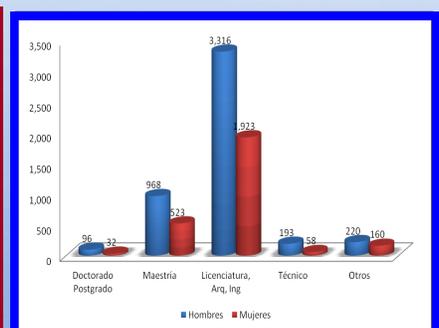
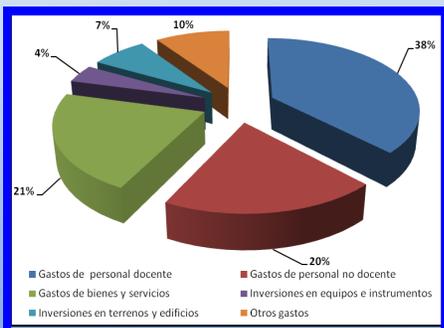




INDICADORES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

2012





**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) 2234-8400

Fax (503) 2225-6255

<http://www.conacyt.gob.sv>

AUTORIDADES

Erlinda Hándal Vega

Viceministra de Ciencia y Tecnología

Carlos Roberto Ochoa Córdova

Director Ejecutivo

AUTORES

Willian Marroquín

Consultor

Doris Salinas de Alens

José Roberto Alegría Coto

Sonia Montoya de Ledesma

CONACYT

Diseño de portada

José Roberto Alegría Coto

ralegria@conacyt.gob.sv



Publicación del Observatorio Nacional de
Ciencia y Tecnología

Noviembre de 2013.
San Salvador, El Salvador, C. A.

ISSN 2226-602X

CONTENIDO

Agradecimientos

Sección I

INTRODUCCION.....	1
CAPITULO 1	
GASTOS EN ACTIVIDADES CIENTIFICAS Y TECNOLÓGICAS E INVESTIGACION Y DESARROLLO.....	4
CAPITULO 2	
RECURSOS HUMANOS DEDICADOS A INVESTIGACION Y DESARROLLO.....	20
CAPITULO 3	
PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO.....	35
CAPITULO 4	
PRODUCCION CIENTIFICA Y TECNOLÓGICA.....	40
CAPITULO 5	
TECNOLOGIAS DE INFORMACIÓN.....	46

Sección II

PRESENTACIÓN.....	49
CAPITULO 6	
Déficit de Publicación Científica en el Sector de Educación Superior.....	50
Déficit Nacional en Matrícula Universitaria.....	52
CAPITULO 7	
Proyectos de investigación exitosos de las Instituciones de Educación Superior.....	54
CAPITULO 8	
Programas de capacitación a los investigadores de las Instituciones de Educación Superior.....	60

ANEXOS

I. Instituciones de Educación Superior.....	73
II. Definiciones Básicas.....	74
III. Clasificación Revisada del Campo de la Ciencia y la Tecnología en el Manual de Frascati.....	78

AGRADECIMIENTOS

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología agradece a las siguientes instituciones de Educación Superior y sus contactos, quienes colaboraron proporcionando la información sin la cual esta publicación no habría sido posible:

UNIVERSIDADES

No.	UNIVERSIDAD	CARGO	NOMBRE Y APELLIDO
1	ALBERT EINSTEIN	Rector	Arq. Juana Salazar Alvarenga de Pacheco
		Coordinador de Unidad de Investigación	Ing. Mauricio Hernández Cedillos
		Recursos Financieros	Licda. Beatriz García Prieto de Salazar
		Recursos Humanos	Licda. Flor de María Figueroa de Arriaza
2	AUTÓNOMA DE SANTA ANA	Rector	Ing. Sergio Ernesto Carranza Vega
		Jefe de Investigación Científica	Licda. Gicela Cente
		Jefe de Contabilidad	Licda. Ana Carolina González de Carpio
		Administradora General y Financiera	Licda. Laura de Lacayo
3	CAPITÁN GENERAL GERARDO BARRIOS	Rector	Ing. Raúl Rivas Quintanilla
		Director de Investigación, Desarrollo e Innovación	Lic. Edwin Osmil Coreas Flores
		Docente Investigador	Lic. Osmel Alberto Sánchez Granados
4	CATÓLICA DE EL SALVADOR	Rector	Monseñor y Lic. Romero Tobar Astorga
		Director de Investigación	Ing. Nery Francisco Herrera Pineda
5	CENTROAMERICANA JOSÉ SIMEÓN CAÑAS	Rector	Andreu Oliva, S.J.
		Unidad de Estadística	Lic. Adonay de Paz
		Jefe Oficina de Personal	Lic. Salvador Valdivieso
		Jefe de Contabilidad	Lic. Nicolás Esperanza

AGRADECIMIENTOS

No.	UNIVERSIDAD	CARGO	NOMBRE Y APELLIDO
6	CRISTIANA DE LAS ASAMBLEAS DE DIOS	Rector	Dr. Augusto Ferrufino Aguilar
		Director de Investigación	Lic. David Dolores Batres Díaz
		Directora de Recursos Humanos	Licda. Marlene Janeth López
		Administradora General y Financiera	Licda. María Elena Reyes de Rivas
7	DE EL SALVADOR	Rector	Ing. Mario Roberto Nieto Lovo
		Jefe Unidad de Planificación FIA-UES	Ing. Juan Antonio Flores Díaz
8	DE ORIENTE	Rector	Dr. Pedro Fausto Arieta Vega
		Coordinadora de Investigación	Licda. Vilma Evelyn Gómez Zetino
9	DE SONSONATE	Rector	Ing. Jesús Adalberto Díaz
		Jefe de la Unidad de Investigación	Lic. José Mauricio Vega Quevedo
		Jefe de Recursos Humanos	Licda. Rosy Altuve
		Contador	Lic. Luis Sánchez
10	DON BOSCO	Rector	Ing. Federico Miguel Huguet Rivera
		Director Depto. Investigación	Lic. Jorge Ernesto Lemus
		Director de Finanzas	Lic. Antonio Balmore Corea
		Directora de Calidad Académica	Licda. Graciela de Flores
11	DR. ANDRÉS BELLO	Rector	Lic. Marco Tulio Magaña
		Vicerrectora	Licda. Ana Marta Moreno de Araujo
		Director de Investigación y Proyección Social	Dr. José Roberto Hernández Rauda
12	DR. JOSÉ MATÍAS DELGADO	Rector	Dr. David Escobar Galindo
		Director del Centro de Investigaciones en Ciencias y Humanidades	Dr. Oscar Picardo Joao

No.	UNIVERSIDAD	CARGO	NOMBRE Y APELLIDO
12	DR. JOSE MATIAS DELGADO	Investigadora	Licda. Ana Ruth Hidalgo
		Contador General	Lic. Héctor Daniel Guerra
		Col. Administrativa	Licda. Katia Joya de Fermán
13	EVANGÉLICA DE EL SALVADOR	Rector	Lic. César Emilio Quinteros Martínez
		Directora de Investigación	Licda. Aydee Rivera de Parada
		Asistente Técnico de la Vice Rectoría de Investigación y Proyección Social	Licda. Sandra Elizabeth Grijalva
		Contabilidad y Finanzas	Lic. Edwin Ernesto Montano Mina
		Capacitaciones	Licda. Karla Patricia Santana Osegueda
14	FRANCISCO GAVIDIA	Rector	Ing. Mario Antonio Ruíz Ramírez
		Director Instituto de Ciencias, Tecnología e Innovación	Dr. Oscar Picardo Joao
15	LUTERANA SALVADOREÑA	Rector	Lic. Fidel Nieto Laínez
		Coordinador de Unidad de Investigación	Lic. Salvador Augusto López Torres
		Contador	Licda. Alba Olimpia Montoya Zepeda
16	MODULAR ABIERTA	Rector	Licda. Judith Virginia Mendoza de Díaz
		Vicerrector	Lic. Edgar Armando Jiménez
		Directora de Planificación e Investigación	Licda. Teresa Aguilar de Jiménez
		Contador	Lic. Luis Alonso Tobar
17	MONSEÑOR OSCAR ARNULFO ROMERO	Rector	Lic. Juan José Solórzano Arriola
		Investigación	Licda. Lissette Consuelo Reyes Grande
18	NUEVA SAN SALVADOR	Rector	Dr. Rafael Hernán Contreras Rodríguez
		Vicerrector	Ing. Erick Roberto Salguero
		Administración	Licda. Silvia Contreras
		Registro Académico	Licda. Dora Alicia Arias
		Director de Investigación	Dr. Jorge Martínez Antonio

AGRADECIMIENTOS

No.	UNIVERSIDAD	CARGO	NOMBRE Y APELLIDO
19	PANAMERICANA	Rector	Lic. Oscar Armando Morán Folgar
		Secretario General	Ing. Roberto Molina Castro
		Director de Investigación	Lic. José María Barrera Lemus
20	PEDAGÓGICA DE EL SALVADOR	Rector	Ing. Luis Mario Aparicio Guzmán
		Director de Investigación	Dr. Pedro Ticas
		Vicerrectora Administrativa	Licda. Fiana Ligia Corpeño Rivera
		Recursos Humanos	Licda. Carmen Pérez
21	POLITÉCNICA DE EL SALVADOR	Rector	Ing. Roberto López Meyer
		Vicerrector Académico	Ing. Roberto Argueta Quan
		Jefe Registro Académico	Lic. Marco Vinicio Luna
22	TÉCNICA LATINOAMERICANA	Rector	Ing. Rosendo Mauricio Sermeño Palacios
		Director Planeamiento Educativo	Ing. Julio César Vargas Delgado
		Responsable de Investigación	Ing. Alfredo Agustín Rivera
		Contador	Lic. Jorge Alberto Ramírez Mejía
23	TECNOLÓGICA DE EL SALVADOR	Rector	Ing. Nelson Zárate Sánchez
		Vice Rectora de Investigación	Licda. Noris Isabel López Guevara
		Directora de Investigaciones	Licda. Blanca Ruth Orantes
		Directora de Recursos Humano	Licda. Mariel Sánchez de Pineda
		Contador	Licda. Juana Josefina Parada Sosa

INSTITUTOS ESPECIALIZADOS

No.	INSTITUTO ESPECIALIZADO	CARGO	NOMBRE Y APELLIDO
1	DE EDUCACIÓN SUPERIOR EL ESPIRITU SANTO	Director	Dra. Elsa América Mendoza Mejía
		Jefe Departamento de Investigación	Lic. David de Jesús Bonilla Echeverría
		Contador	Licda. Fátima Cristina Olmedo R.
2	ESCUELA DE COMUNICACIÓN MÓNICA HERRERA	Directora	Licda. Teresa Palacios de Chávez
		Coordinadora Académica e Investigación	Licda. Verónica Eugenia Márquez
		Contacto	Licda. Verónica Salvatier
3	ESCUELA ESPECIALIZADA EN INGENIERÍA ITCA-FEPADE	Rector	Licda. Elsy Elpidia Escolar Santodomingo
		Director de Investigación y Proyección Social	Ing. Mario Wilfredo Montes Arias
		Coordinador de Investigación	Ing. David Emmanuel Agreda
		Directora de Administración y Finanzas	Licda. Ana María Fuentes Hueso
4	ESCUELA SUPERIOR DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS	Director	Lic. José Ricardo Poma Delgado
		Responsable de Investigación	Dr. Carlos Alberto Carcach
		Gerente Financiero	Lic. Carlos Ernesto Rivas Granados
5	ESCUELA SUPERIOR FRANCISCANA ESPECIALIZADA/AGAPE	Rector	Ing. Ramón Alberto Vega Calvo
		Director General	Ing. Gabriel Landaverde Calderón
		Coordinador de Investigación y Proyección Social	Ing. Gerber Martín Ascencio
		Directora de Administración y Finanzas	Licda. Patricia de Contreras
		Auxiliar Contable	Lic. Douglas Sandoval
6	SUPERIOR CENTRO CULTURAL SALVADOREÑO AMERICANO	Director	Dra. María Erlinda Hernández de Moras
		Investigación	Lic. Guillermo Mineros
		Coordinadora de Administración y Recursos Humanos	Licda. Ana Marleni de Guevara
		Gerente Financiero	Lic. Edgar Deleon
7	SUPERIOR DE ECONOMÍA Y ADMINISTRACION DE EMPRESAS	Rector	Lic. Joaquín Samayoa
		Director Centro de Productividad y Competitividad	Ing. Rodrigo Baltazar Chicas
		Contador General	Licda. Consuelo Chavarría

AGRADECIMIENTOS

INSTITUTOS TECNOLÓGICOS

No.	INSTITUTO TECNOLÓGICO	CARGO	NOMBRE Y APELLIDO
1	AMERICANO DE EDUCACIÓN SUPERIOR	Director	Licda. Alessandra Leppo de Casaus
		Docente Investigador	Licda. Rita Menjivar
		Recursos Humanos	Lic. Erick Alexander Chávez Santos
		Contador	Lic. Ronny Alexis Chávez Santos
2	DE CHALATENANGO	Rector	Ing. Joaquín Ernesto Guillen
		Contacto	Lic. Mayra Yaneth Rivera de Romero
		Coordinador de Investigación	Ing. Luis Mario Zelaya Colato
3	DE PROFESIONALES DE LA SALUD DE EL SALVADOR	Director General	Licda. Zoila Marina Torres de Guadrón
		Coordinador General de Investigación y Proyección Social	Lic. Walter Antonio Fagoaga López
4	DE USULUTAN	Director	Ph.D. Raúl Francisco Díaz Mendoza
		Coordinador de Investigación	Lic. José Ernesto Larín Martínez
		Coordinador Administrativo	Ing. Víctor Isaías Gonzales R.
		Coordinador Académico	Ing. Jorge Armando Paniagua
5	ESCUELA NACIONAL DE AGRICULTURA "ROBERTO QUIÑÓNEZ"	Director Ejecutivo	Ing. Luis Alonso Ibarra Pérez
		Encargado de Investigación	Ing. Manuel de Jesús Cortez
6	ESCUELA TÉCNICA PARA LA SALUD	Directora General	Licda. Rosario Guadalupe Martínez
		Coordinadora de Investigación	Licda. Silvia Beatriz Rodríguez de Menjivar
		Administrador de Recursos Humanos	Licda. Ana Beatriz Martínez Castro
		Administradora de Recursos Financieros	Gloria Elsa Luna de Árias

TALLER DE CAPACITACION

“Taller de Actividades Científicas y Tecnológicas e I+D”, del sector de Educación Superior”, realizado en la Universidad Politécnica, el 9 de abril de 2013.



TALLER DE CAPACITACIÓN

REVISION "IN SITU"

Dentro del proceso de la elaboración de las estadísticas, este año se procedió a la Revisión *in situ* de los datos de Encuestas de Actividades Científicas y Tecnológicas e Investigación y Desarrollo y datos de Formulario de Verificación de Capacidades de las Unidades de Investigación.

Instituto Especializado de Nivel Superior
Centro Cultural Salvadoreño Americano
(CCSA)



Instituto Especializado de Educación
Superior El Espíritu Santo (IEESES)



Universidad Tecnológica de El Salvador
(UTEC)



Universidad Andrés Bello (UAB)



Instituto Tecnológico Americano de
Educación Superior (IAES)



Universidad Evangélica de El Salvador
(UEES)



Universidad Cristiana de las Asambleas de
Dios (UCAD)



Instituto Tecnológico Escuela Técnica para la
Salud (ETPS)



Universidad Don Bosco (UDB)



Universidad Centroamericana José Simeón
Cañas (UCA)



Universidad Católica de El Salvador
(UNICAES)



Instituto Tecnológico de Usulután (ITU)



Universidad Autónoma de Santa Ana (UNASA)



Universidad Pedagógica de El Salvador (UPED)



Universidad Politécnica de El Salvador (UPES)



Instituto Tecnológico de Profesionales de la Salud de El Salvador (IEPROES)



Universidad Dr. José Matías Delgado (UJMD)



Universidad de El Salvador (UES)



Universidad Panamericana (UPAN)



Universidad Luterana Salvadoreña (ULS)



Universidad Modular Abierta (UMA)



Universidad Nueva San Salvador (UNNSA)



Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE



Universidad de Sonsonate (USO)



Universidad Albert Einstein (UAE)



Universidad Francisco Gavidia (UFG)



Universidad Técnica Latinoamericana (UTLA)



Escuela Superior Franciscana Especializada/AGAPE



SECCION I

INTRODUCCIÓN

Sistema Nacional de indicadores de Ciencia y Tecnología

Según el artículo 3 del acuerdo No. 15 -0432-A del Ministerio de Educación, de fecha 1 de marzo de 2013 y publicada en el diario oficial No. 61, Tomo No. 399 de fecha 5 de abril de 2013; entre las atribuciones del CONACYT esta la de Organizar, dirigir y coordinar las actividades e interrelaciones interinstitucionales del **Observatorio Nacional de Ciencia y Tecnología**, que se encargara de la recolección, tratamiento, análisis y divulgación de información estadística y estudios provenientes de cada una de las unidades e instituciones dedicadas a la innovación, ciencia y tecnología; y según el Art.15, Capítulo V de la Ley de Desarrollo Científico y Tecnológico; el Observatorio tendrá como una de sus finalidades el diseñar indicadores de ciencia y tecnología; recoger, sistematizar y analizar información que servirá de base para tomar decisiones sobre políticas de investigación y desarrollo tecnológico.

Por lo que el CONACYT, a partir de este año presenta los indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas del sector de educación superior 2012, en el marco del Observatorio Nacional de Ciencia y Tecnología.

El CONACYT, es consciente de la necesidad de profundizar y ampliar los indicadores para determinar los esfuerzos 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 este contexto se ha definido como línea estratégica y herramienta de consulta para la toma de decisiones, desarrollar acciones para fortalecer 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 parte 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 y se presentó en un taller a los encargados de las unidades de investigación, recursos humanos y recursos financieros 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, 2012"* 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 encargado de las Estadísticas e Indicadores 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 y como nueva actividad dentro del proceso de la elaboración de las estadísticas, se procedió a realizar auditorías "in Situ", para verificar los datos de Encuestas de Actividades Científicas y Tecnológicas e Investigación y Desarrollo y datos de Formulario de Verificación de Capacidades de las Unidades de Investigación. Posteriormente los datos fueron procesados y analizados. Una vez terminado este proceso, se procedió a la presentación de la divulgación de estos resultados.

En la presente publicación los valores monetarios están expresados en miles de dólares, a menos que se indique lo contrario.

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, sumaban 39 instituciones de educación superior para el año 2006. Para el 2011, se tienen 24 Universidades, 9 Institutos especializados y 6 institutos tecnológicos. De estas instituciones, 9 tienen un total de 20 centros regionales concentrados principalmente en los departamentos de Santa Ana y San Miguel y 13 instituciones se encuentran - a enero de 2012- acreditadas ó re acreditadas. La población universitaria para el periodo 2002-2012 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.

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

	2008	2009	2010	2011	2012
Estudiantes	138,615	143,849	150,012	160,374	169,860
Estudiantes privado	92,270	95,294	99,841	106,220	114,960
Estudiantes público	46,345	48,555	50,171	54,154	54,900
Estudiantes nuevo ingreso	25,866	24,964	24,105	32,078	28,023
Estudiantes graduados	15,801	16,168	17,089	20,284	21,666
Eficiencia Académica (%)	61.09	64.77	70.89	63.23	77.32

Fuente: MINED.

