica y Técnica (EFCT) y iii) Servicios Científicos y Tecnológicos (SCT), utilizando para ello las definiciones del Manual de Frascati.

2.1 Inversión en ACT e I+D

La inversión total en ACT para el 2008 fue de \$192.968 millones, (Cuadro No. 3). La Inversión en I+D representa el 12% del total de la Inversión en ACT, (Gráfico No.5). Estos datos evidencian lo siguiente:

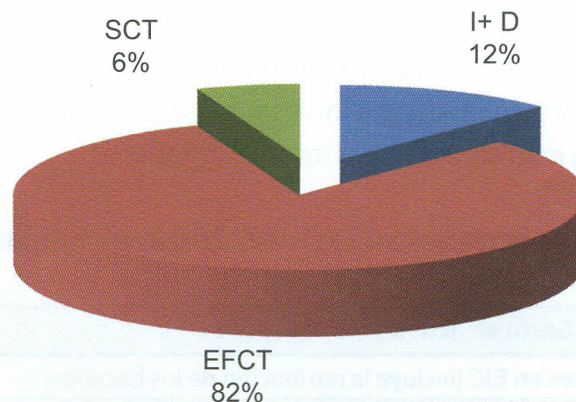
- El mayor esfuerzo del sector académico sigue siendo la enseñanza y formación y ha sido la prioridad en los últimos 10 años.
- La inversión en I+D ha crecido menos del 1% anual, lo que muestra el poco apoyo a la investigación científica y tecnológica en el país. De aproximadamente 18 millones en el 2007 pasó a 24 millones en el 2008.
- El bajo porcentaje de inversión en SCT (6%) nos indica la poca vinculación del sector académico con el sector productivo del país. Sin embargo, SCT aumento de casi 3 millones en el 2007 a 11 millones en el 2008, esto indica que se realizan avances en esta dirección

CUADRO No.3: INVERSIÓN EN ACT 2008 (EN MILES DE DÓLARES)

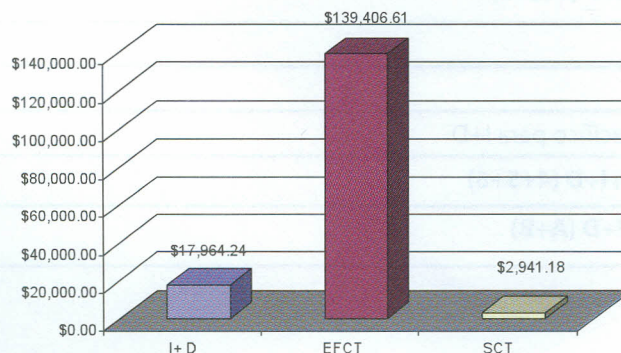
IES	I+ D	EFCT	SCT	TOTAL ACT
Universidades	\$22,995.19	\$141,373.07	\$2,761.22	\$167,129.48
Institutos especializados y tecnológicos	\$864.05	\$16,454.94	\$8,519.98	\$25,838.97
Total	\$23,859.24	\$157,828.02	\$11,281.20	\$192,968.46

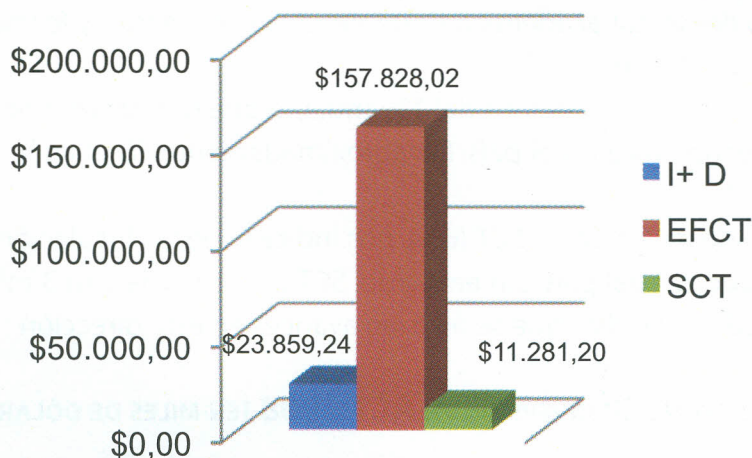
GRÁFICO No. 5: INVERSIÓN EN ACT AÑOS 2007 Y 2008