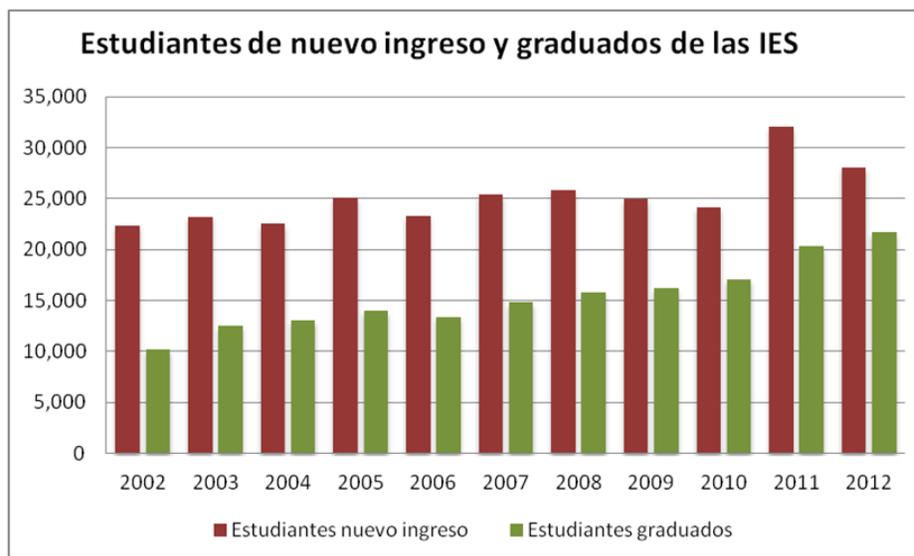
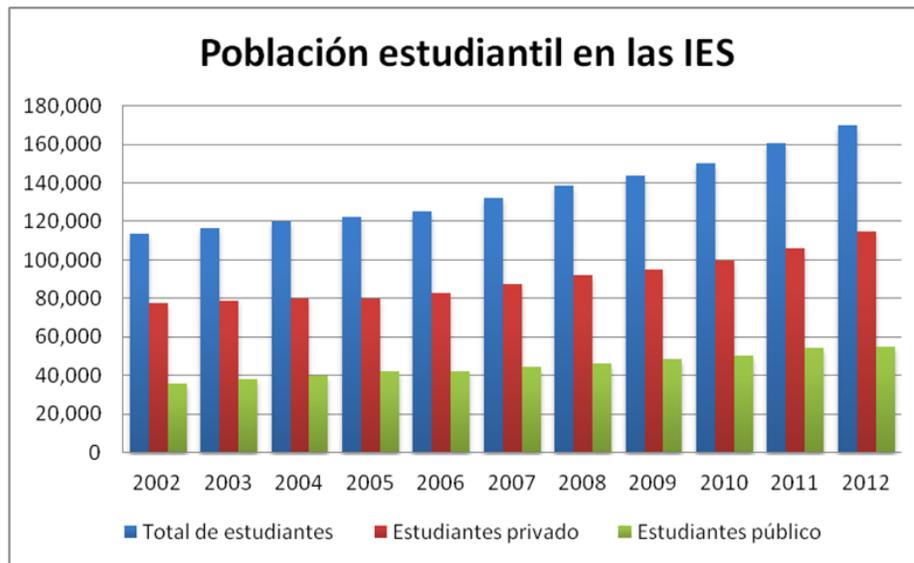
Cuadro No 2: Personal docente y presupuesto ejecutado por las instituciones de educación superior.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Docentes	7285	7501	7027	7331	7890	8053	8070
Presupuesto ejecutado en millones de US\$	96.66	108.53	109.15	117.43	126.45	143.14	149.19

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Docentes	8583	8370	8562	8893	9104	9291	9,567
Presupuesto ejecutado en millones de US\$	166.92	164.98	192.41	193.62	209.60	224.50	258.46

Fuente: MINED y datos financieros de los años 2007- 2012 de CONACYT

Gráfico No. 1: Población estudiantil en las instituciones de educación superior.



Fuente: MINED.

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

Con la aprobación de la Ley de Desarrollo Científico y Tecnológico, según decreto legislativo No. 234 de fecha 14 de diciembre de 2012 y publicado en el diario Oficial No. 34, Tomo No.398 de fecha 19 de febrero de 2013; se deroga la Ley del CONACYT (decreto Legislativo No. 287 de fecha, 15 de julio de 1992) según Art. 25 de la Ley del Desarrollo Científico y Tecnológico.

En entrada en vigencia de la Ley de Desarrollo Científico y Tecnológico, se emitió por el Ministerio de Educación el acuerdo No. 15-0432-A de fecha 1 de marzo de 2013 y publicada en el diario oficial No. 61, Tomo No. 399 de fecha 5 de abril de 2013; crear el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT como una unidad desconcentrada del Ministerio de Educación, bajo la dependencia directa del Viceministerio de Ciencia y Tecnología y tendrá por objeto ser una entidad implementadora y ejecutora estatal de políticas nacionales en materia de desarrollo científico, tecnológico y de apoyo al fomento de la innovación.

CAPITULO I

GASTOS EN ACTIVIDADES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS E INVESTIGACION Y DESARROLLO

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 (IES) en el año 2012. Con fines de comparación, en algunos cuadros y gráficos, también se presentan datos del periodo 2008-2011.

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 casi la totalidad de las IES; es decir, 23 de 24 Universidades, 7 de 9 Institutos especializados y 6 institutos tecnológicos.

- Se observa que el sistema de educación superior del país destina el 56% de su presupuesto de \$249,822,425 dólares al pago de salarios de su personal académico y administrativo, un 31 % a gastos de funcionamiento y un 13% a inversiones en equipos e instrumentos e inversiones en terrenos y edificios (Gráfico No. 1). La distribución porcentual del presupuesto en las IES no indica cambios sustanciales en el periodo 2008-2012, se observa una pequeña caída en los gastos de personal, los gastos de funcionamiento permanecen relativamente constantes y ocurre un leve incremento en las inversiones de equipo y terrenos. La ejecución presupuestaria en este sector para el año 2012 fue de 103.46% y el presupuesto liquidado de gastos fue de \$258,464,648 dólares. Con el propósito de comparación se citan datos del MINED para el año 2006, el cual indicaba que 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 año 2012, el 37.09% del presupuesto liquidado de gastos proviene del subsidio del gobierno (Gráfico No. 3).
- La población estudiantil del sector de educación superior para el año 2012 fue de 169,860, distribuida de la siguiente manera: 156,054 en Universidades, 9,023 en institutos especializados y 4,783 en institutos tecnológicos (MINED). De esta información podemos estimar que el costo anual promedio por estudiante en el país para el año 2012 es de \$1,521.63 dólares (Incluye sectores público y privado). Según datos del MINED para el 2012 el gasto anual por estudiante en el sector público fue de 1746.64 dólares. Ahora, a través de la encuesta del CONACYT para el año 2012 el gasto anual para el sector público fue de 1745.90 dólares y para el sector privado fue de 1414.49 dólares (Ver Gráfico No. 3 y Cuadro No. 2).
- En relación a los gastos por personal docente y administrativo para el año 2012 y, considerando que en la encuesta se reportan 9,345 como personal docente y 6,492 como personal administrativo (Cuadro No. 1, capítulo II), podemos estimar los gastos anuales promedio para cada una de estas poblaciones: 9,680.32 dólares gasto anual promedio por docente y 8,360.69 dólares gasto anual promedio por administrativo. Según datos del MINED, para el año 2006, el gasto anual promedio por docente fue de 6,371.84 dólares y no reporta datos para el sector administrativo.

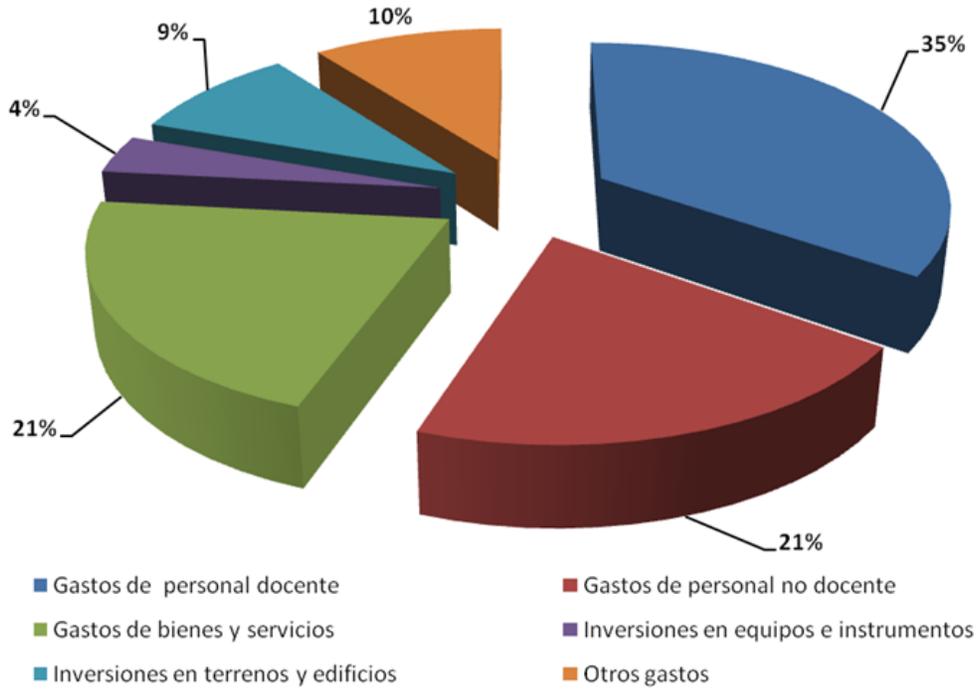
- Según datos del MINED, en el periodo (1997-2012) los estudiantes del sector privado han crecido de 87,099 a 114,960 estudiantes mientras que el sector público creció de 28,492 a 54,900 estudiantes. La matrícula tanto pública como privada disminuyó de 1997 a 2001 y, a partir de ese año hasta el 2004 estuvo relativamente estancada. En el periodo 2005-2012 los estudiantes en el sector privado han crecido en un 43.71% mientras que el sector público creció en un 29.37% (Ver Cuadro No 2 y Gráfico No. 4).
- La eficiencia académica promedio (2002-2012) de las instituciones de educación superior (graduados/nuevo ingreso) es del 60.63% (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	%	Año 2009	%
Presupuesto liquidado de gastos	\$ 192,414,694.90		\$193,621,093.00	
Gastos de personal docente	\$75,471,313.79	39.2	\$78,476,911	40.5
Gastos de personal no docente	\$38,224,359.27	19.9	\$38,834,519	20.0
Gastos de bienes y servicios	\$41,258,328.22	21.4	\$41,827,646	21.6
Inversiones en equipos e instrumentos	\$7,604,643.14	4.0	\$6,507,074	3.4
Inversiones en terrenos y edificios	\$8,835,065.95	4.6	\$5,562,653	2.9
Otros gastos	\$21,090,716.73	11.0	\$22,508,597	11.6
TOTAL	\$192,484,427.10	100.0	\$193,717,400	100.0

Rubro	%	Año 2010	%	Año 2011	%	Año 2012	%
Presupuesto liquidado de gastos		\$209,599,757		\$224,503,433		\$258,464,648	
Gastos de personal docente	40.5	\$83,902,916	39.4	\$86,993,550	37.7	\$86,750,545	35
Gastos de personal no docente	20.0	\$36,626,467	17.2	\$45,530,872	19.7	\$51,479,362	21
Gastos de bienes y servicios	21.6	\$43,204,537	20.3	\$49,990,786	21.7	\$53,344,476	21
Inversiones en equipos e instrumentos	3.4	\$7,632,259	3.6	\$9,330,512	4.0	\$9,304,159	4
Inversiones en terrenos y edificios	2.9	\$20,138,014	9.5	\$16,710,264	7.2	\$23,096,406	9
Otros gastos	11.6	\$21,603,661	10.2	\$22,324,081	9.7	\$25,847,477	10
TOTAL	100.0	\$212,843,534	100.0	\$230,880,065	100.0	\$249,822,425	100%

Gráfico No. 1: Presupuesto y Gastos. Año 2012.



SECCIÓN I. CAPÍTULO I. GASTOS EN ACTIVIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS E INVESTIGACION Y DESARROLLO

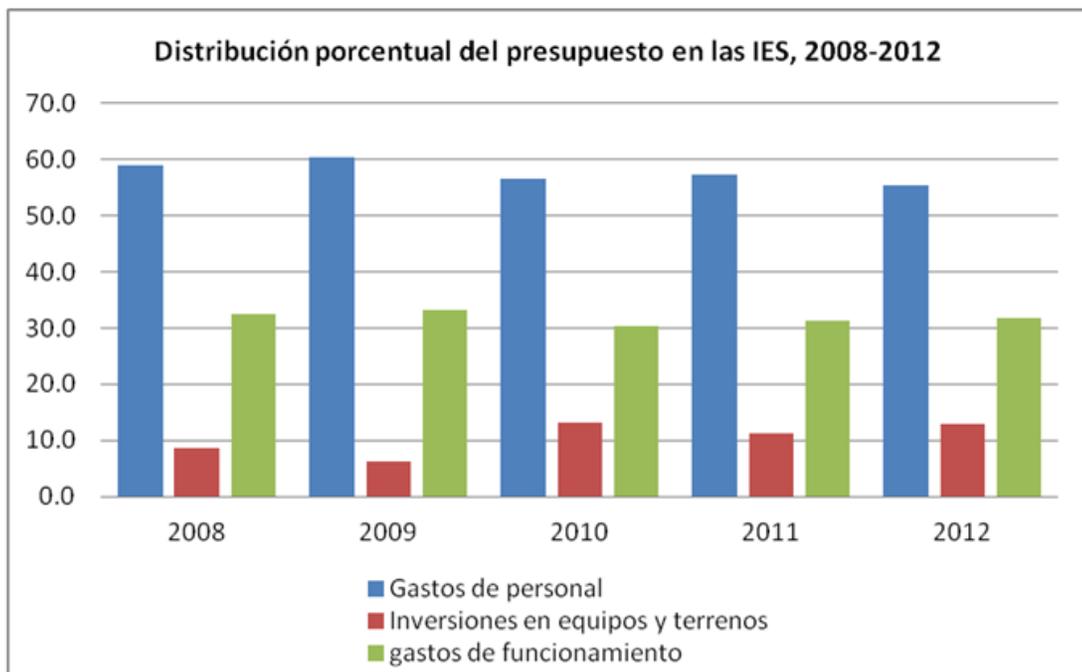
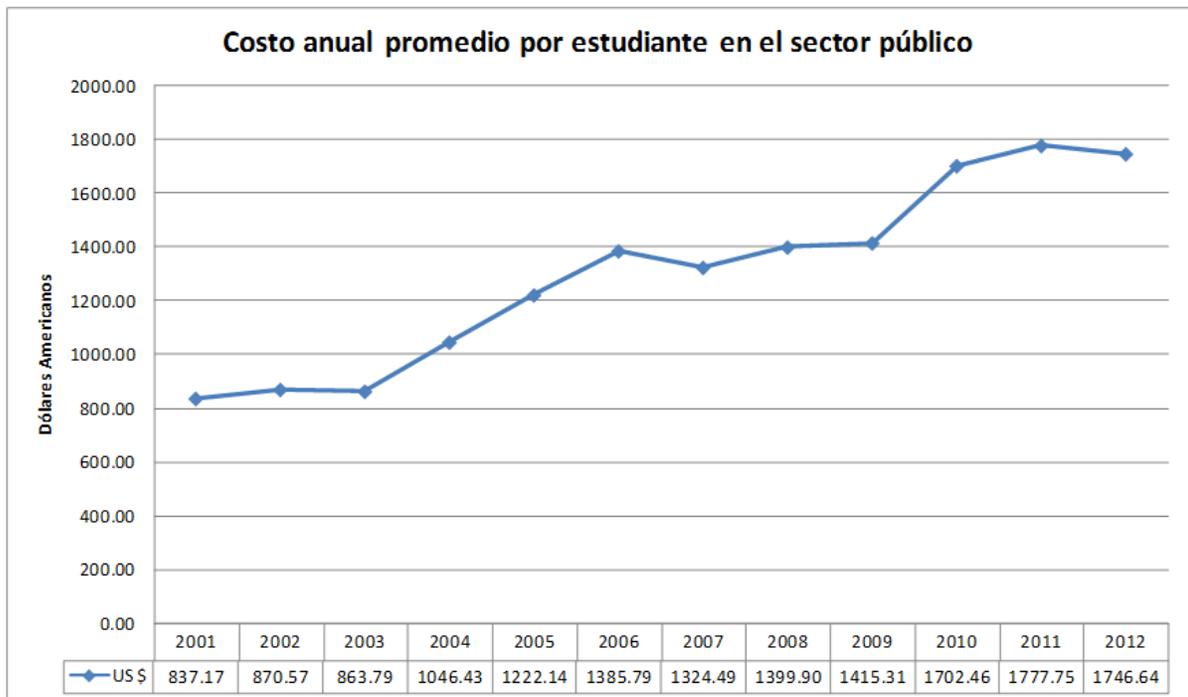


Gráfico No. 2: Costo anual promedio por estudiante en el sector público, Dólares Americanos.


Fuente: MINED

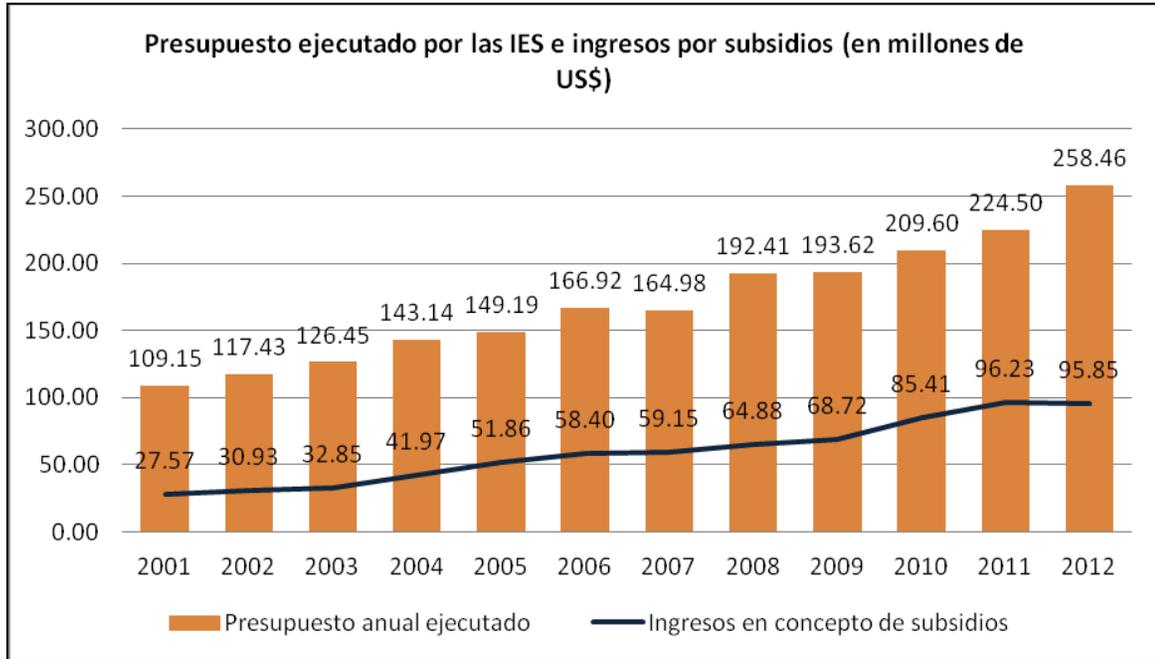
Cuadro No. 2: Estudiantes en Instituciones de Educación Superior.

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

	2008	2009	2010	2011	2012
Estudiantes	138,615	143,849	150,012	160,374	169,860
Estudiantes privado	92,270	95,294	99,841	106,220	114,960
Estudiantes público	46,345	48,555	50,171	54,154	54,900
Estudiantes nuevo ingreso	25,866	24,964	24,105	32,078	28,023
Estudiantes graduados	15,801	16,168	17,089	20,284	21,666
Eficiencia Académica (%)	61.09	64.77	70.89	63.23	77.32

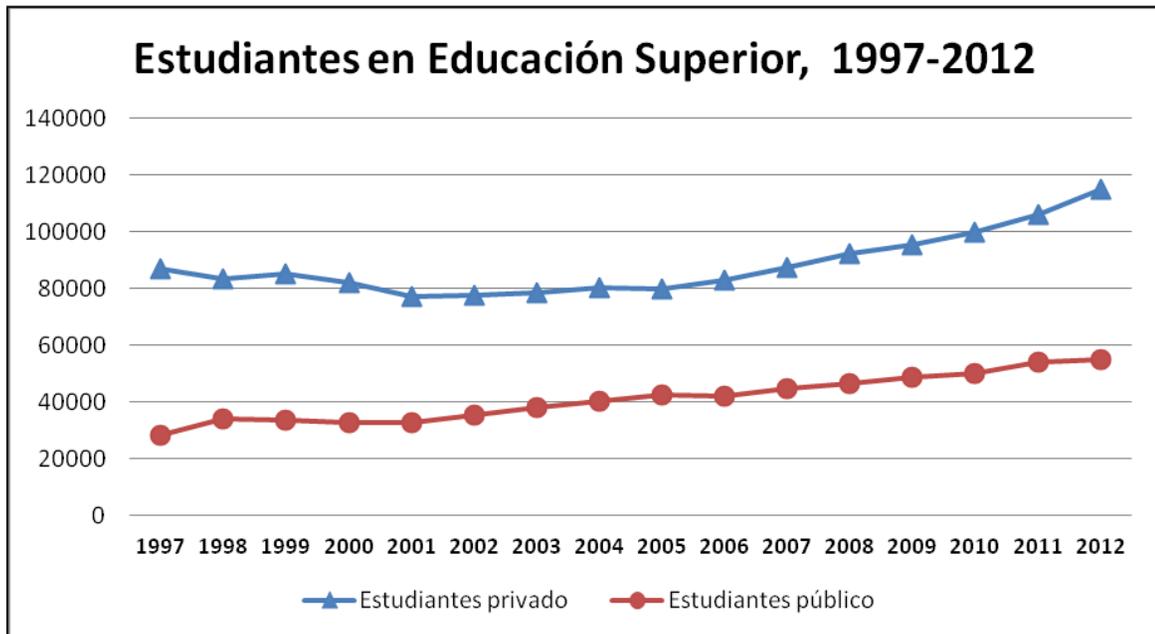
Fuente: MINED.

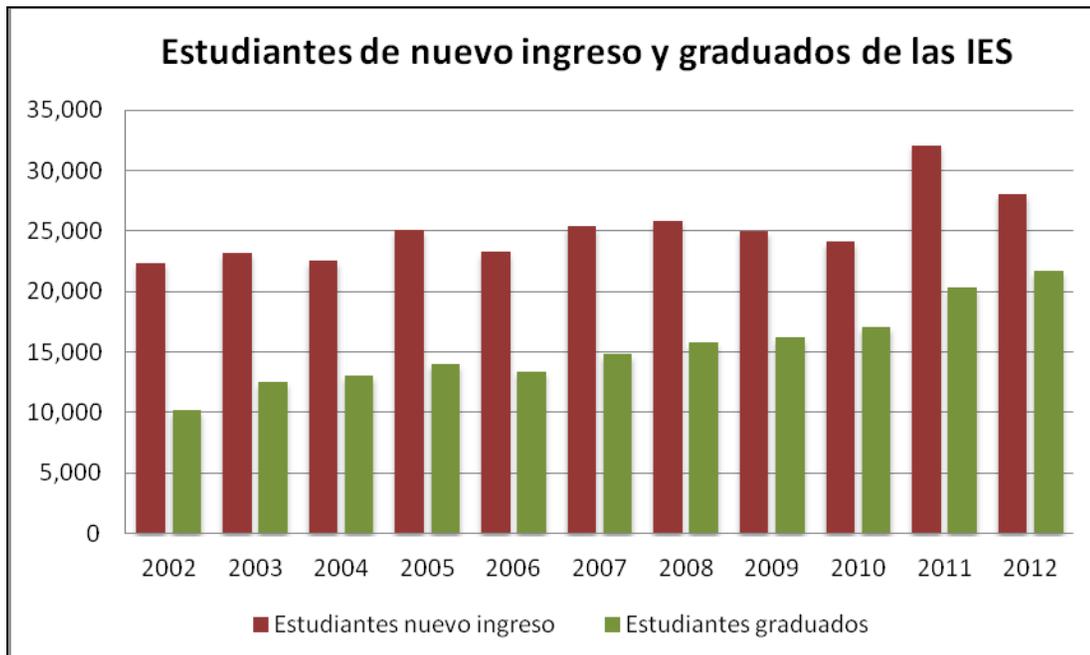
Gráfico No.3: Presupuesto ejecutado e ingresos por subsidio del Sistema de Educación Superior, en US Dólares Americanos.



Fuente: MINED. Los datos del presupuesto del 2007 al 2012 son de CONACYT.

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), según se establecen sus definiciones en el Manual de Frascati.

2.1 Inversión en ACT e I+D.

La inversión total en ACT para el 2012 fue de \$ 258.464 millones (Cuadro No. 3). La Inversión en I+D representa el 3% del total de la Inversión en ACT (Gráfico No.5). Estos datos evidencian lo siguiente:

- El mayor esfuerzo del sector de educación superior sigue siendo la enseñanza y formación y ha sido la prioridad en los últimos 14 años. Como se observa en el Gráfico 5 la inversión en enseñanza y formación científica y tecnológica es lo que más consume recursos en las IES (De 139.406 (2007), 157.829 (2008), 174.461 (2009), 163.598 (2010), 216.46 (2011) y 248.12 (2012) millones de dólares).
- La inversión en I+D tiene una tendencia a decrecer en el periodo 2007-2011. De aproximadamente 18 millones en el 2007 se pasa a 7.2 millones en el 2012. Mientras que los gastos es EFCT han aumentado significativamente a partir del 2011 (Gráfica No. 5).
- Se observa en el año 2012 una disminución considerable tanto en I+D como en SCT (3.074 millones de dólares).

Cuadro No.3: Inversión en ACT años 2007-2012 (en miles de dólares).

2007					2008			
IES	I+D	EFCT	SCT	TOTAL ACT	I+D	EFCT	SCT	TOTAL ACT
Universidades	23,859.24	157,828.02	11,281.20	192,968.46	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	23,859.24	157,828.02	11,281.20	192,968.46

2009					2010			
IES	I+D	EFCT	SCT	TOTAL ACT	I+D	EFCT	SCT	TOTAL ACT
Universidades	15,291.51	149,572.39	2,782.01	167,645.91	13,936.61	14,1137.41	212,73.47	176,347.49
Institutos Especializados y Tecnológicos	716.19	24,889.06	369.93	25,975.18	454.33	22,460.73	10,337.20	33,252.25
TOTAL	16007.70	174461.45	3151.94	193621.09	14390.94	163598.14	31610.66	209599.74

2011					2012			
IES	I+D	EFCT	SCT	TOTAL ACT	I+D	EFCT	SCT	TOTAL ACT
Universidades	6,299.17	185,318.33	1,835.12	193,452.62	6,614.96	214,620.90	3,053.40	224,289.27
Institutos Especializados y Tecnológicos	929.33	31,145.59	20.63	32,095.56	650.12	33,503.69	21.53	34,175.35
TOTAL	7,228.50	216,463.92	1,855.76	225,548.18	7,265.09	248,124.59	3,074.94	258,464.61

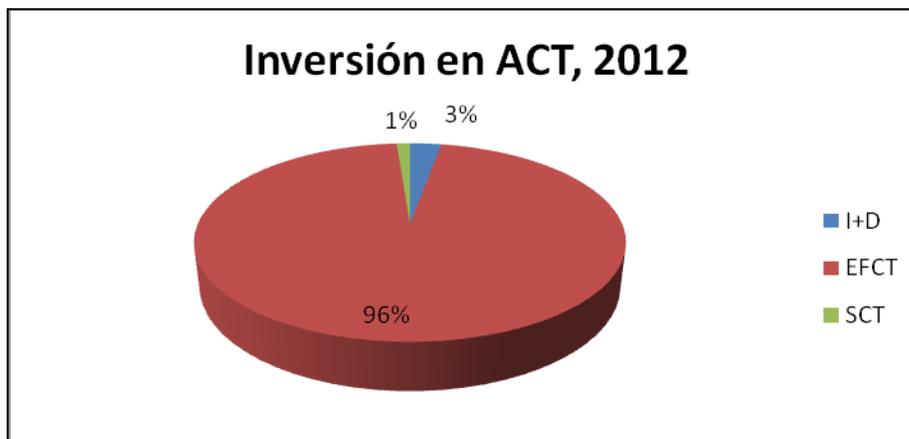
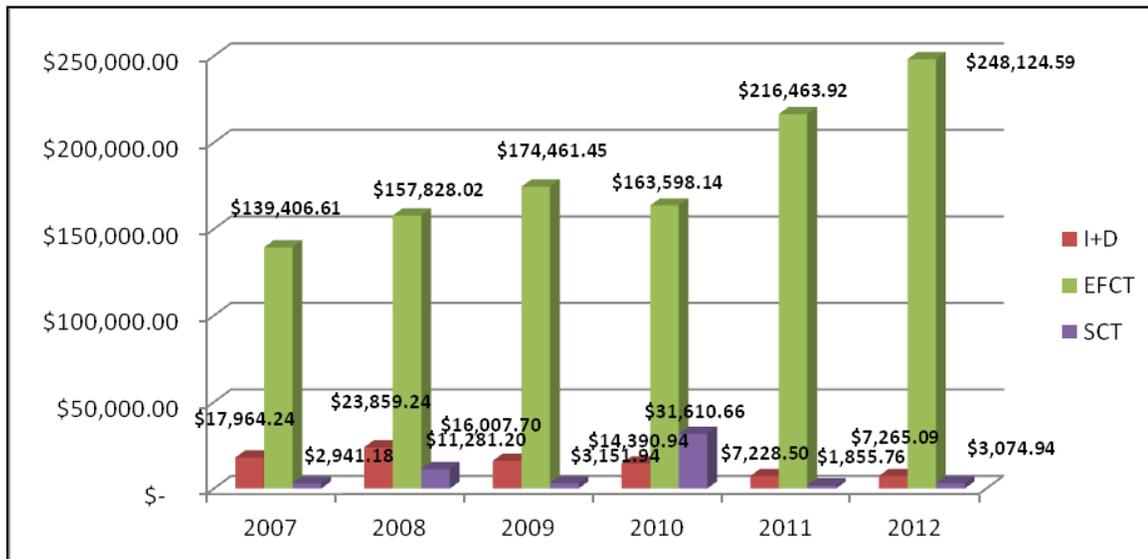


Gráfico No. 5: Inversión en ACT años 2007-2012 (en miles de dólares)


Nota: Los datos del año 2007 solo incluyen universidades.

2.2 Gastos internos en I +D.

Del total de gastos internos en I+D \$ 7.27 millones, (Cuadro No. 4), el 63.56 % es en gastos corrientes y el 36.44 % es en gastos de capital (Cuadro No. 4).

- De los gastos corrientes se destina un 64% en salarios de investigadores, técnicos y auxiliares y el 36% en consumibles para el desarrollo de las investigaciones (Gráfico No. 6); mientras que la inversión en capital se destina mayoritariamente (72 %) para la compra de equipo e instrumentos y muy poco en la construcción de infraestructura de investigación (28 %) (Gráfico No.7). Para el año 2012 se observa una disminución en la inversión para la compra de software y más recursos financieros para terrenos y edificios.
- La inversión en software para I+D fue de 104,620 dólares, de los valores más bajos de los últimos cinco años (Cuadro No. 4)).

Cuadro No. 4: Gastos internos en I+D años 2008-2012, en miles de dólares americanos.

	2008	2009	2010	2011	2012
Gasto en actividades I+D	Miles de dólares				
Retribuciones a investigadores en EJC (incluye la retribución de los becarios)	\$3,442.87	\$ 2,245.65	\$ 1,789.84	\$ 2,557.97	\$ 2,670.55
Retribuciones a técnicos y auxiliares en EJC	\$1,943.29	\$ 1,118.68	\$ 937.82	\$ 773.93	\$ 396.35
Otros gastos corrientes	\$7,310.99	\$ 1,870.83	\$ 1,266.91	\$ 1,689.63	\$ 1,550.83
A. Total gastos corrientes en I+D	\$12,697.15	\$ 5,235.16	\$ 3,994.56	\$ 5,021.53	\$ 4,617.72
Equipos e instrumentos	\$9,099.26	\$ 8,592.52	\$ 8,823.70	\$ 1,739.63	\$ 1,805.85

	2008	2009	2010	2011	2012
Gasto en actividades I+D	Miles de dólares	Miles de dólares	Miles de dólares	Miles de dólares	Miles de dólares
Terrenos y edificios	\$1,544.61	\$ 1,842.15	\$ 1,251.70	\$ 420.45	\$ 736.90
Adquisición de software específico para I+D	\$293.14	\$ 337.86	\$ 320.98	\$ 46.89	\$ 104.62
B. Total gastos de capital en I+D	\$10,937.01	\$ 10,772.53	\$ 10,396.38	\$ 2,206.97	\$ 2,647.37
C. Total gastos internos en I+D	\$23,634.16	\$ 16,007.69	\$ 14,390.94	\$ 7,228.50	\$ 7,265.09

Gráfico No. 6: Gastos corrientes en I+D, año 2012

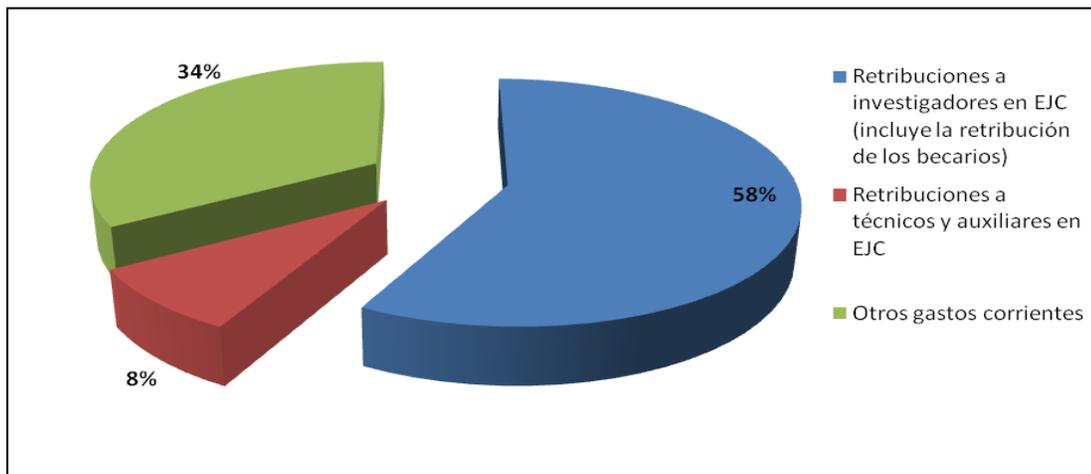
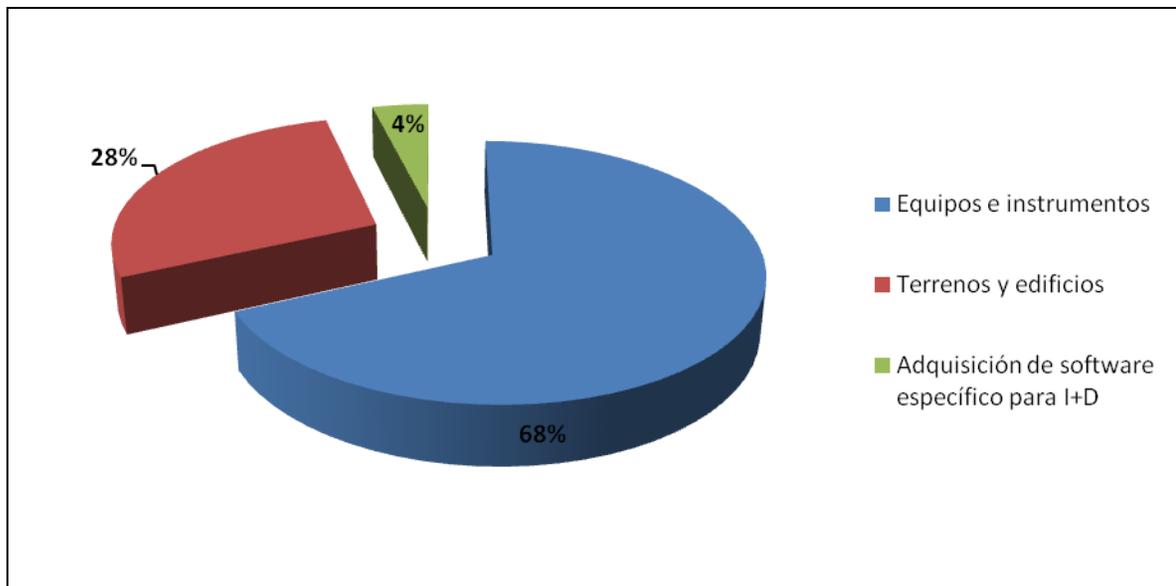


Gráfico No.7: Gastos de capital en I+D, 2012.



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

La principal fuente de recursos para las actividades científicas y tecnológicas (ACT) en el sector de educación superior (Cuadro No. 5), son los recursos propios con un 66.90% y el gobierno con un 23.32%. (Gráfico No. 8). La principal fuente de recursos para Investigación y Desarrollo para el año 2012 son los recursos propios con un 73.32% y el Gobierno con un 11.73 % y (Gráfico No. 9).

- Es notorio el poco aporte de la empresa privada a la I+D para este año 2012 ya que solo representa el 2.76 % mientras que del extranjero se tiene un aporte del 9.16 % (\$665,440 dólares).

Cuadro No. 5: Gastos en ACT e I+D según fuente de financiamiento (en miles de dólares).