Inversión en ACT, año 2008



2007





2.2 Gastos internos en I+D

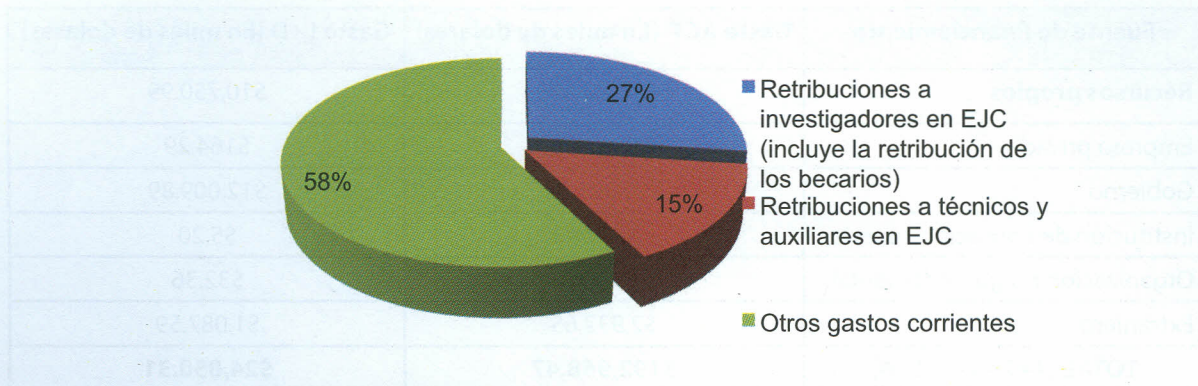
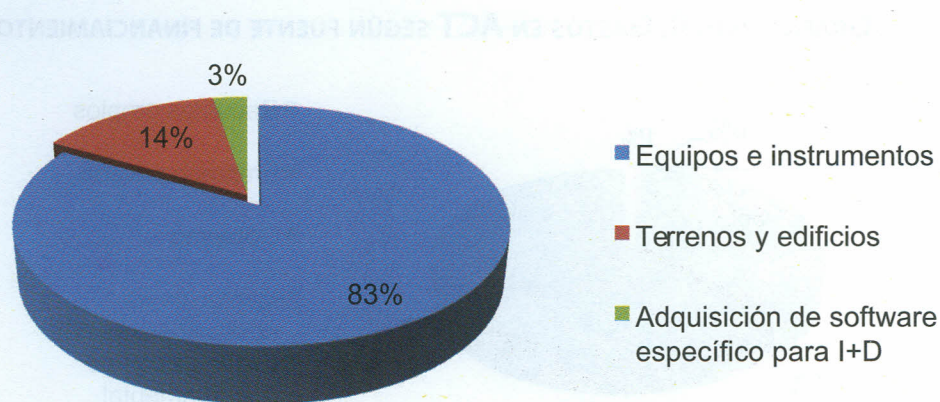
Del total de gastos internos en I+D \$23.634 millones, (Cuadro No. 4), el 53.73% es en gastos corrientes y el 46.27% es en gastos de capital (Gráfico No.6).

De los gastos corrientes se destina un 42% en salarios de investigadores y el 58% en consumibles para el desarrollo de las investigaciones (Gráfico No. 7); mientras que la inversión en capital se destina mayoritariamente (86%) para la compra de equipo e instrumentos y muy poco en la construcción de infraestructura de investigación (14%). (Gráfico No.8)

La inversión en software para I+D es baja \$ 293,140.00 dólares (en el 2007 fue de \$ 286,310.00). Se puede concluir que el gasto en investigación está más enfocado en inversiones de capital y consumibles que en retribuciones económicas para los investigadores.

CUADRO No. 4: GASTOS INTERNOS EN I+D AÑO 2008, EN MILES DE DÓLARES AMERICANOS

Gasto en actividades I+D, 2008	Miles de dólares
Retribuciones a investigadores en EJC (incluye la retribución de los becarios)	\$3,442.87
Retribuciones a técnicos y auxiliares en EJC	\$1,943.29
Otros gastos corrientes	\$7,310.99
A. Total gastos corrientes en I+D (1+2+3)	\$12,697.15
Equipos e instrumentos	\$9,099.26
Terrenos y edificios	\$1,544.61
Adquisición de software específico para I+D	\$293.14
B. Total gastos de capital en I+D (4+5+6)	\$10,937.01
C. Total gastos internos en I+D (A+B)	\$23,634.16

GRÁFICO No. 6: GASTOS CORRIENTES EN I+D**GRÁFICO No.7: GASTOS DE CAPITAL EN I+D, 2008**

2.3 Gastos en ACT e I+D según fuente de financiamiento

La principal fuente de recursos para las actividades científicas y tecnológicas en el sector de educación superior (Cuadro No. 5), son los recursos propios con un 60% y el gobierno con un 36%. (Gráfico No. 9). La principal fuente de recursos para Investigación y Desarrollo es el gobierno con un 50% y los recursos propios con un 45%. (Gráfico No. 10).

- 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.

CUADRO No. 5: GASTOS EN ACT E I+D SEGÚN FUENTE DE FINANCIAMIENTO (EN MILES DE DÓLARES)

Fuente de financiamiento	Gasto ACT (En miles de dolares)	Gasto I +D (En miles de dolares)
Recursos propios	\$118,900.18	\$10,750.99
Empresa privada	\$1,992.46	\$164.29
Gobierno	\$69,021.33	\$12,009.89
Institución de educación superior	\$73.50	\$5.20
Organización no gubernamental	\$48.36	\$32.36
Extranjero	\$2,932.65	\$1,087.59
TOTAL (1+2+3+4+5+6)	\$192,968.47	\$24,050.31

GRÁFICO No. 8: GASTOS EN ACT SEGÚN FUENTE DE FINANCIAMIENTO

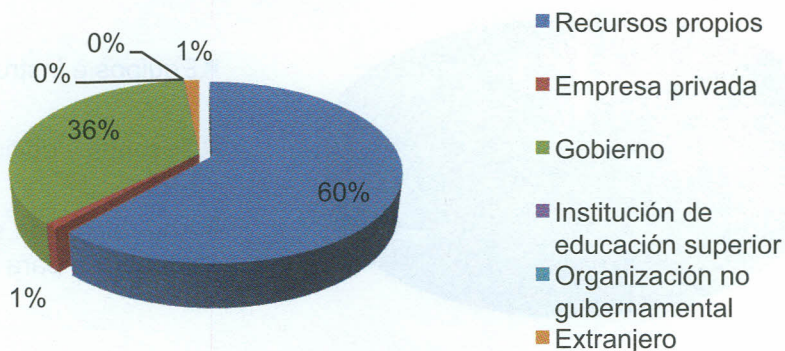
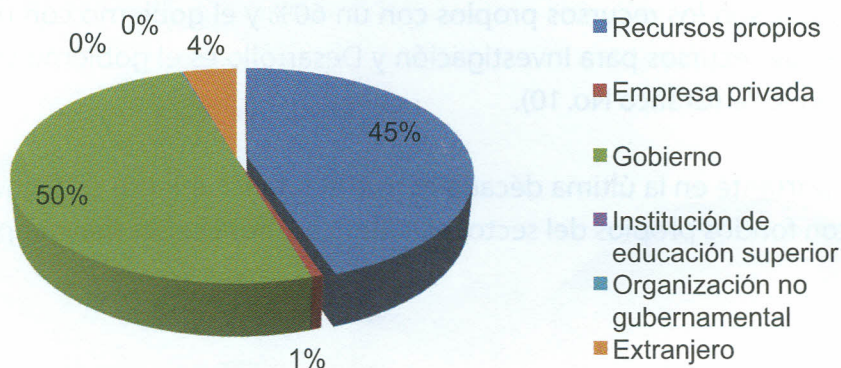