Fuente de financiamiento	2008		2009	
	Gasto ACT (En miles de dólares)	Gasto I +D (En miles de dólares)	Gasto ACT (En miles de dólares)	Gasto I +D (En miles de dólares)
Recursos propios	\$ 118,900.18	\$ 10,750.99	\$ 117,126.13	\$ 117,126.13
Empresa privada	\$ 1,992.46	\$ 164.29	\$ 342.53	\$ 110.93
Gobierno	\$ 69,021.33	\$ 12,009.89	\$ 72,443.05	\$ 110.93
Institución de educación superior	\$ 73.50	\$ 5.20	\$ 33.50	\$ 5.20
Organización no gubernamental	\$ 48.36	\$ 32.36	\$ 19.80	\$ 19.80
Extranjero	\$ 2,932.65	\$ 1,087.59	\$ 3,656.07	\$ 1,838.72
TOTAL	\$ 192,968.48	\$ 24,050.32	\$ 193,621.08	\$ 119,211.71

Fuente de financiamiento	2010		2011	
	Gasto ACT (En miles de dólares)	Gasto I +D (En miles de dólares)	Gasto ACT (En miles de dólares)	Gasto I +D (En miles de dólares)
Recursos propios	\$ 125,777.83	\$ 3,037.55	\$ 143,344.61	\$ 3,747.06
Empresa privada	\$ 7,787.79	\$ 85.60	\$ 2,363.11	\$ 117.24
Gobierno	\$ 71,474.56	\$ 10,059.52	\$ 45,783.22	\$ 1,793.11
Institución de educación superior	\$ 605.68	\$ 15.27	\$ 2,138.57	\$ 64.81
Organización no gubernamental	\$ 320.79	\$ 26.74	\$ 3,113.66	\$ 118.94
Extranjero	\$ 3,633.11	\$ 1,166.26	\$ 28,805.00	\$ 1,387.35
TOTAL	\$ 209,599.76	\$ 14,390.95	\$ 225,548.18	\$ 7,228.50

Fuente de financiamiento	2012	
	Gasto ACT (En miles de dólares)	Gasto I +D (En miles de dólares)
Recursos propios	\$ 172,913.19	\$ 5,326.43
Empresa privada	\$ 1,345.18	\$ 200.65
Gobierno	\$ 60,275.67	\$ 852.48
Institución de educación superior	\$ 28.91	\$ 28.91
Organización no gubernamental	\$ 757.36	\$ 191.17
Extranjero	\$ 23,144.29	\$ 665.44
TOTAL	\$ 258,464.61	\$ 7,265.08

Gráfico No. 8: Gastos en ACT según fuente de financiamiento, 2012.

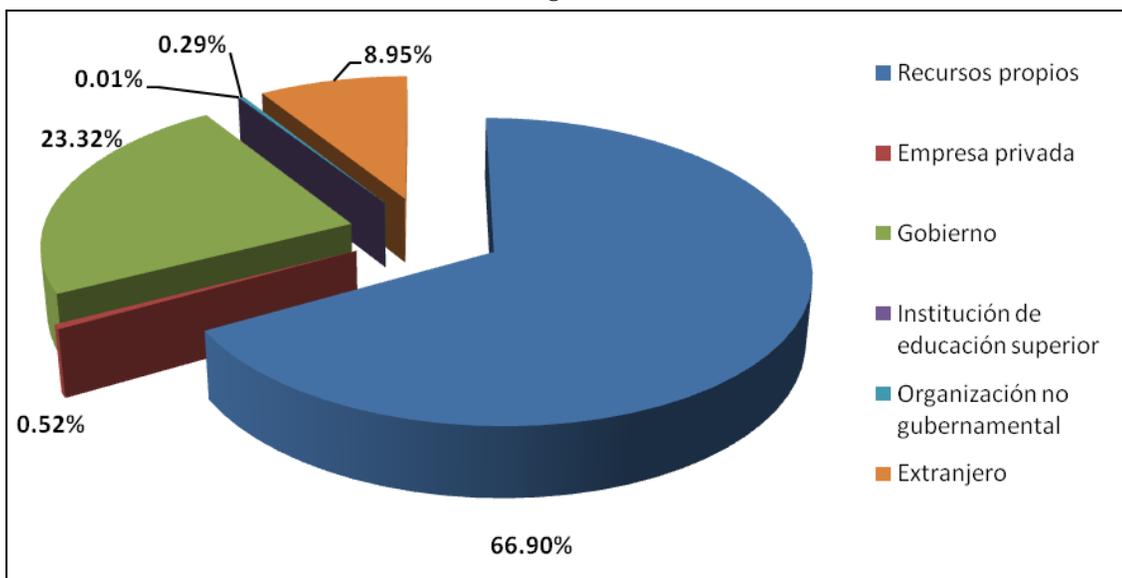
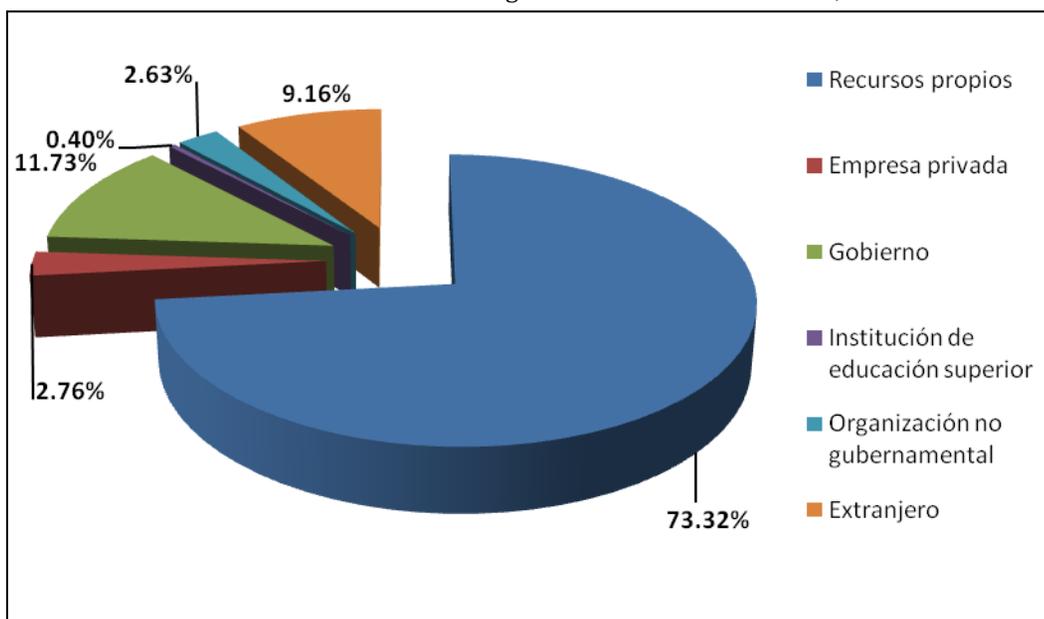


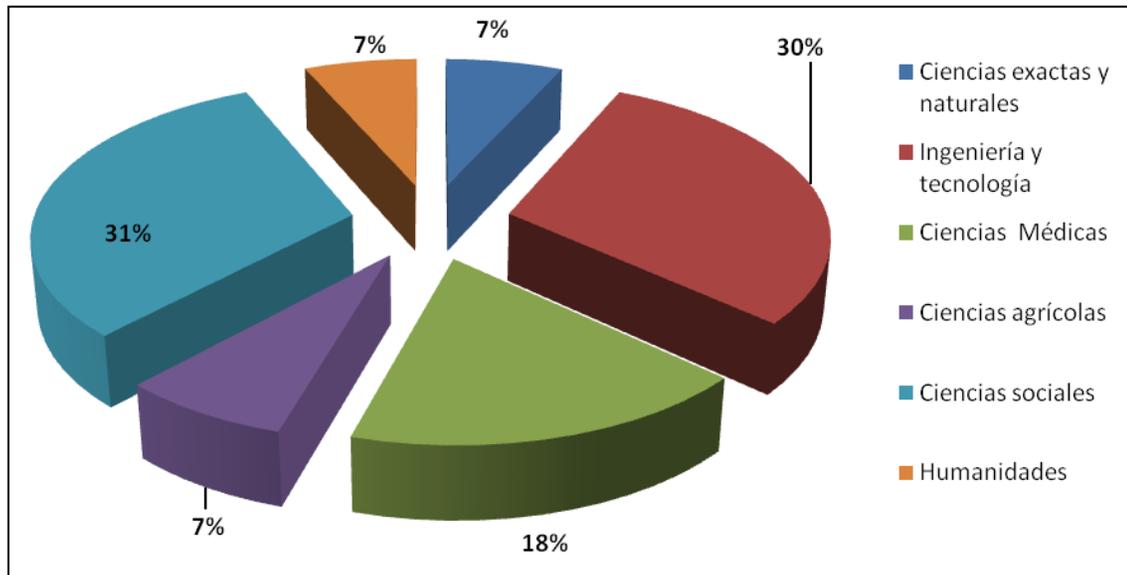
Gráfico No. 9: Gastos en I+D según fuente de financiamiento, 2012.



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

La mayor inversión en ACT por área científica y tecnológica en el año 2012 (Cuadro No.6), es en Ciencias Sociales con un 31 %, el área de Ingeniería y Tecnología con un 30 %, las Ciencias Naturales y Exactas con un 7 %, las Ciencias Médicas con un 18 %, el área de Humanidades con un 7 % y el área de Ciencias Agrícolas con un 7 % (Gráfico No.10). Mientras que la mayor inversión en I+D por área científica y tecnológica, (Gráfico No.11), en el área de Ingeniería y Tecnología con un 38 %, el área de Ciencias Sociales con un 33 %, en el área de Ciencias Naturales y Exactas con 6 %, el área de Humanidades 8 %, el área de Ciencias Médicas con un 11% y el área de Ciencias Agrícolas con un 4%. Al analizar el quinquenio 2008-2012 se observa mayor gasto de ACT en las ciencias sociales y en ingeniería y tecnología, con un incremento importante en las ciencias médicas en el año 2012.

Gráfico No.10: Gastos en ACT según área científica y tecnológica, 2012.



Cuadro No. 6: Gastos en ACT e I+D según área científica y tecnológica, en miles de dólares Americanos.

Área científica y tecnológica	2008		2009	
	Gasto ACT (En miles de dólares)	Gasto I +D (En miles de dólares)	Gasto ACT (En miles de dólares)	Gasto I +D (En miles de dólares)
Ciencias exactas y naturales	\$ 36,143.53	\$ 4,648.73	\$ 32,601.82	\$ 4,648.73
Ingeniería y tecnología	\$ 32,615.40	\$ 1,601.62	\$ 38,081.85	\$ 1,601.62
Ciencias Médicas	\$ 27,479.90	\$ 2,438.48	\$ 29,761.87	\$ 2,438.48
Ciencias agrícolas	\$ 7,975.59	\$ 790.09	\$ 6,994.85	\$ 790.09
Ciencias sociales	\$ 60,027.41	\$ 5,017.84	\$ 69,958.98	\$ 5,017.84
Humanidades	\$ 24,839.22	\$ 1,510.92	\$ 16,221.71	\$ 1,510.92
TOTAL	\$ 189,081.05	\$ 16,007.68	\$ 193,621.08	\$ 16,007.68

Área científica y tecnológica	2010		2011	
	Gasto ACT (En miles de dólares)	Gasto I +D (En miles de dólares)	Gasto ACT (En miles de dólares)	Gasto I +D (En miles de dólares)
Ciencias exactas y naturales	\$ 31,929.85	\$ 4,603.19	\$ 39,433.25	\$ 736.95
Ingeniería y tecnología	\$ 40,641.65	\$ 1,711.98	\$ 63,571.06	\$ 1,786.45
Ciencias Médicas	\$ 32,362.73	\$ 2,232.46	\$ 26,203.85	\$ 626.10
Ciencias agrícolas	\$ 9,208.61	\$ 666.66	\$ 7,968.48	\$ 229.11
Ciencias sociales	\$ 78,451.49	\$ 3,908.41	\$ 70,865.22	\$ 3,503.90
Humanidades	\$ 17,005.44	\$ 1,268.26	\$ 17,506.30	\$ 346.48
TOTAL	\$ 209,599.77	\$ 14,390.94	\$ 225,548.16	\$ 7,228.99

2012		
Área científica y tecnológica	Gasto ACT (En miles de dólares)	Gasto I +D (En miles de dólares)
Ciencias exactas y naturales	\$ 17,720.01	\$ 454.92
Ingeniería y tecnología	\$ 77,222.82	\$ 2,770.56
Ciencias Médicas	\$ 45,957.87	\$ 817.53
Ciencias agrícolas	\$ 19,214.13	\$ 296.48
Ciencias sociales	\$ 81,306.92	\$ 2,384.00
Humanidades	\$ 17,042.88	\$ 541.60
TOTAL	\$ 258,464.62	\$ 7,265.09

SECCIÓN I. CAPÍTULO I. GASTOS EN ACTIVIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS E INVESTIGACION Y DESARROLLO

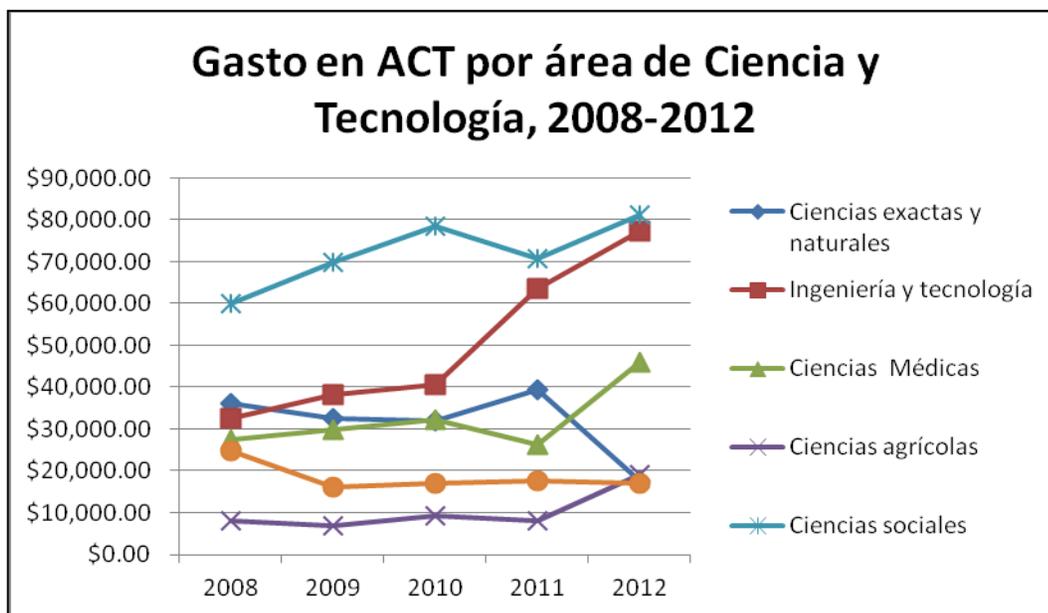
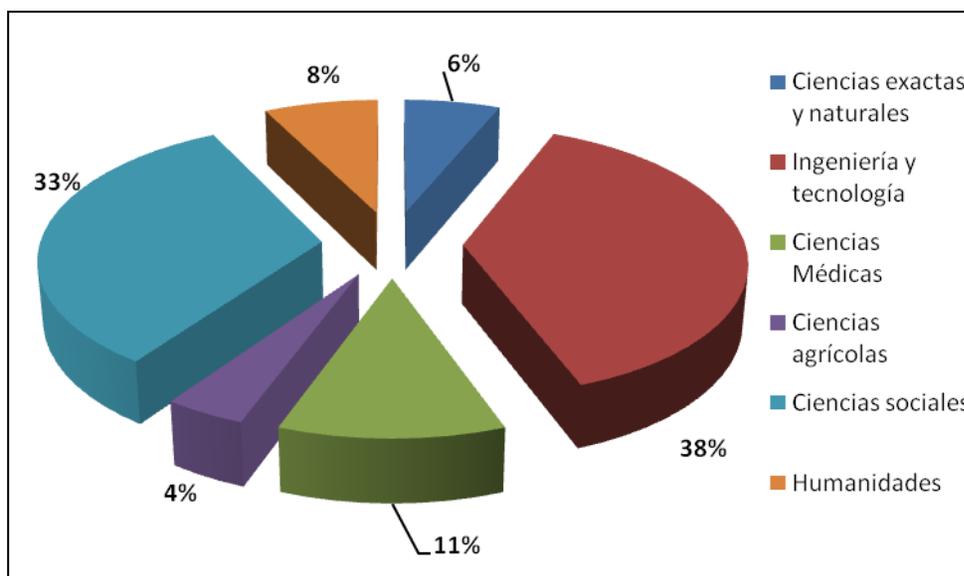


Gráfico No.11: Gastos en I+D según área científica y tecnológica, 2012.



2.5 Gastos en ACT e I+D según objetivo socioeconómico.

La mayor inversión en ACT, para el año 2012, por objetivo socioeconómico, (Cuadro No.7), es en Estructuras y relaciones sociales con un 33.42 %, Producción y tecnología industrial 14.54 % y Protección y mejora de la salud humana con un 17.82 % (Gráfico No.12).

La mayor inversión en I+D por objetivo socioeconómico, (Cuadro No.7), es en Estructuras y relaciones sociales con un 33.95 %, Protección y mejora de la salud humana con un 26.94% y producción y tecnología industrial 15.65 %(Gráfico No.13).

Se concluye que el objetivo socioeconómico de la ACT e I+D en el país no ha cambiado sustancialmente en los últimos 14 años en relación a los temas sociales y de salud. La novedad para los años 2010, 2011 y 2012 es la presencia del objetivo de Producción y Tecnología Industrial y la salida del objetivo control y protección del medio ambiente como prioritario en el país, lo que nos indica un mayor enfoque de la academia a establecer relaciones con el sector productivo.

Cuadro No. 7: Gastos en ACT e I+D según objetivo socioeconómico, en miles de dólares Americanos.

Objetivo Socioeconómico	2008		2009	
	Gasto ACT (En miles de dólares)	Gasto I +D (En miles de dólares)	Gasto ACT (En miles de dólares)	Gasto I +D (En miles de dólares)
Exploración y explotación de la tierra	3241.82	532.07	3336.64	529.39
Infraestructuras y ordenación del territorio	3096.69	439.08	4576.38	471.02
Control y protección del medio ambiente	34905.18	5431.15	36380.43	5559.72
Protección y mejora de la salud humana	21258.92	2078.75	27545.78	1728.93
Producción, distribución y utilización racional de la energía	7502.85	365.73	5083.58	353.63
Producción y tecnología agrícola	7513.48	646.26	6774.90	760.72
Producción y tecnología industrial	32509.02	2015.83	28937.00	894.88
Estructuras y relaciones sociales	57717.84	9013.14	75607.79	5339.34
Exploración y explotación del espacio	971.37	18.07	366.25	39.62
Investigación no orientada	18032.80	2969.87	1673.48	80.37
Otra investigación civil	2331.07	184.60	2809.48	240.05
Defensa	0.00	0.00	0.00	0.00
Otros	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	189081.04	23694.55	193091.71	15997.67

Objetivo Socioeconómico	2010		2011	
	Gasto ACT (En miles de dólares)	Gasto I +D (En miles de dólares)	Gasto ACT (En miles de dólares)	Gasto I +D (En miles de dólares)
Exploración y explotación de la tierra	3336.64	507.58	2941.28	52.68
Infraestructuras y ordenación del territorio	3353.96	443.21	7087.64	409.35
Control y protección del medio ambiente	36383.39	5398.23	43499.54	865.24
Protección y mejora de la salud humana	28486.28	1813.31	31683.09	754.25
Producción, distribución y utilización racional de la energía	9891.75	463.73	9132.44	257.00
Producción y tecnología agrícola	8943.77	631.16	7895.02	245.74
Producción y tecnología industrial	26083.59	544.90	30362.63	669.07
Estructuras y relaciones sociales	73234.65	4102.30	73283.29	3268.04
Exploración y explotación del espacio	361.33	44.85	374.59	35.96
Investigación no orientada	12156.83	116.83	6962.65	245.35
Otra investigación civil	2038.26	200.41	1212.65	71.28
Defensa	0.00	0.00	0.00	0.00
Otros	5329.33	124.44	11113.33	355.03
TOTAL	209599.76	14390.94	225548.16	7228.99

Objetivo Socioeconómico	2012	
	Gasto ACT (En miles de dólares)	Gasto I +D (En miles de dólares)
Exploración y explotación de la tierra	5528.01	103.81
Infraestructuras y ordenación del territorio	4063.42	249.79
Control y protección del medio ambiente	4003.60	188.46
Protección y mejora de la salud humana	46059.60	1956.92
Producción, distribución y utilización racional de la energía	6771.86	90.97
Producción y tecnología agrícola	23551.65	323.30
Producción y tecnología industrial	37581.25	1137.16
Estructuras y relaciones sociales	86369.25	2466.67
Exploración y explotación del espacio	452.00	4.99
Investigación no orientada	1998.79	21.02
Otra investigación civil	1638.31	130.70
Defensa	2.40	0.00
Otros	40444.47	591.29
TOTAL	258464.62	7265.09

Gráfico No. 12: Gastos en ACT según objetivo socioeconómico, 2012.

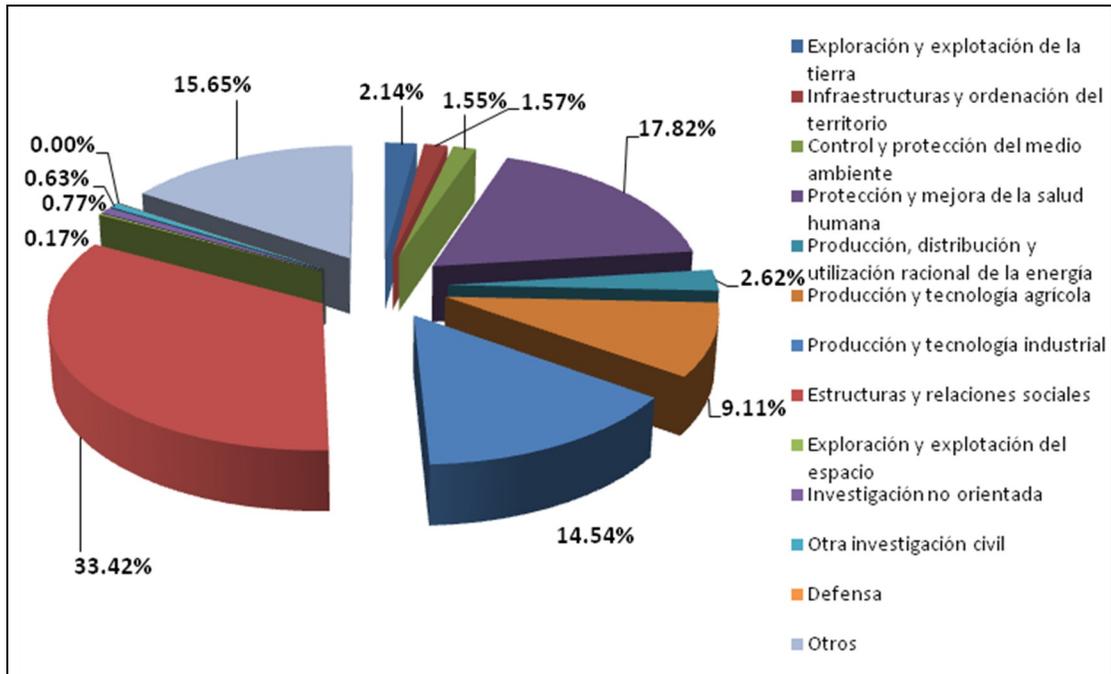
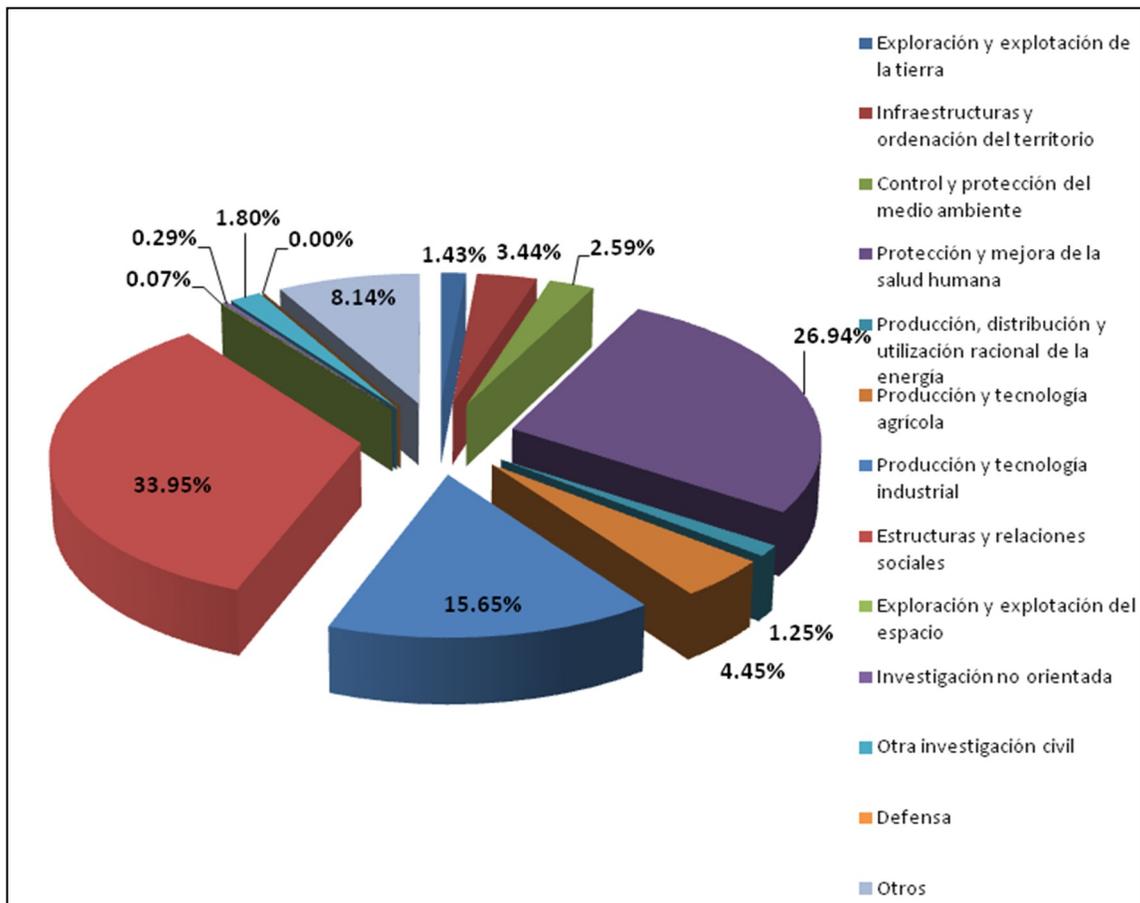


Gráfico No. 13: Gastos en I+D según objetivo socioeconómico, 2012



SECCIÓN I. CAPÍTULO I. GASTOS EN ACTIVIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS E INVESTIGACION Y DESARROLLO

CAPITULO II

RECURSOS HUMANOS DEDICADOS A INVESTIGACION Y DESARROLLO

1. Personal Total.

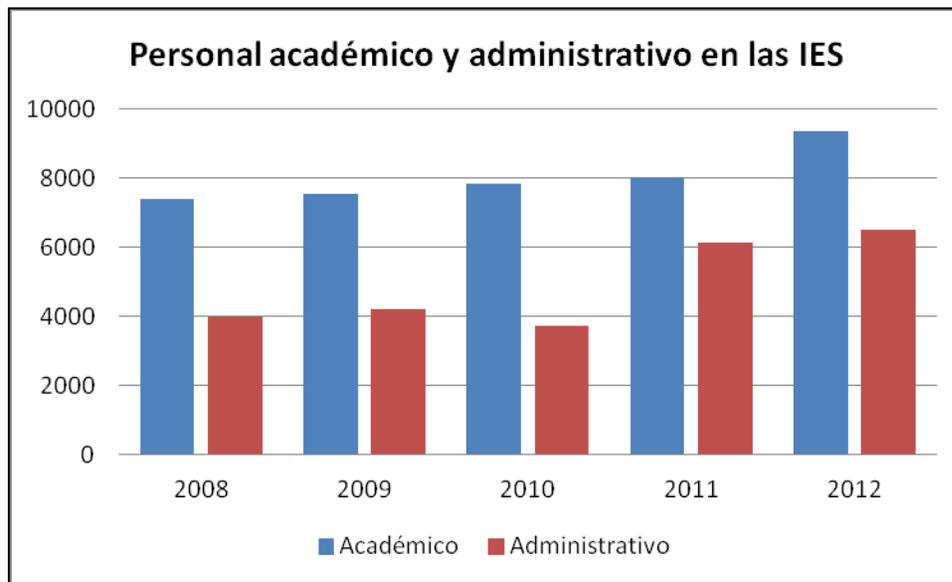
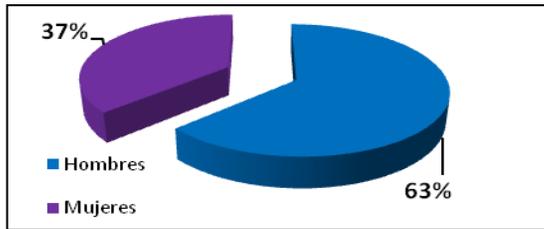
El personal académico y administrativo que labora en las Instituciones de Educación Superior, según esta encuesta del 2012, es de 15,837 (Cuadro No.1), de los cuales el 57.85 % son hombres y el 42.15 % son mujeres; la relación Académico/Administrativo es de 1.44 en el 2012 (1.31 en el 2011, 2.1 en el 2010, 1.79 en el 2009, 1.5 en el 2008 y 1.71 en el año 2007). Según datos del MINED, el número de docentes para el 2012 es de 9,567 (Cuadro No.2), de los cuales el 33.27 % (3,183) son a tiempo completo (Gráfico No.3). La planta docente a tiempo completo ha permanecido relativamente constante del 2001 al 2012, 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.

	2008			2009		
Tipo de personal	Hombres	Mujeres	Totales	Hombres	Mujeres	Totales
Académico	4,600	2,795	7,395	4,861	2,677	7,538
Administrativo	2,142	1,863	4,005	2,293	1,926	4,219
Personal Total	6,742	4,658	11,400	7,154	4,603	11,757

	2010			2011		
Tipo de personal	Hombres	Mujeres	Totales	Hombres	Mujeres	Totales
Académico	5,061	2,792	7,853	5,119	2,885	8,004
Administrativo	2,048	1,692	3,740	3,002	3,126	6,128
Personal Total	7,109	4,484	11,593	8,121	6,011	14,132

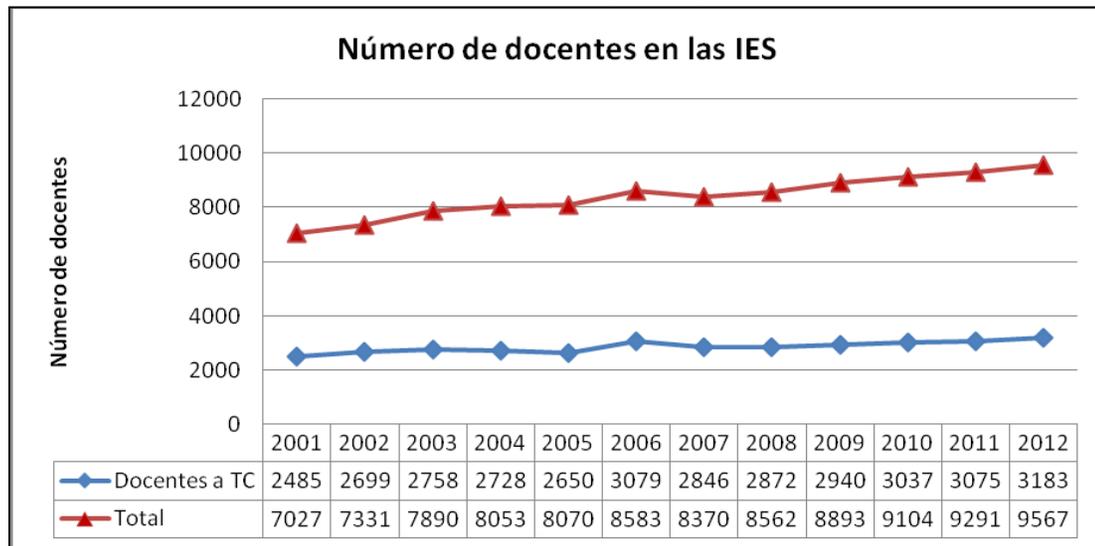
	2012		
Tipo de personal	Hombres	Mujeres	Totales
Académico	5,910	3,435	9,345
Administrativo	3,252	3,240	6,492
Personal Total	9,162	6,675	15,837



Cuadro No. 2. Número de docentes, Fuente: MINED.

Docentes	2001	2002	2003	2004	2005	2006
TC	2485	2699	2758	2728	2650	3079
T	7027	7331	7890	8053	8070	8583
%TC	35.36%	36.82%	34.96%	33.88%	32.84%	35.87%

Docentes	2007	2008	2009	2010	2011	2012
TC	2846	2872	2940	3037	3075	3183
T	8370	8562	8893	9104	9291	9567
%TC	34.00%	33.54%	33.06%	33.36%	33.10%	33.27%

Gráfico No. 3 Docentes totales (T) y a tiempo completo (TC).


Fuente: MINED

2. Personal Académico según su labor.

Del total de personal académico obtenido en la encuesta (9,345), el 93.29% son docentes, el 5.81% son docentes-investigadores y el 0.90 % son investigadores (Cuadro No.3). Es decir, únicamente el 6.71% (627 académicos) del personal realiza alguna labor de investigación (Gráfico No. 5). Según esta encuesta únicamente 84 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.

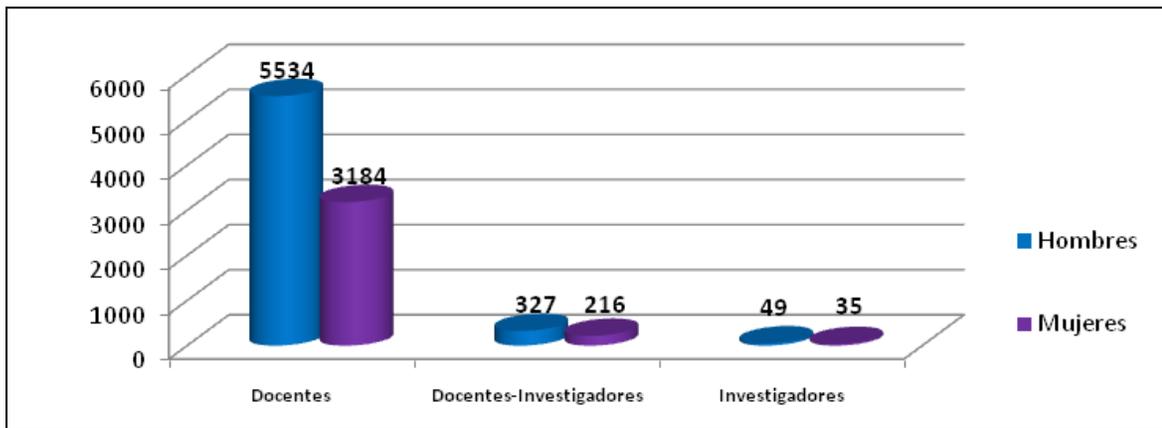
- Una primera estrategia del país debería ser el tratar de mover a docentes con maestría y doctorado hacia labores de investigación. Pero es claro que la labor actual del sector de educación superior es mayoritariamente hacia la formación de profesionales lo que demanda a casi la totalidad de sus académicos a esta labor.

Cuadro No. 3. Personal Académico por labor y sexo.

Personal académico	2008				2009			
	Hombres	Mujeres	Totales	%	Hombres	Mujeres	Totales	%
Docentes	4,490	2,601	7,091	93.30	4,600	2,511	7,111	94.29
Docentes-Investigadores	225	143	368	4.84	171	123	294	3.90
Investigadores	101	40	141	1.86	94	43	137	1.82
Personal Total	4,816	2,784	7,600	100.00	4,865	2,677	7,542	100.00

Personal académico	2010				2011			
	Hombres	Mujeres	Totales	%	Hombres	Mujeres	Totales	%
Docentes	4,724	2,583	7,307	93.05	4,793	2,696	7,489	93.57
Docentes-Investigadores	228	167	395	5.03	284	165	449	5.61
Investigadores	109	42	151	1.92	42	24	66	0.82
Personal Total	5,061	2,792	7,853	100.00	5,119	2,885	8,004	100.00

Personal académico	2012			
	Hombres	Mujeres	Totales	%
Docentes	5534	3184	8718	93.29
Docentes-Investigadores	327	216	543	5.81
Investigadores	49	35	84	0.90
Personal Total	5910	3435	9345	100.00

Gráfico No. 4. Personal Académico por sexo, 2012.


3. Personal Académico según nivel de formación y sexo.

3.1 Personal Docente.

Los datos del cuadro No 4 muestran que la labor pura de docencia la desempeñan en un 74.17% profesores con estudios en el nivel de licenciatura, técnico y otros. El cuerpo docente a nivel de maestría y doctorado (1,661) sigue siendo bajo en el país (Gráfico No.6). Académicos con nivel de doctorado se tienen 177 (1.89 %) y tomando como referencia 38 instituciones de educación superior, se obtiene un promedio de 4.7 doctores por institución. Según datos del MINED para el 2008, de un total de 8,562 docentes solo el 1.62% (139) poseían doctorado, 19.66% maestría (1,683) y el resto (6,740) poseían grados de licenciatura, ingeniería, técnico y otros.