GRÁFICO No. 9: GASTOS EN I+D SEGÚN FUENTE DE FINANCIAMIENTO



2.4 Gastos en ACT e I+D según área científica y tecnológica

La mayor inversión en ACT por área científica y tecnológica, (Cuadro No.6), es en Ciencias Naturales y Exactas con un 19%, el área de Ciencias Sociales con un 32%, el área de Ingeniería y tecnología con un 17%, el área de Humanidades 13%, el área de Ciencias médicas el 15% y el área de Ciencias Agrícolas el 4% (Gráfico No.11). Mientras que la mayor inversión en I+D por área científica y tecnológica, (Gráfico No.12), es en el área de Ciencias Sociales con un 36%, en el área de Ciencias Naturales y Exactas con un 20%, en el área de Ingeniería y tecnología con un 11%, el área de Humanidades 18%, el área de Ciencias médicas el 12% y el área de Ciencias Agrícolas el 3%.

- Los datos muestran que los mayores gastos en ACT e I+D se dan en las áreas de ciencias ciencias sociales y ciencias naturales y exactas.

CUADRO No. 6:
GASTOS EN ACT E I+D SEGÚN ÁREA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA, EN MILES DE DÓLARES AMERICANOS

Área científica y tecnológica	Gasto ACT (En miles de dolares)	Gasto I +D (En miles de dolares)
Ciencias exactas y naturales	\$36,143.53	\$4,741.81
Ingeniería y tecnología	\$32,615.40	\$2,537.37
Ciencias Médicas	\$27,479.90	\$2,876.85
Ciencias agrícolas	\$7,975.59	\$669.63
Ciencias sociales	\$60,027.41	\$8,554.80
Humanidades	\$24,839.22	\$4,394.77
TOTAL (1+2+3+4+5+6)	\$189,081.05	\$23,775.24

GRÁFICO No.10: GASTOS EN ACT SEGÚN ÁREA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

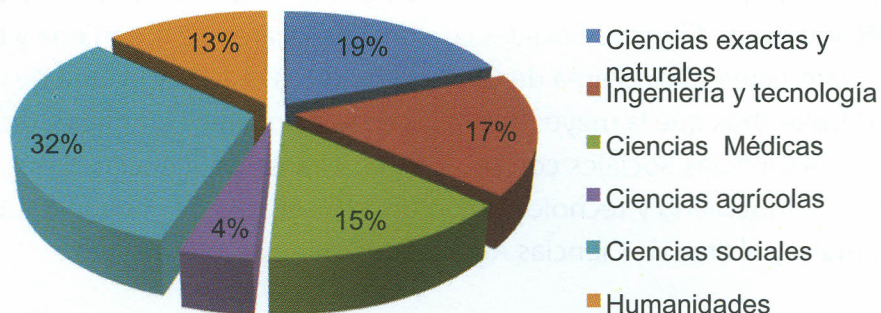
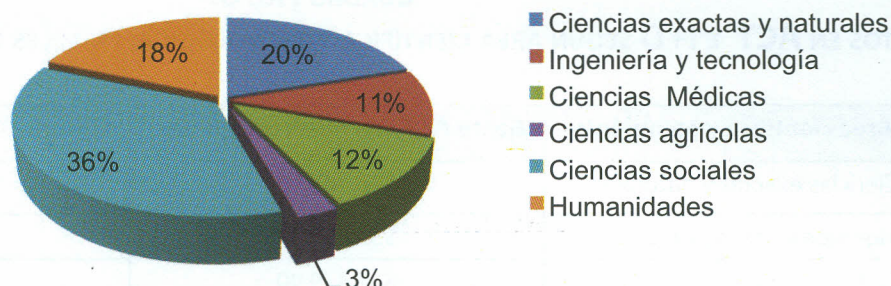


GRÁFICO No.11: GASTOS EN I+D SEGÚN ÁREA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA



2.5 Gastos en ACT e I+D según objetivo socioeconómico

La mayor inversión en ACT por objetivo socioeconómico, (Cuadro No.7), es en Estructuras y relaciones sociales con un 31%, Control y protección del medio ambiente con un 18%, Producción y tecnología industrial 17%, Protección y mejora de la salud humana con un 11%. (Gráfico No.13)

La mayor inversión en I+D por objetivo socioeconómico, (Cuadro No.7), es en Estructuras y relaciones sociales con un 38%, Control y protección del medio ambiente con un 23% y Protección y mejora de la salud humana con un 12%. (Gráfico No.14)

Se concluye que el objetivo socioeconómico de la ACT e I+D en el país no ha cambiado desde hace 10 años en relación a los temas sociales, medio ambiente y salud; sin embargo, la novedad para el año 2008 es la presencia del objetivo de Producción y Tecnología Industrial que nos indica un mayor enfoque de la academia a establecer relaciones con el sector productivo del país. De hecho, desplaza el gasto en el tema de salud del tercer lugar para ACT.