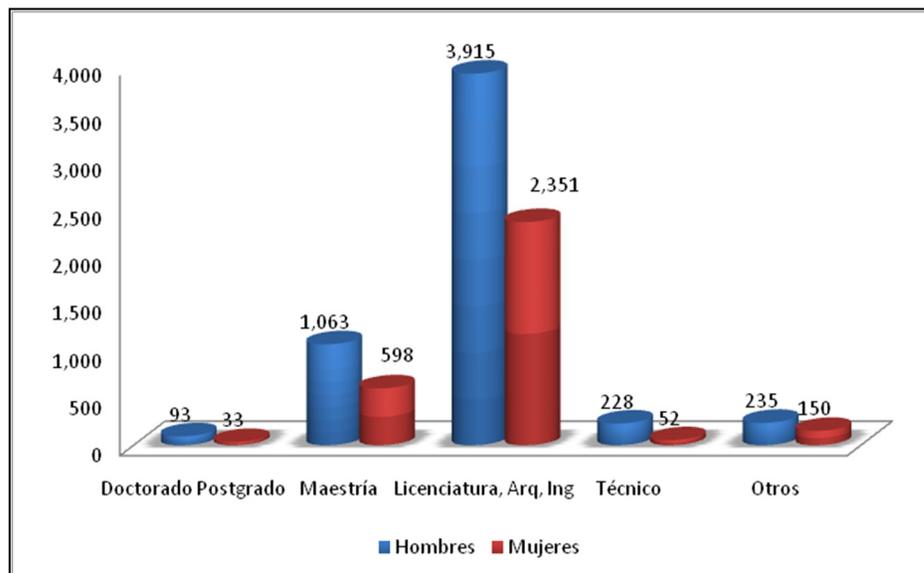
Cuadro No. 4. Personal docente según nivel de formación y sexo. Año 2011

Nivel de Formación	2008			2009		
	Hombres	Mujeres	Totales	Hombres	Mujeres	Totales
Doctorado Postgrado	165	64	229	186	73	259
Maestría	755	411	1,166	826	441	1,267
Licenciatura, Arquitectura, Ingeniería, Doctorado Universitario	3,364	1,926	5,290	3,382	1,908	5,290
Técnico	215	197	412	194	60	254
Otros	8	11	19	12	29	41
Personal Total	4,507	2,609	7,116	4,600	2,511	7,111

Nivel de Formación	2010			2011		
	Hombres	Mujeres	Totales	Hombres	Mujeres	Totales
Doctorado Postgrado	85	25	110	96	32	128
Maestría	855	452	1,307	968	523	1,491
Licenciatura, Arquitectura, Ingeniería, Doctorado Universitario	3,557	2,020	5,577	3,316	1,923	5,239
Técnico	188	61	249	193	58	251
Otros	39	25	64	220	160	380
Personal Total	4,724	2,583	7,307	4,793	2,696	7,489

Nivel de Formación	2012		
	Hombres	Mujeres	Totales
Doctorado Postgrado	93	33	126
Maestría	1,063	598	1,661
Licenciatura, Arquitectura, Ingeniería, Doctorado Universitario	3,915	2,351	6,266
Técnico	228	52	280
Otros	235	150	385
Personal Total	5,534	3,184	8,718

Gráfico No. 5: Personal docente por nivel de formación y sexo, 2012.



3.2 Personal Docente-Investigador

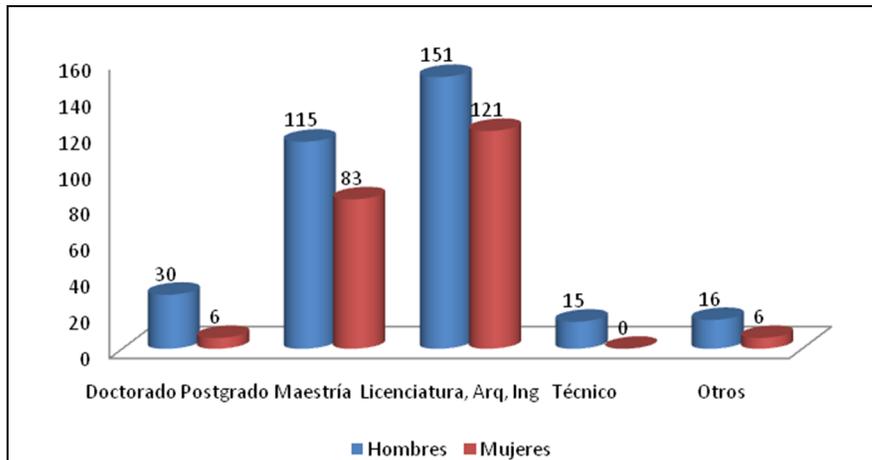
Cuadro No. 5: Personal docente-investigador según nivel de formación y sexo

Nivel de Formación	2008			2009		
	Hombres	Mujeres	Totales	Hombres	Mujeres	Totales
Doctorado Postgrado	25	6	31	14	3	17
Maestría	69	27	96	58	39	97
Licenciatura, Arquitectura, Ingeniería, Doctorado Universitario	121	104	225	91	80	171
Técnico	6	2	8	8	1	9
Otros	0	1	1	0	0	0
Personal Total	221	140	361	171	123	294

Nivel de Formación	2010			2011		
	Hombres	Mujeres	Totales	Hombres	Mujeres	Totales
Doctorado Postgrado	16	3	19	25	4	29
Maestría	70	44	114	93	58	151
Licenciatura, Arquitectura, Ingeniería, Doctorado Universitario	134	120	254	142	96	238
Técnico	8	0	8	8	1	9
Otros	0	0	0	16	6	22
Personal Total	228	167	395	284	165	449

Nivel de Formación	2012		
	Hombres	Mujeres	Totales
Doctorado Postgrado	30	6	36
Maestría	115	83	198
Licenciatura, Arquitectura, Ingeniería, Doctorado Universitario	151	121	272
Técnico	15	0	15
Otros	16	6	22
Personal Total	327	216	543

Gráfico No. 6. Personal Docente-Investigador por nivel de formación y sexo. Año 2012.



3.3 Personal Investigador.

En este documento se considera investigador a aquella persona que dedica más del 80% de su tiempo como investigador. Los datos para el 2012 muestran que solo el 53.57 % (45) de los investigadores tienen grados de maestría y doctorado, por lo que la investigación sigue dependiendo de personal con grado de licenciatura. En el año 2012 se nota un descenso en el número de investigadores que de 151 en el 2011 pasó a 84 en el 2012.

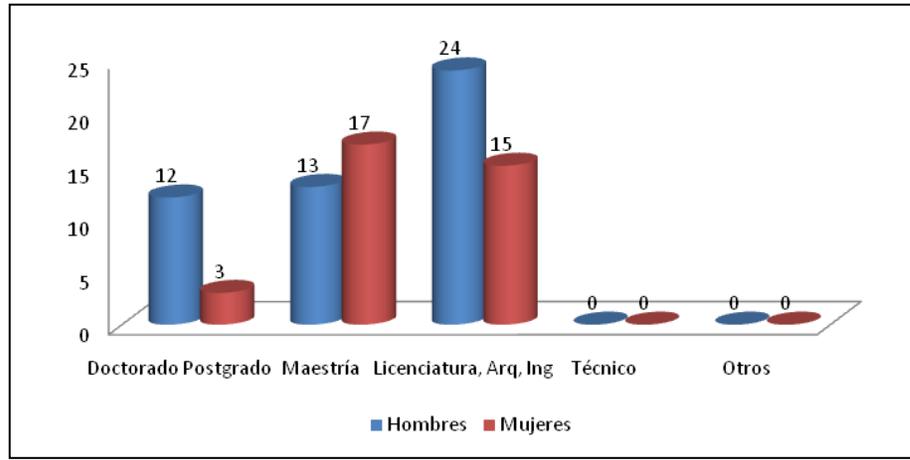
Cuadro No. 6. Personal Investigador según nivel de formación y sexo.

Nivel de Formación	2008			2009		
	Hombres	Mujeres	Totales	Hombres	Mujeres	Totales
Doctorado Postgrado	14	2	16	14	2	16
Maestría	27	13	40	21	11	32
Licenciatura, Arquitectura, Ingeniería, Doctorado Universitario	59	22	81	58	27	85
Técnico	1	0	1	1	0	1
Otros	0	0	0	0	0	0
Personal Total	101	37	138	94	40	134

Nivel de Formación	2010			2011		
	Hombres	Mujeres	Totales	Hombres	Mujeres	Totales
Doctorado Postgrado	18	1	19	18	1	19
Maestría	23	14	37	23	14	37
Licenciatura, Arquitectura, Ingeniería, Doctorado Universitario	68	27	95	68	27	95
Técnico	0	0	0	0	0	0
Otros	0	0	0	0	0	0
Personal Total	109	42	151	109	42	151

Nivel de Formación	2012		
	Hombres	Mujeres	Totales
Doctorado Postgrado	12	3	15
Maestría	13	17	30
Licenciatura, Arquitectura, Ingeniería, Doctorado Universitario	24	15	39
Técnico	0	0	0
Otros	0	0	0
Personal Total	49	35	84

Gráfico No. 7. Personal Investigador por nivel de formación y sexo. Año 2012



4. Personal Académico según grupos de edad y sexo.

4.1 Personal Docente

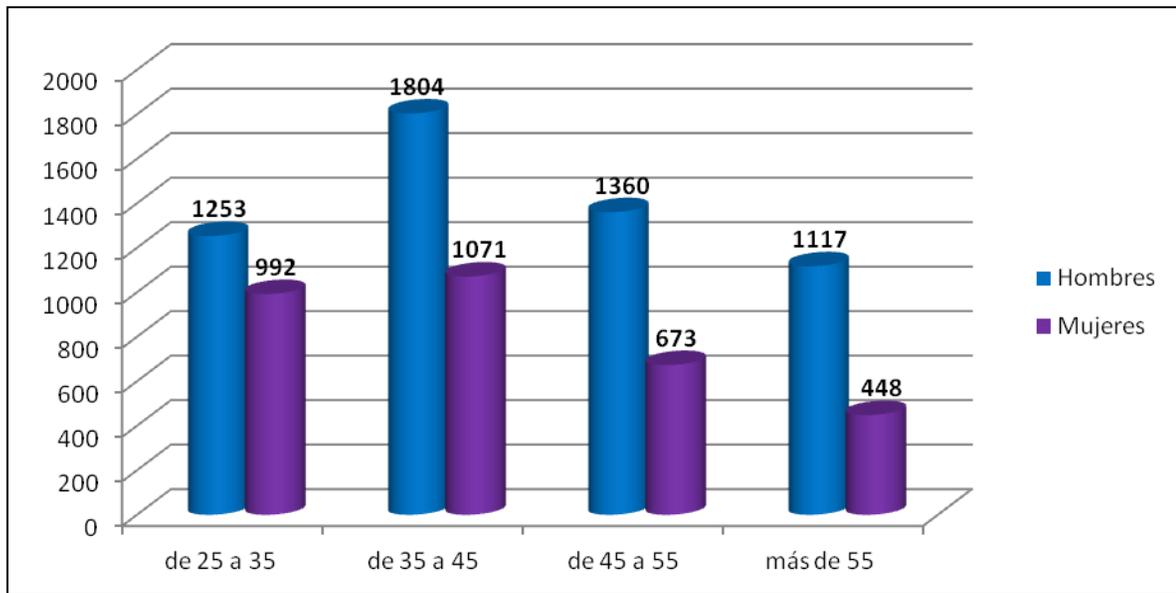
Cuadro No. 7: Docentes por Grupos de Edad.

Grupos de edad	2008			2009		
	Hombres	Mujeres	Totales	Hombres	Mujeres	Totales
de 25 a 35	884	747	1,631	833	614	1,447
de 35 a 45	1,292	767	2,059	1,351	812	2,163
de 45 a 55	1,118	607	1,725	1,166	590	1,756
más de 55	843	372	1,215	897	331	1,228
Personal Total	4,137	2,493	6,630	4,247	2,347	6,594

Grupos de edad	2010			2011		
	Hombres	Mujeres	Totales	Hombres	Mujeres	Totales
de 25 a 35	957	710	1,667	998	779	1777
de 35 a 45	1,509	864	2,373	1544	945	2489
de 45 a 55	1,312	653	1,965	1227	575	1802
más de 55	946	356	1,302	1024	397	1421
Personal Total	4,724	2,583	7,307	4793	2696	7489

Grupos de edad	2012		
	Hombres	Mujeres	Totales
de 25 a 35	1253	992	2245
de 35 a 45	1804	1071	2875
de 45 a 55	1360	673	2033
más de 55	1117	448	1565
Personal Total	5534	3184	8718

Gráfico No. 8. Personal docente por grupo de edad, 2012



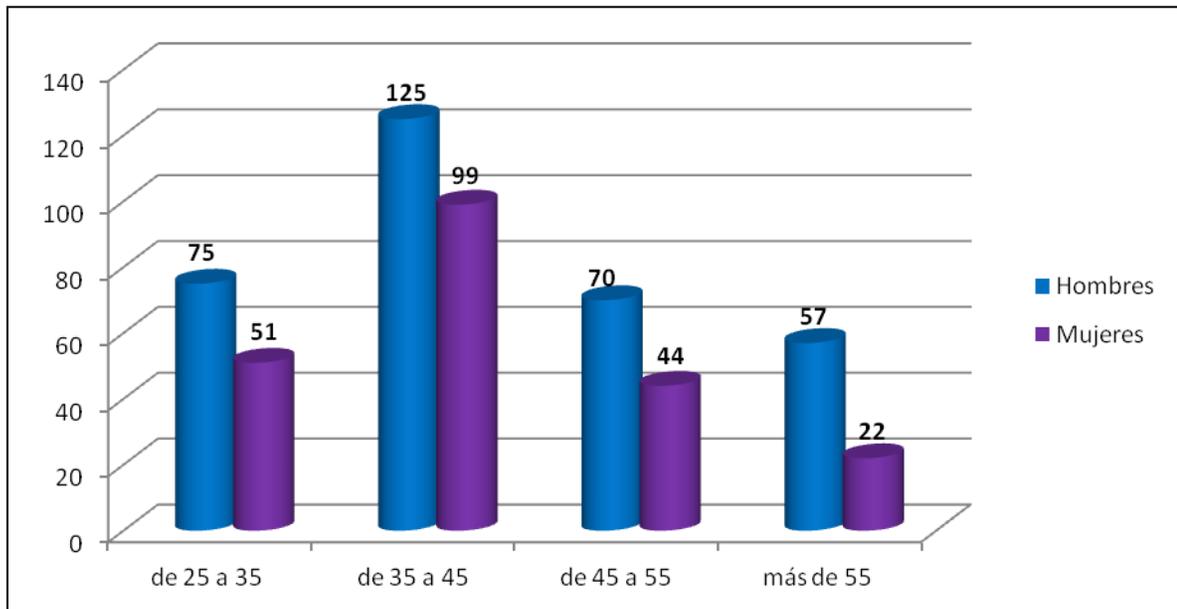
4.2 Personal Docente-Investigador.

Cuadro No. 8. Docentes-Investigador por Grupos de Edad.

Grupos de edad	2008			2009		
	Hombres	Mujeres	Totales	Hombres	Mujeres	Totales
de 25 a 35	49	58	107	40	43	83
de 35 a 45	80	52	132	58	40	98
de 45 a 55	54	28	82	38	24	62
más de 55	34	7	41	25	10	35
Personal Total	217	145	362	161	117	278

Grupos de edad	2010			2011		
	Hombres	Mujeres	Totales	Hombres	Mujeres	Totales
de 25 a 35	60	43	103	67	59	126
de 35 a 45	93	74	167	92	55	147
de 45 a 55	39	35	74	70	27	97
más de 55	36	15	51	55	24	79
Personal Total	228	167	395	284	165	449

Grupos de edad	2012		
	Hombres	Mujeres	Totales
de 25 a 35	75	51	126
de 35 a 45	125	99	224
de 45 a 55	70	44	114
más de 55	57	22	79
Personal Total	327	216	543

Gráfico No. 9. Personal docente-Investigador por grupo de edad, 2012.


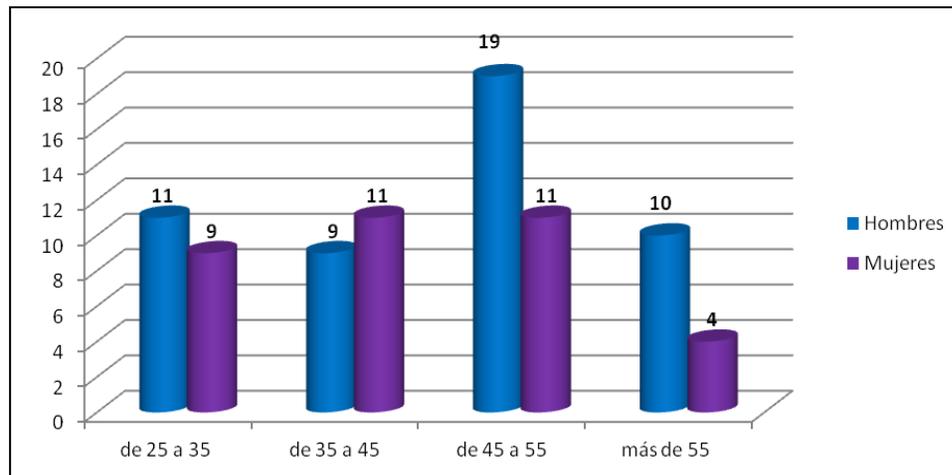
4.3 Personal Investigador

Cuadro No. 9. Investigadores por Grupos de Edad.

Grupos de edad	2008			2009		
	Hombres	Mujeres	Totales	Hombres	Mujeres	Totales
de 25 a 35	6	7	13	2	8	10
de 35 a 45	24	14	38	22	14	36
de 45 a 55	21	7	28	20	6	26
más de 55	46	8	54	46	8	54
Personal Total	97	36	133	90	36	126

Grupos de edad	2010			2011		
	Hombres	Mujeres	Totales	Hombres	Mujeres	Totales
de 25 a 35	6	8	14	6	7	13
de 35 a 45	38	16	54	10	6	16
de 45 a 55	15	9	24	20	10	30
más de 55	50	9	59	6	1	7
Personal Total	109	42	151	42	24	66

Grupos de edad	2012		
	Hombres	Mujeres	Totales
de 25 a 35	11	9	20
de 35 a 45	9	11	20
de 45 a 55	19	11	30
más de 55	10	4	14
Personal Total	49	35	84

Gráfico No. 10: Personal Investigador por grupo de edad, 2012.


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

5.1 Personal Total.

Cuadro No. 10. Personal empleado en I+D según ocupación

Ocupación	2008			2009		
	Hombres	Mujeres	Totales	Hombres	Mujeres	Totales
Investigadores	186	101	287	132	96	228
Becarios en investigación	8	6	14	8	6	14
Técnicos	15	19	34	16	14	30
Auxiliares	15	18	33	11	8	19
Personal Total	224	144	368	167	124	291

Ocupación	2010			2011		
	Hombres	Mujeres	Totales	Hombres	Mujeres	Totales
Investigadores	146	94	240	115	97	212
Becarios en investigación	8	4	12	4	1	5
Técnicos	12	11	23	15	5	20
Auxiliares	8	6	14	22	28	50
Personal Total	174	115	289	156	131	287

Ocupación	2012		
	Hombres	Mujeres	Totales
Investigadores	49	35	84
Becarios en investigación	4	4	8
Técnicos	19	3	22
Auxiliares	22	26	48
Personal Total	94	68	162

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).

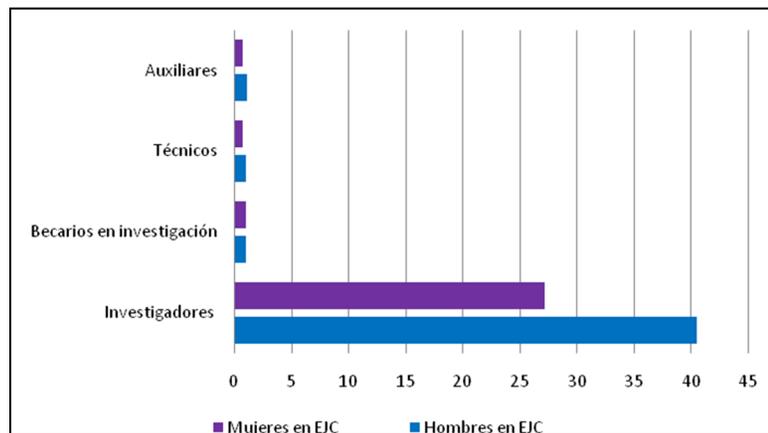
Cuadro No.11. Personal en equivalencia a Jornada completa (EJC).

Ocupación	2008			2009		
	Hombres en EJC	Mujeres en EJC	Totales en EJC	Hombres en EJC	Mujeres en EJC	Totales en EJC
Investigadores	32.40	25.36	57.76	49.13	31.71	80.84
Becarios en investigación	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00
Técnicos	1.20	0.79	1.99	1.00	0.92	1.92
Auxiliares	0.60	1.19	1.79	0.50	0.50	1.00
Personal Total	34.20	28.34	62.54	50.63	34.13	84.76

Ocupación	2010			2011		
	Hombres en EJC	Mujeres en EJC	Totales en EJC	Hombres en EJC	Mujeres en EJC	Totales en EJC
Investigadores	27.70	27.38	55.08	27.7	43.15	70.85
Becarios en investigación	0.00	0.00	0.00	0	1	1
Técnicos	0.00	0.00	0.00	0	0.9	0.9
Auxiliares	0.70	2.00	2.70	0.7	1.1	1.8
Personal Total	28.40	29.38	57.78	28.4	46.15	74.55

Ocupación	2012		
	Hombres en EJC	Mujeres en EJC	Totales en EJC
Investigadores	40.51	27.23	67.74
Becarios en investigación	1	1	2
Técnicos	1	0.8	1.8
Auxiliares	1.1	0.8	1.9
Personal Total	43.61	29.83	73.44

Gráfico No. 11. Personal I+D en Equivalencia de Jornada Completa, 2012.



6. Tiempo medio de dedicación del personal docente

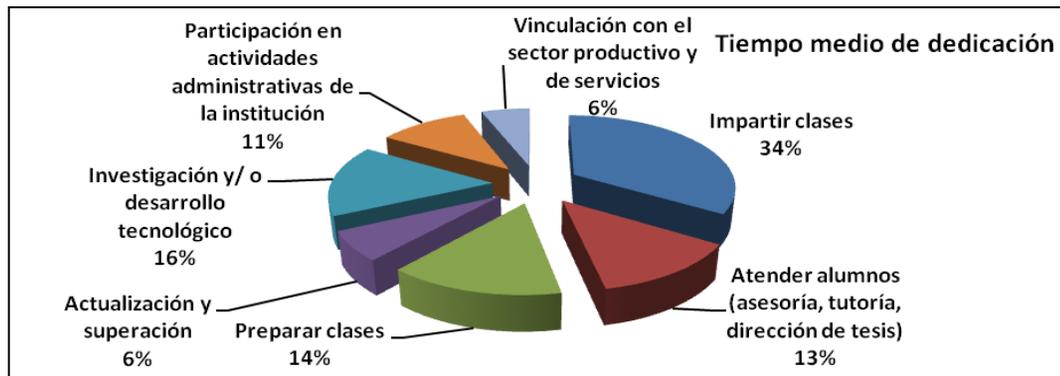
La distribución del tiempo medio de dedicación del personal docente se presenta en el cuadro No. 12. Se observa que el país tiene un personal docente que dedica muy poco tiempo a actualizarse en su campo de estudio y, con muy poca vinculación con el sector productivo y de servicios. Esto es razonable ya que sus labores principales son la docencia y participación en tareas administrativas de la institución. Aunque se observa una mayor dedicación de tiempo del personal a investigación en el periodo 2008-2012.

Cuadro No.12. Tiempo medio de dedicación del personal docente.

Actividad	Horas por semana (2008)	%	Horas por semana (2009)	%
Impartir clases	11.91	30.59	15.79	37.76
Atender alumnos (asesoría, tutoría, dirección de tesis)	5.87	15.07	5.14	12.29
Preparar clases	6.30	16.18	5.69	13.61
Actualización y superación	2.97	7.63	2.99	7.15
Investigación y/ o desarrollo tecnológico	4.70	12.07	5.52	13.20
Participación en actividades administrativas de la institución	5.45	14.00	4.80	11.48
Vinculación con el sector productivo y de servicios	1.74	4.47	1.89	4.52
TOTAL	38.94	100.00	41.82	100.00

Actividad	Horas por semana (2010)	%	Horas por semana (2011)	%
Impartir clases	13.43	32.59%	13.54	32.959
Atender alumnos (asesoría, tutoría, dirección de tesis)	4.84	11.74%	5.09	12.4
Preparar clases	5.99	14.54%	5.86	14.253
Actualización y superación	3.03	7.36%	3.04	7.408
Investigación y/ o desarrollo tecnológico	6.39	15.52%	6.24	15.193
Participación en actividades administrativas de la institución	5.68	13.78%	5.50	13.38
Vinculación con el sector productivo y de servicios	1.84	4.46%	1.81	4.4081
TOTAL	41.19	100.00%	41.08	100

Actividad	Horas por semana (2012)	%
Impartir clases	14.50	33.93
Atender alumnos (asesoría, tutoría, dirección de tesis)	5.52	12.93
Preparar clases	6.18	14.46
Actualización y superación	2.76	6.46
Investigación y/ o desarrollo tecnológico	6.78	15.87
Participación en actividades administrativas de la institución	4.53	10.60
Vinculación con el sector productivo y de servicios	2.46	5.75
TOTAL	42.74	100

Gráfico No. 12. Distribución del tiempo para un docente a tiempo completo, 2012.


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. La mayoría de académicos (docentes e investigadores) se concentran en las áreas de ciencias sociales, ciencias médicas e ingeniería y tecnología como se muestra en el Gráfico No. 13.

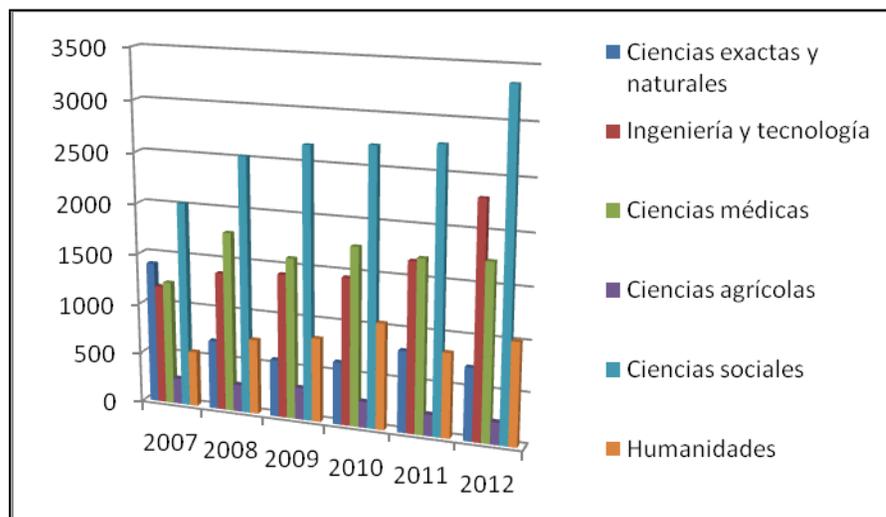
Cuadro No.13. Investigadores y Docentes por área Científica y Tecnológica.

Área científica y Tecnológica	2007			2008			2009		
	Hombres	Mujeres	Totales	Hombres	Mujeres	Totales	Hombres	Mujeres	Totales
1. Ciencias exactas y naturales (matemática e informática, ciencias físicas, ciencias químicas, ciencias de la tierra, ciencias biológicas)	998	404	1,402	462	223	685	381	186	567
Docentes	912	354	1,266	417	196	613	352	173	525
Docente- Investigador	80	48	128	27	14	41	12	3	15
Investigadores	6	2	8	18	13	31	17	10	27
2. Ingeniería y tecnología (ingeniería civil, ingeniería eléctrica, otras ciencias de la ingeniería)	909	269	1,178	1,044	326	1,370	1,091	331	1,422
Docentes	842	247	1,089	981	306	1,287	1,027	303	1,330
Docente- Investigador	64	21	85	61	20	81	61	27	88
Investigadores	3	1	4	2	0	2	3	1	4
3. Ciencias Médicas (medicina fundamental, medicina clínica, ciencias de la salud)	635	589	1,224	792	985	1,777	748	838	1,586
Docentes	579	517	1,096	772	947	1,719	694	742	1,436
Docente- Investigador	42	67	109	16	33	49	51	91	142
Investigadores	14	5	19	4	5	9	3	5	8
4. Ciencias agrícolas (agricultura, silvicultura, pesca y ciencias afines, medicina veterinaria)	217	41	258	199	72	271	253	64	317
Docentes	193	29	222	148	58	206	203	52	255
Docente- Investigador	22	12	34	8	7	15	7	5	12
Investigadores	2	0	2	43	7	50	43	7	50
5. Ciencias sociales (psicología, economía, ciencias de la educación, otras ciencias sociales)	1,299	724	2,023	1,721	804	2,525	1,783	892	2,675
Docentes	1,178	650	1,828	1,605	746	2,351	1,683	823	2,506
Docente- Investigador	104	66	170	86	47	133	81	59	140
Investigadores	17	8	25	30	11	41	19	10	29
6. Humanidades (historia, arqueología, lengua y literatura, filosofía, historia del arte, teología, religión, arte, pintura, etc)	386	164	550	483	261	744	532	297	829
Docentes	321	139	460	450	248	698	496	278	774
Docente- Investigador	60	21	81	31	11	42	31	16	47
Investigadores	5	4	9	2	2	4	5	3	8
TOTAL	4,444	2,191	6,635	4,701	2,671	7,372	4,788	2,608	7,396

Área científica y Tecnológica	2010			2011			2012		
	Hombres	Mujeres	Totales	Hombres	Mujeres	Totales	Hombres	Mujeres	Totales
1. Ciencias exactas y naturales (matemática e informática, ciencias físicas, ciencias químicas, ciencias de la tierra, ciencias biológicas)	433	185	618	504	301	805	429	289	718
Docentes	392	168	560	452	266	718	376	259	635
Docente- Investigador	21	6	27	50	28	78	49	24	73
Investigadores	20	11	31	2	7	9	4	6	10
2. Ingeniería y tecnología (ingeniería civil, ingeniería eléctrica, otras ciencias de la ingeniería)	1,132	320	1,452	1238	435	1673	1666	644	2310
Docentes	1,061	297	1,358	1153	411	1564	1564	618	2182
Docente- Investigador	66	19	85	81	22	103	96	26	122
Investigadores	5	4	9	4	2	6	6	0	6
3. Ciencias Médicas (medicina fundamental, medicina clínica, ciencias de la salud)	825	934	1,759	853	854	1707	857	881	1738
Docentes	808	887	1,695	834	804	1638	835	805	1640
Docente- Investigador	14	39	53	18	45	63	21	71	92
Investigadores	3	8	11	1	5	6	1	5	6
4. Ciencias agrícolas (agricultura, silvicultura, pesca y ciencias afines, medicina veterinaria)	198	61	259	172	42	214	172	50	222
Docentes	149	51	200	136	36	172	139	42	181
Docente- Investigador	10	4	14	36	6	42	31	8	39
Investigadores	39	6	45	0	0	0	2	0	2
5. Ciencias sociales (psicología, economía, ciencias de la educación, otras ciencias sociales)	1,821	895	2,716	1796	973	2769	2121	1221	3342
Docentes	1,703	812	2,515	1701	913	2614	2010	1141	3151
Docente- Investigador	83	76	159	64	52	116	82	61	143
Investigadores	35	7	42	31	8	39	29	19	48
6. Humanidades (historia, arqueología, lengua y literatura, filosofía, historia del arte, teología, religión, arte, pintura, etc)	652	397	1,049	556	280	836	665	350	1015
Docentes	611	368	979	517	266	783	610	319	929
Docente- Investigador	34	23	57	35	12	47	48	26	74
Investigadores	7	6	13	4	2	6	7	5	12
TOTAL	5,061	2,792	7,853	5119	2885	8004	5910	3435	9345

SECCIÓN I. CAPÍTULO II. RECURSOS HUMANOS DEDICADOS A INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Gráfico No.13: Investigadores y Docentes por área Científica y Tecnológica.



CAPITULO III

PROYECTOS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO

1. Tipo de Proyectos realizados².

El tipo de proyectos ejecutados por las Instituciones de Educación Superior se concentran en investigación aplicada (43 %), básica (34 %) y en consultorías (9%).

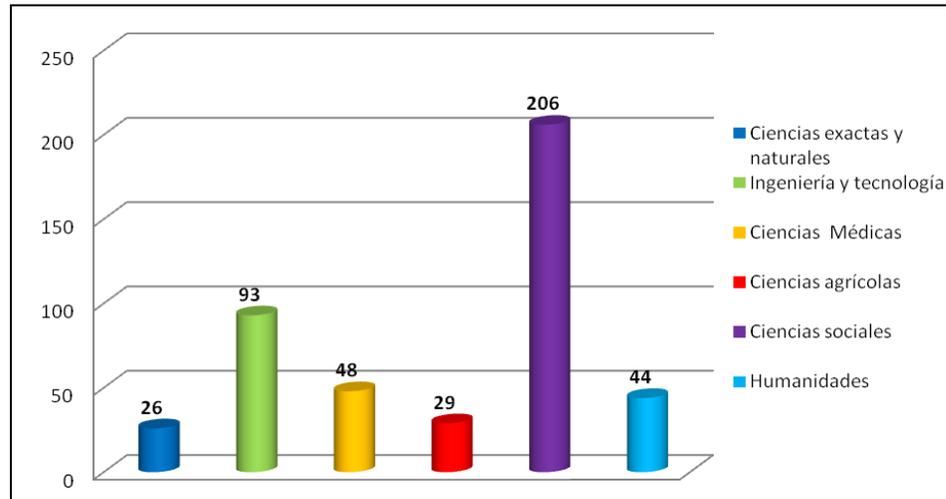
- Se observa que el 77 % de los proyectos ejecutados por las IES son en investigación básica y aplicada.
- Las principales áreas de ciencia y tecnología en las que se desarrollan estos proyectos son: ciencias sociales (46.19 %), ingeniería y tecnología (37.80 %) y ciencias médicas (19.51 %).

Cuadro No. 1: Tipo de proyectos realizados por las IES.

Tipo de proyecto	Número de proyectos (2009)	Número de proyectos (2010)	Número de proyectos (2011)	Número de proyectos (2012)
Consultoría	48	19	41	40
Investigación Básica	144	104	113	152
Investigación Aplicada	147	170	237	192
Desarrollo Experimental de productos	19	20	19	24
Desarrollo Experimental de procesos	21	20	23	22
Ensayos y pruebas	3	2	7	16
Total	382	335	440	446



² En este capítulo cuando se presentan proyectos del año 2008 corresponden solo a Universidades. Los proyectos de los años 2009 -2012 incluyen a todas las IES.

Gráfico No. 1. Tipo de proyectos realizados por áreas de ciencia y tecnología, 2012.


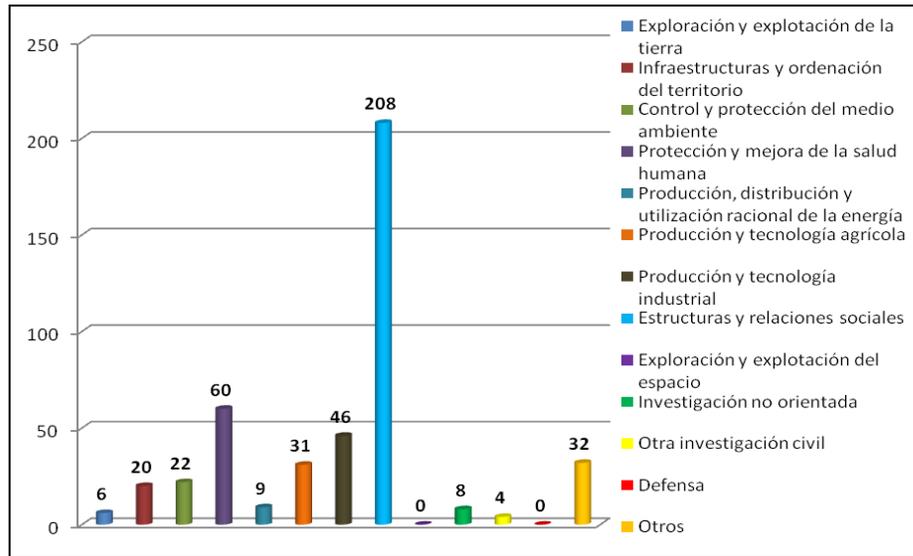
2. Objetivo socioeconómico de los proyectos.

Los objetivos socioeconómicos de los proyectos son principalmente en: estructuras y relaciones sociales (208, 49.09%), producción y tecnología industrial (46, 10.31%) y protección y mejora de la salud humana (60, 13.45 %).

Cuadro No. 2: Objetivo socioeconómico de los proyectos.

Objetivo Socioeconómico	Número de proyectos (2008)	Número de proyectos (2009)	Número de proyectos (2010)	Número de proyectos (2011)	Número de proyectos (2012)
Exploración y explotación de la tierra	10	2	4	6	6
Infraestructuras y ordenación del territorio	21	19	26	18	20
Control y protección del medio ambiente	16	18	10	16	22
Protección y mejora de la salud humana	40	34	43	56	60
Producción, distribución y utilización racional de la energía	4	8	13	26	9
Producción y tecnología agrícola	21	18	17	24	31
Producción y tecnología industrial	41	41	40	44	46
Estructuras y relaciones sociales	167	210	151	216	208
Exploración y explotación del espacio	4	0	0	0	0
Investigación no orientada	8	10	19	6	8
Otra investigación civil	14	17	5	6	4
Defensa	1	0	0	0	0
Otros	0	5	7	22	32
Total	347	382	335	440	446

Gráfico No. 2. Tipo de proyectos según objetivo socio económico, 2012.