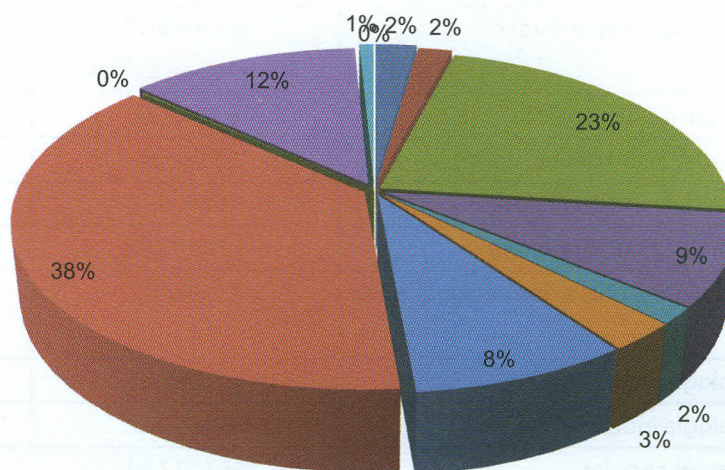
CUADRO No. 7:
GASTOS EN ACT E I+D SEGÚN OBJETIVO SOCIOECONÓMICO, EN MILES DE DÓLARES AMERICANOS

Objetivo Socioeconómico	Gasto ACT (En miles de dolares)	Gasto I +D (En miles de dolares)
Exploración y explotación de la tierra	\$3,241.82	\$532.07
Infraestructuras y ordenación del territorio	\$3,096.69	\$439.08
Control y protección del medio ambiente	\$34,905.18	\$5,431.15
Protección y mejora de la salud humana	\$21,258.92	\$2,078.75
Producción, distribución y utilización racional de la energía	\$7,502.85	\$365.73
Producción y tecnología agrícola	\$7,513.48	\$646.26
Producción y tecnología industrial	\$32,509.02	\$2,015.83
Estructuras y relaciones sociales	\$57,717.84	\$9,013.14
Exploración y explotación del espacio	\$971.37	\$18.07
Investigación no orientada	\$18,032.80	\$2,969.87
Otra investigación civil	\$2,331.07	\$184.60
Defensa	\$0.00	\$0.00
Total (1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11+12)	\$189,081.04	\$23,694.56

GRÁFICO No. 12: GASTOS EN ACT SEGÚN OBJETIVO SOCIOECONÓMICO



GRÁFICO No. 13: GASTOS EN I+D SEGÚN OBJETIVO SOCIOECONÓMICO



- 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

CAPITULO II

RECURSOS HUMANOS DEDICADOS A INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

1. Personal Total

El personal académico y administrativo que labora en las instituciones de educación superior, según esta encuesta del 2008, es de 11,638 (Cuadro No.1), de los cuales el 59.97% son hombres y el 40.03 % son mujeres; la relación Académico/ Administrativo es de 1.5 (1.71 en el año 2007). Es evidente que la presencia de la mujer es mayor en el sector administrativo que en el sector docente.

- Según datos del MINED, el número de docentes para el 2008 es de 8,562 (Cuadro No.2), de los cuales el 33.54% (3,079) son a tiempo completo (Gráfico No.3). La planta docente ha permanecido relativamente constante del 2001 al 2008, el principal incremento ha sido en los profesores contratados a tiempo parcial y por horas clase.

CUADRO No. 1: PERSONAL ACADÉMICO Y ADMINISTRATIVO POR SEXO

Tipo de personal	Hombres	Mujeres	Totales
Académico	4838	2795	7633
Administrativo	2142	1863	4005
Personal Total (1+2)	6980	4658	11638

GRAFICO No. 1: PERSONAL ACADÉMICO

■ Hombres ■ Mujeres

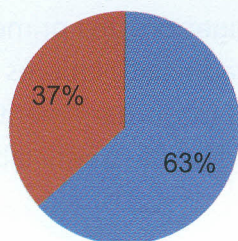
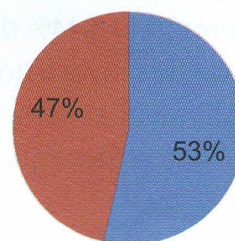


GRAFICO No. 2: PERSONAL ADMINISTRATIVO

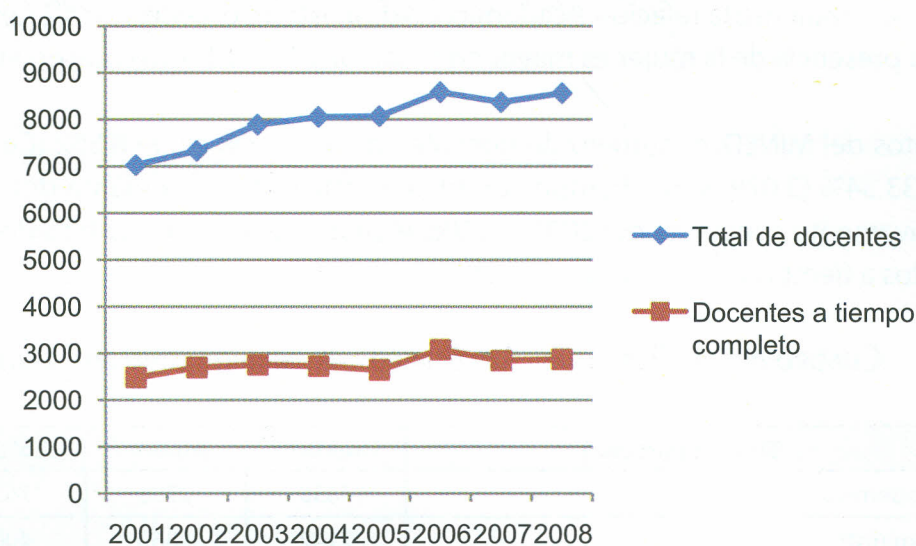
■ Hombres ■ Mujeres



CUADRO No. 2: NÚMERO DE DOCENTES, FUENTE: MINED.

AÑOS	2001			2002			2003			2004		
Docentes	TC	T	%TC	TC	T	%TC	TC	T	%TC	TC	T	%TC
(MINED)	2485	7027	35.36	2699	7331	36.82	2758	7890	34.96	2728	8053	33.88

AÑOS	2005			2006			2007			2008		
Docentes	TC	T	%TC	TC	T	%TC	TC	T	%TC	TC	T	%TC
(MINED)	2650	8070	32.84	3079	8583	35.87	2846	8370	34.00	2872	8562	33.54

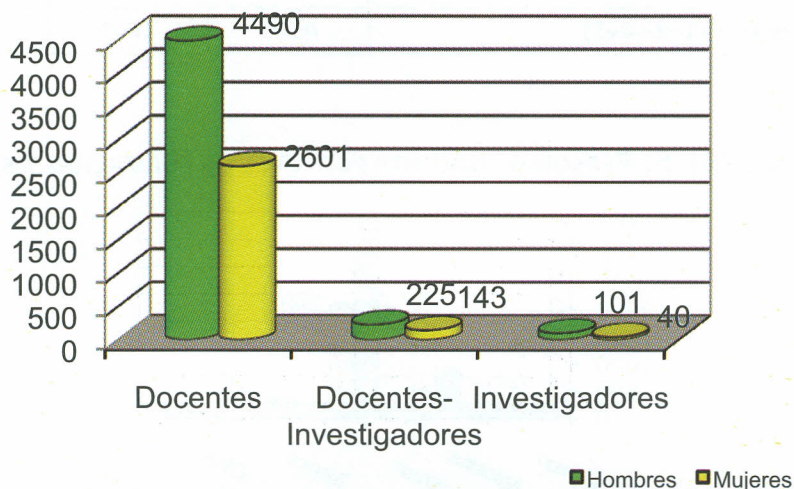
GRÁFICO No. 3: DOCENTES SEGÚN DATOS DEL MINED

2. Personal Académico según su labor

Del total de personal académico obtenido en la encuesta (7600), el 93.3% son docentes, el 4.84% son docentes -investigadores y el 1.86% son investigadores (Cuadro No.3). Es decir, únicamente el 6.7% (509 académicos) del personal realiza alguna labor de investigación (Gráfico No.5). Según esta encuesta únicamente 40 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 17% de los doctores y el 10.44% 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.

CUADRO No. 3: PERSONAL ACADÉMICO POR LABOR Y SEXO

Personal académico	Hombres	Mujeres	Totales	%
Docentes	4490	2601	7091	93.30
Docentes-Investigadores	225	143	368	4.84
Investigadores	101	40	141	1.86
Personal Total (1+2+3)	4816	2784	7600	100.00

GRÁFICO No. 4: PERSONAL ACADÉMICO POR SEXO

3. Personal Académico según nivel de formación y sexo

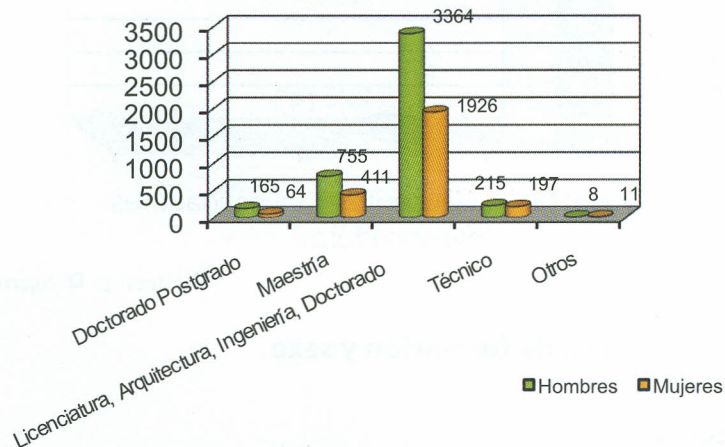
3.1 Personal Docente

Los datos del cuadro No 4 muestran que la labor docente la desempeñan en un 75.27% profesores con estudios en el nivel de licenciatura y técnico. El cuerpo docente a nivel de maestría y doctorado (1,678) sigue siendo bajo en el país. (Gráfico No.6). De acuerdo a los docentes con nivel de doctorado (276) y tomando como referencia 33 instituciones de educación superior, se obtiene un promedio de 8 doctores por institución. Según datos del MINED para el 2008, de un total de 8562 docentes solo el 1.62% (139) poseen doctorado, 19.66% poseen maestría (1683) y el resto (6740) poseen grados de licenciatura, ingeniería, técnico y otros.

CUADRO No.4: PERSONAL DOCENTE SEGÚN NIVEL DE FORMACIÓN Y SEXO

Nivel de Formación	Docente		Totales
	Hombres	Mujeres	
Doctorado Postgrado	165	64	229
Maestría	755	411	1166
Licenciatura, Arquitectura, Ingeniería, Doctorado Universitario	3364	1926	5290
Técnico	215	197	412
Otros	8	11	19
Personal Total (1+2+3+4+5)	4507	2609	7116

GRÁFICO No. 5: PERSONAL DOCENTE POR NIVEL DE FORMACIÓN Y SEXO

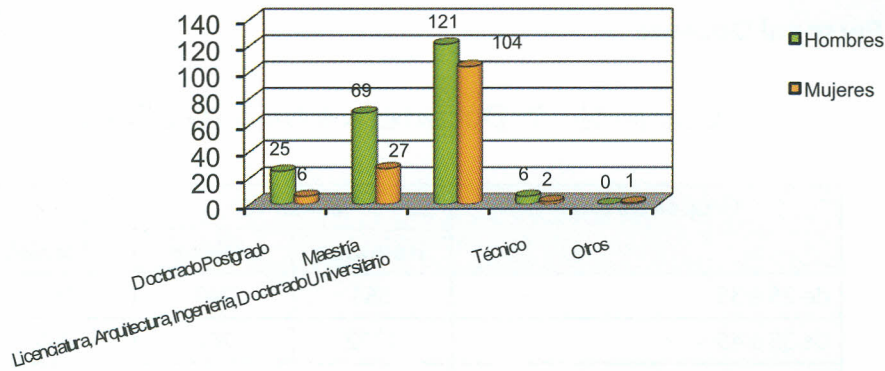


3.2 Personal Docente-Investigador

CUADRO No. 5: PERSONAL DOCENTE-INVESTIGADOR SEGÚN NIVEL DE FORMACIÓN Y SEXO

Nivel de Formación	Docente- Investigador		Totales
	Hombres	Mujeres	
Doctorado Postgrado	25	6	31
Maestría	69	27	96
Licenciatura, Arquitectura, Ingeniería, Doctorado Universitario	121	104	225
Técnico	6	2	8
Otros	0	1	1
Personal Total (1+2+3+4+5)	221	140	361

GRÁFICO No. 6: PERSONAL DOCENTE-INVESTIGADOR POR NIVEL DE FORMACIÓN Y SEXO



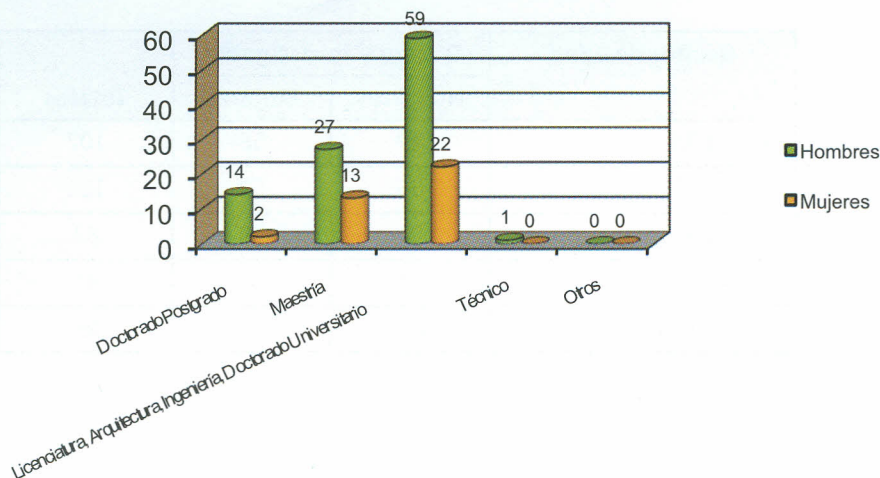
3.3 Personal Investigador

En este documento se considera investigador a aquella persona que dedica más del 80% de su tiempo como investigador.

CUADRO No. 6: PERSONAL INVESTIGADOR SEGÚN NIVEL DE FORMACIÓN Y SEXO

Nivel de Formación	Investigador		Totales
	Hombres	Mujeres	
Doctorado Postgrado	14	2	16
Maestría	27	13	40
Licenciatura, Arquitectura, Ingeniería, Doctorado Universitario	59	22	81
Técnico	1	0	1
Otros	0	0	0
Personal Total (1+2+3+4+5)	101	37	138

GRÁFICO No. 7: PERSONAL INVESTIGADOR POR NIVEL DE FORMACIÓN Y SEXO



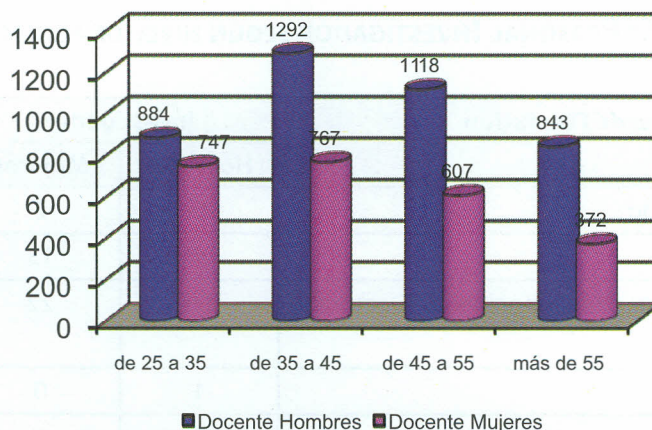
4. Personal Académico según grupos de edad y sexo

4.1 Personal Docente

CUADRO No. 7: DOCENTES POR GRUPOS DE EDAD

Grupos de edad	Docente		Totales
	Hombres	Mujeres	
de 25 a 35	884	747	1631
de 35 a 45	1292	767	2059
de 45 a 55	1118	607	1725
más de 55	843	372	1215
Personal Total	4137	2493	6630

GRÁFICO No. 8: PERSONAL DOCENTE POR GRUPO DE EDAD

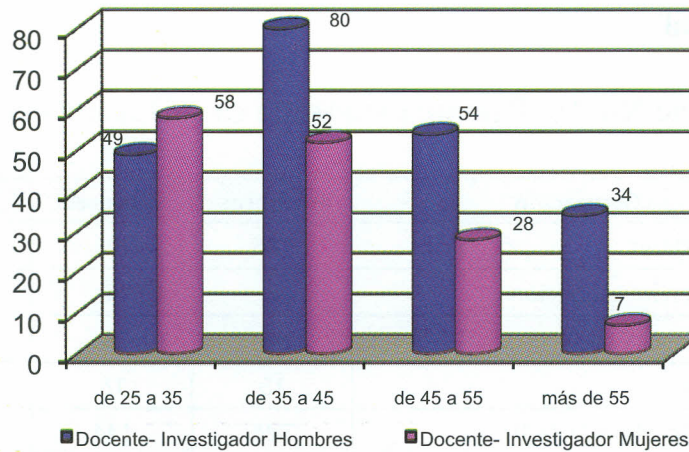


4.2 Personal Docente-Investigador

CUADRO No. 8: DOCENTES-INVESTIGADOR POR GRUPOS DE EDAD

Grupos de edad	Docente- Investigador		Totales
	Hombres	Mujeres	
de 25 a 35	49	58	107
de 35 a 45	80	52	132
de 45 a 55	54	28	82
más de 55	34	7	41
Personal Total	217	145	362

GRÁFICO No. 9: PERSONAL DOCENTE-INVESTIGADOR POR GRUPO DE EDAD

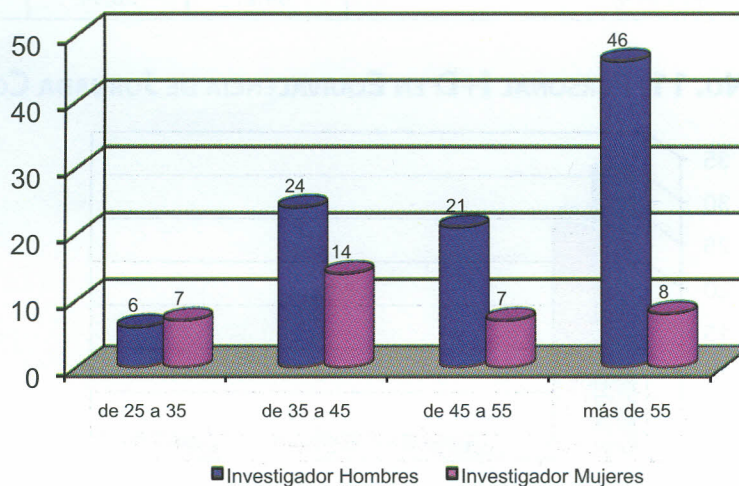


4.3 Personal Investigador

CUADRO No. 9: INVESTIGADORES POR GRUPOS DE EDAD

Grupos de edad	Investigador		Totales
	Hombres	Mujeres	
de 25 a 35	6	7	13
de 35 a 45	24	14	38
de 45 a 55	21	7	28
más de 55	46	8	54
Personal Total	97	36	133

GRÁFICO No. 10: PERSONAL INVESTIGADOR POR GRUPO DE EDAD



5. Personal empleado en I+D, según su ocupación

5.1 Personal Total

CUADRO No. 10: PERSONAL EMPLEADO EN I+D SEGÚN OCUPACIÓN

Ocupación	Hombres	Mujeres	Totales
Investigadores	186	101	287
Becarios en investigación	8	6	14
Técnicos	15	19	34
Auxiliares	15	18	33
Personal Total (1+2+3+4)	224	144	368

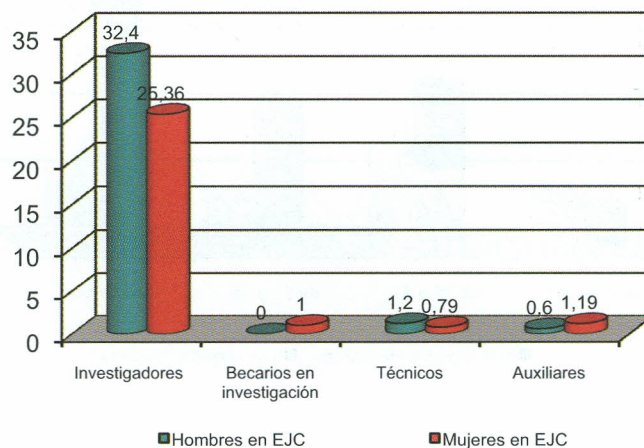
5.2 Personal en I+D en equivalencia a Jornada completa (EJC)

La equivalencia a jornada completa (EJC) se calcula considerando para cada persona únicamente la proporción de su tiempo (o su jornada) que dedica a I+D (o ACT, cuando corresponda).

CUADRO No.11: PERSONAL EN EQUIVALENCIA A JORNADA COMPLETA (EJC)

Ocupación	Hombres en EJC	Mujeres en EJC	Totales
Investigadores	32.4	25.36	57.76
Becarios en investigación	0	1	1
Técnicos	1.2	0.79	1.99
Auxiliares	0.6	1.19	1.79
Personal Total (1+2+3+4)	34.2	28.34	62.54

GRÁFICO No. 11: PERSONAL I+D EN EQUIVALENCIA DE JORNADA COMPLETA



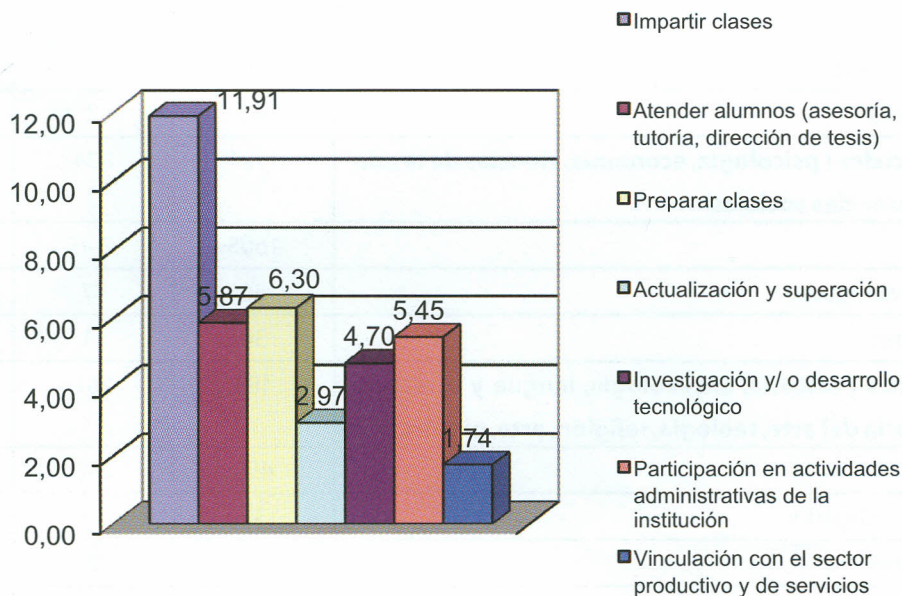
6. Tiempo medio de dedicación del personal docente

La distribución del tiempo medio de dedicación del personal docente se presenta en el cuadro No. 12. Se observa que el país tiene un personal docente que dedica muy poco tiempo a actualizarse en su campo de estudio y, con muy poca vinculación con el sector productivo y de servicios. Esto es razonable ya que sus labores principales son la docencia y participación en tareas administrativas de la institución.

CUADRO No.12: TIEMPO MEDIO DE DEDICACIÓN DEL PERSONAL DOCENTE

Actividad	Horas por semana (2007)	%	Horas por semana (2008)	%
Impartir clases	10.67	25.20%	11.91	30.58
Atender alumnos (asesoría, tutoría, dirección de tesis)	7.78	17.29%	5.87	15.07
Preparar clases	7.18	15.89%	6.30	16.19
Actualización y superación	4.23	9.38%	2.97	7.64
Investigación y/ o desarrollo tecnológico	6.56	14.67%	4.70	12.06
Participación en actividades administrativas de la institución	5.94	12.92%	5.45	14.00
Vinculación con el sector productivo y de servicios	2.18	4.65%	1.74	4.48
TOTAL	44.54	100.00%	38.95	100.00

GRÁFICO No. 12: DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO PARA UN DOCENTE A TIEMPO COMPLETO, 2008



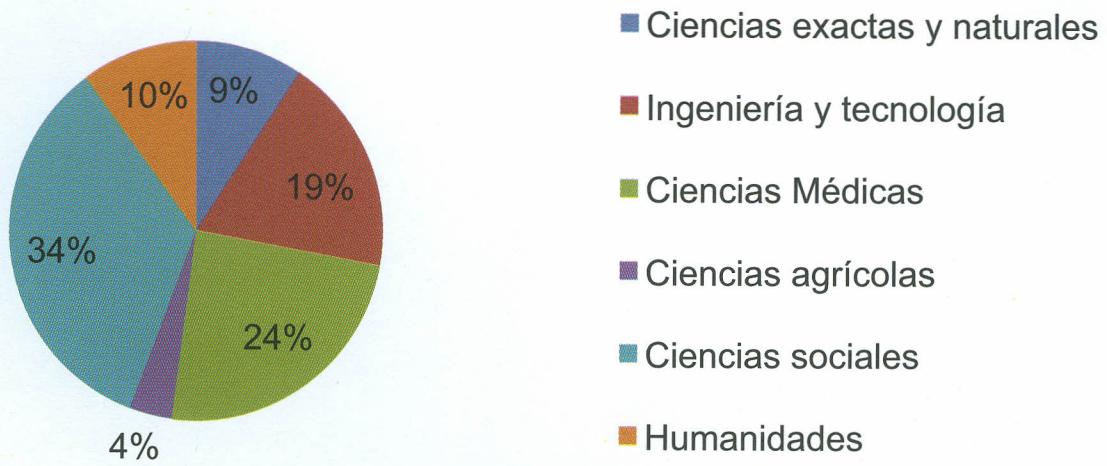
7. Investigadores y Docentes por área Científica y Tecnológica

En el cuadro No.13 se presenta la distribución de los investigadores y docentes por área científica y tecnológica.

CUADRO No.13: INVESTIGADORES Y DOCENTES POR ÁREA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

Área científica y Tecnológica	TOTAL		Totales
	Hombres	Mujeres	
1. Ciencias exactas y naturales (matemática e informática, ciencias físicas, ciencias químicas, ciencias de la tierra, ciencias biológicas)	462	223	685
Docentes	417	196	613
Docente- Investigador	27	14	41
Investigadores	18	13	31
2. Ingeniería y tecnología (ingeniería civil, ingeniería eléctrica, otras ciencias de la ingeniería)	1044	326	1370
Docentes	981	306	1287
Docente- Investigador	61	20	81
Investigadores	2	0	2
3. Ciencias Médicas (medicina fundamental, medicina clínica, ciencias de la salud)	792	985	1777
Docentes	772	947	1719
Docente- Investigador	16	33	49
Investigadores	4	5	9
4. Ciencias agrícolas (agricultura, silvicultura, pesca y ciencias afines, medicina veterinaria)	199	72	271
Docentes	148	58	206
Docente- Investigador	8	7	15
Investigadores	43	7	50
5. Ciencias sociales (psicología, economía, ciencias de la educación, otras ciencias sociales)	1721	804	2525
Docentes	1605	746	2351
Docente- Investigador	86	47	133
Investigadores	30	11	41
6. Humanidades (historia, arqueología, lengua y literatura, filosofía, historia del arte, teología, religión, arte, pintura, etc)	483	261	744
Docentes	450	248	698
Docente- Investigador	31	11	42
Investigadores	2	2	4
TOTAL (1+2+3+4+5+6)	4701	2671	7372

GRÁFICO No.13: INVESTIGADORES Y DOCENTES POR ÁREA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA



Handwritten text at the top of the page, possibly a title or header.

Handwritten text in the upper left quadrant.

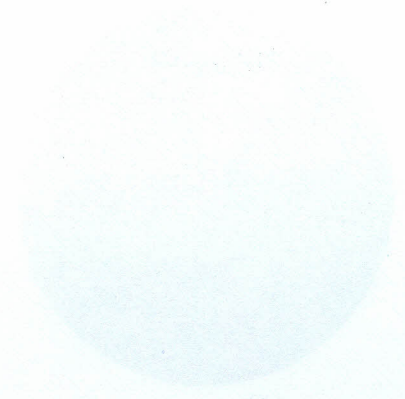
Handwritten text in the upper left quadrant.

Handwritten text in the upper left quadrant.

Handwritten text in the upper left quadrant.

Handwritten text in the upper left quadrant.

Handwritten text in the upper left quadrant.



Small handwritten text or mark below the circular stamp.