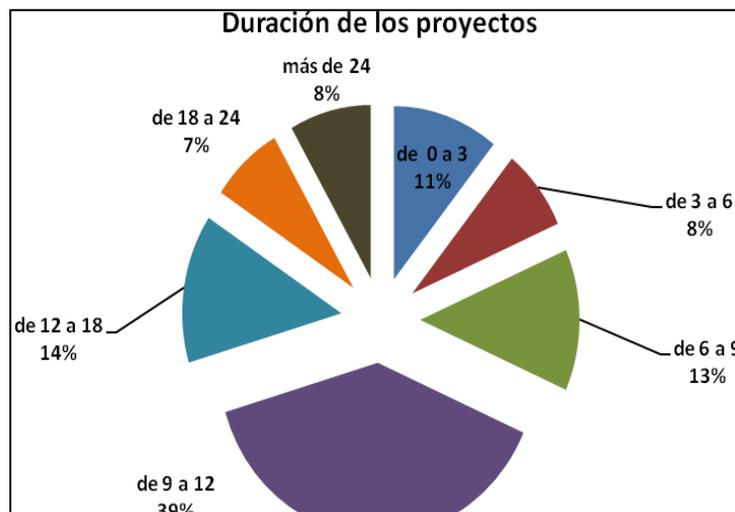


3. Tiempo de duración de los proyectos.

Los proyectos son de corta duración de tal forma que el 70.40 % de ellos tiene una duración de menos de 1 año. Se encontraron 132 (29.59 %) proyectos con duración de más de un año lo que indica que la investigación tiende a ser continua y de más largo plazo en las IES.

Cuadro No.3: Tiempo de duración de los proyectos.

Meses	Número de proyectos (2008)	Número de proyectos (2009)	Número de proyectos (2010)	Número de proyectos (2011)	Número de proyectos (2012)
de 0 a 3	31	68	56	26	48
de 3 a 6	65	46	29	68	34
de 6 a 9	45	31	37	47	59
de 9 a 12	121	100	103	191	173
de 12 a 18	32	67	49	60	62
de 18 a 24	24	32	28	25	33
más de 24	29	38	33	23	37
Total	347	382	335	440	446



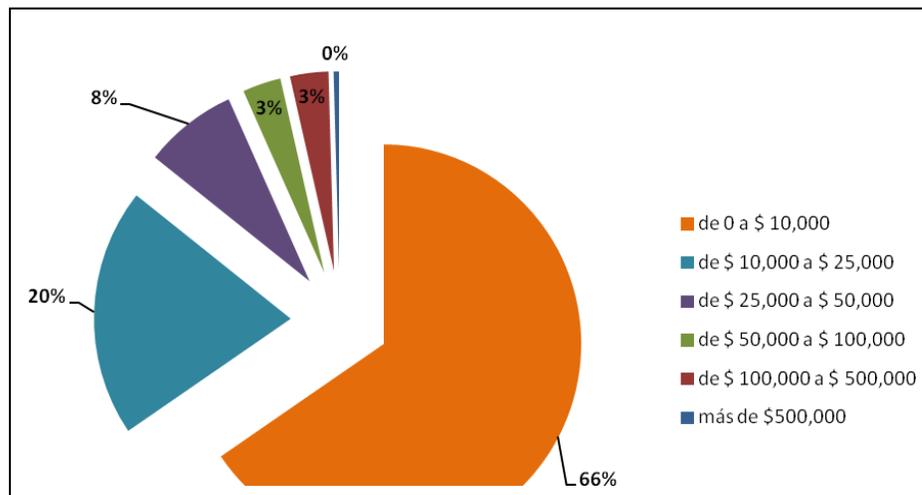
4. Clasificación de proyectos según monto en Dólares

El 66 % de los proyectos han tenido un financiamiento menor a \$10,000, entre 10,000 y 50,000 se encuentran el 27.80 % y arriba de 50,000 dólares se encuentran el 6.73 % de los proyectos. Si bien se ha incrementado el número de proyectos los montos ejecutados siguen siendo bajos, lo que indica que -en su mayoría- se trata de proyectos de poco impacto para el desarrollo de la I+D. Sin embargo, en el periodo de 2008-2012 se han encontrado entre 2 y 4 proyectos con montos superiores a 500,000 dólares.

Cuadro No. 4. Clasificación de proyectos según monto en dólares, 2008-2012.

Monto en dólares	Número de proyectos (2008)	Número de proyectos (2009)	Número de proyectos (2010)	Número de proyectos (2011)	Número de proyectos (2012)
de 0 a \$ 10,000	256	278	221	291	292
de \$ 10,000 a \$ 25,000	54	59	51	99	90
de \$ 25,000 a \$ 50,000	13	29	39	32	34
de \$ 50,000 a \$ 100,000	9	6	10	7	14
de \$ 100,000 a \$ 500,000	11	7	11	9	14
más de \$500,000	4	3	3	2	2
Total	347	382	335	440	446

Gráfico No. 4. Clasificación de proyectos según monto en dólares, 2012.



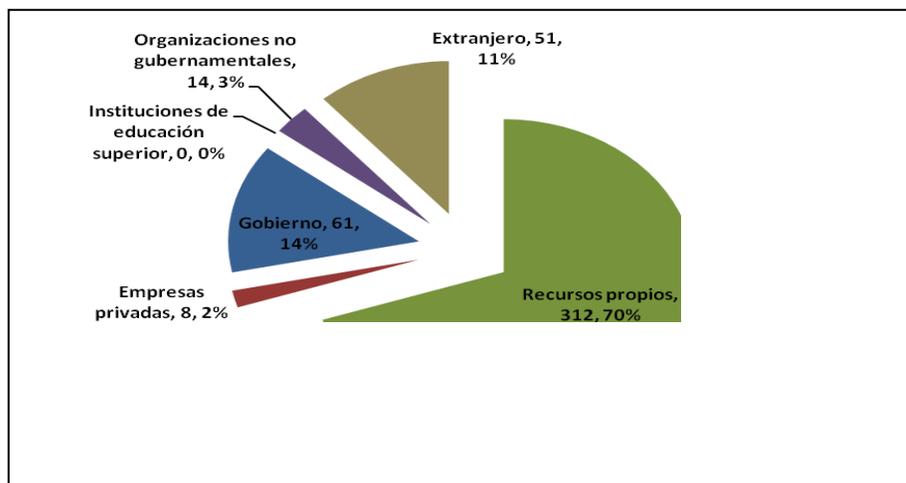
5. Clasificación de proyectos según fuente de financiamiento

Como ha ocurrido en los últimos 14 años la mayoría de proyectos ejecutados por las IES lo realizan con fondos propios (70 %), del gobierno (14 %) y del extranjero (11 %). El aporte de proyectos financiados por la empresa privada (2 %) sigue siendo bajo.

Cuadro No. 5: Clasificación de proyectos según fuente de financiamiento.

Fuente de financiamiento	Número de proyectos (2008)	Número de proyectos (2009)	Número de proyectos (2010)	Número de proyectos (2011)	Número de proyectos (2012)
Recursos propios	275	292	257	346	312
Empresas privadas	14	18	9	16	8
Gobierno	12	20	32	33	61
Instituciones de educación superior	1	1	2	0	0
Organizaciones no gubernamentales	7	8	9	7	14
Extranjero	38	43	27	38	51
Total	347	382	335	440	446

Gráfico No. 5: Clasificación de proyectos según fuente de financiamiento, 2012.



CAPITULO IV

PRODUCCION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA

Se presenta la producción literaria científica nacional, en concepto de publicaciones periódicas y libros, en las IES para el periodo 2008-2012. Esta información se clasifica en las diferentes áreas de ciencia y tecnología. Las publicaciones se contabilizan de acuerdo al registro ISSN e ISBN. El ISSN (Internacional Standard Serial Number/Número Internacional Normalizado de publicaciones seriadas), identifica las publicaciones seriadas y es opcional ya que el editor no está legalmente obligado a utilizarlo. El ISBN (Internacional Standard Book Number/Número Internacional Normalizado de Libros), es obligatorio si el libro en cuestión está dentro del ámbito de aplicabilidad del ISBN.

1. Publicaciones periódicas por áreas científicas y tecnológicas.

Para el año 2012, el 55.77 % de las publicaciones periódicas tiene registro de ISSN. El 50 % de las revistas y/o boletines impresos y/o electrónicos son publicaciones de las áreas de Humanidades y de Ciencias Sociales. La mayor deficiencia en el registro del ISSN se produce en el área de las ciencias médicas.

Cuadro No. 1. Número de Revistas y/o Boletines Impresos y/o electrónicos.

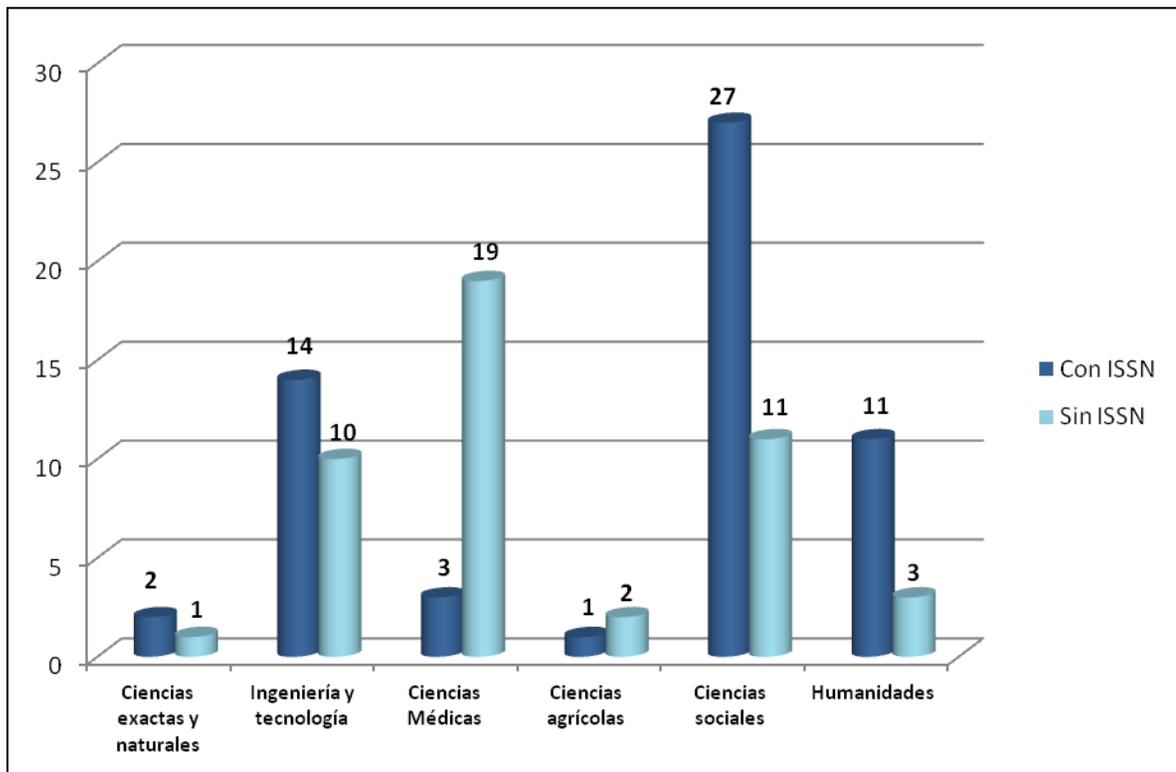
Área científica y tecnológica	2008			2009		
	Número de revistas y/o boletines Impresos y/o electrónicos		Total	Número de revistas y/o boletines Impresos y/o electrónicos		Total
	Con ISSN	Sin ISSN		Con ISSN	Sin ISSN	
Ciencias exactas y naturales	7	5	12	8	3	11
Ingeniería y tecnología	3	8	11	2	8	10
Ciencias Médicas	4	7	11	0	5	5
Ciencias agrícolas	1	6	7	1	2	3
Ciencias sociales	41	35	76	19	44	63
Humanidades	22	6	28	11	44	55
TOTAL	78	67	145	41	106	147

Área científica y tecnológica	2010			2011		
	Número de revistas y/o boletines Impresos y/o electrónicos		Total	Número de revistas y/o boletines Impresos y/o electrónicos		Total
	Con ISSN	Sin ISSN		Con ISSN	Sin ISSN	
Ciencias exactas y naturales	6	3	9	2	1	3
Ingeniería y tecnología	6	3	9	4	5	9
Ciencias Médicas	8	2	10	1	1	2
Ciencias agrícolas	1	3	4	1	2	3
Ciencias sociales	17	10	27	26	9	35
Humanidades	7	3	10	12	3	15
TOTAL	45	24	69	46	21	67

SECCIÓN I.

Área científica y tecnológica	2012		Total
	Número de revistas y/o boletines Impresos y/o electrónicos		
	Con ISSN	Sin ISSN	
Ciencias exactas y naturales	2	1	3
Ingeniería y tecnología	14	10	24
Ciencias Médicas	3	19	22
Ciencias agrícolas	1	2	3
Ciencias sociales	27	11	38
Humanidades	11	3	14
TOTAL	58	46	104

Gráfico No. 1. Número de Revistas y/o Boletines Impresos y/o electrónicos con ISSN y sin ISSN por área Científica y Tecnológica, 2012.



2. Libros por áreas científicas y tecnológicas.

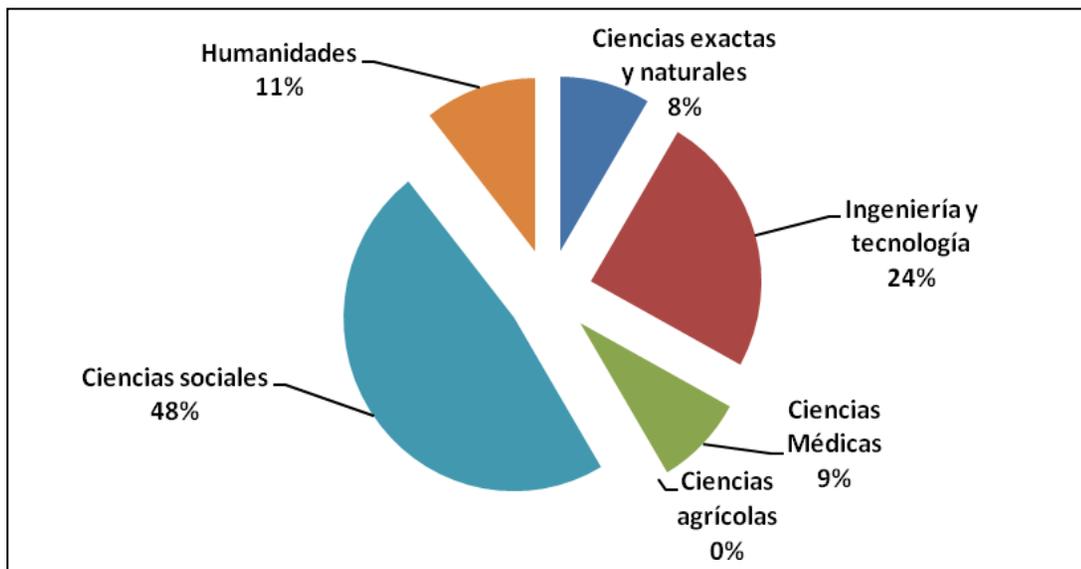
El 84.04 % de los libros publicados en el 2012 tienen registro de ISBN. El 58.51 % son publicaciones del área de Ciencias Sociales y Humanidades. En el año 2008, el 59.28% de los libros escritos no fueron registrados con ISBN. Para el año 2009, las IES reportaron la publicación de 30 libros sin especificar si tienen o no registros ISBN. De estos libros 25 son de las áreas sociales y humanísticas.

Cuadro No. 2. Número de Libros para los años 2008, 2010- 2012.

Área científica y tecnológica	2008			2010		
	Número de libros		Total	Número de libros		Total
	Con ISBN	Sin ISBN		Con ISBN	Sin ISBN	
Ciencias exactas y naturales	12	1	13	5	4	9
Ingeniería y tecnología	9	56	65	4	0	4
Ciencias Médicas	4	7	11	6	0	6
Ciencias agrícolas	0	1	1	0	3	3
Ciencias sociales	23	32	55	20	17	37
Humanidades	20	2	22	3	0	3
TOTAL	68	99	167	38	24	62

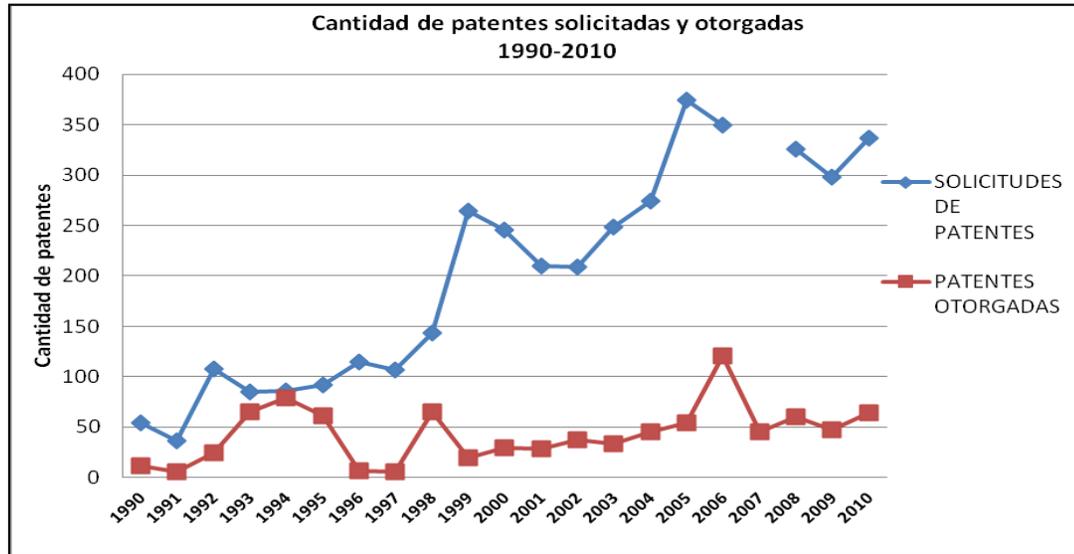
Área científica y tecnológica	2011			2012		
	Número de libros		Total	Número de libros		Total
	Con ISBN	Sin ISBN		Con ISBN	Sin ISBN	
Ciencias exactas y naturales	7	2	9	8	0	8
Ingeniería y tecnología	13	1	14	23	0	23
Ciencias Médicas	6	0	6	8	0	8
Ciencias agrícolas	2	3	5	0	0	0
Ciencias sociales	24	13	37	33	12	45
Humanidades	8	1	9	7	3	10
TOTAL	60	20	80	79	15	94

Gráfico No. 3. Distribución de número de Libros por área Científica y Tecnológica, 2012.



3. Patentes e indicadores bibliométricos.

Gráfico No. 4. Cantidad de patentes solicitadas y otorgadas.



Cuadro No. 3. Solicitudes de patentes.

SOLICITUDES DE PATENTES	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
de no residentes	48	27	97	75	76	72	92	88	117	244
de residentes	6	9	11	10	10	20	23	19	26	20
Total	54	36	108	85	86	92	115	107	143	264

SOLICITUDES DE PATENTES	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
de no residentes	218	193	187	230	253	341	288	65	279	264	292
de residentes	28	17	22	19	21	33	62	33	47	34	45
Total	246	210	209	249	274	374	350	98	326	298	337

Fuente: RICYT

Cuadro No. 4. Patentes otorgadas.

PATENTES OTORGADAS	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
de no residentes	7	2	23	62	74	60	--	5	60	12
de residentes	5	4	1	3	5	1	7	1	5	8
Total	12	6	24	65	79	61	7	6	65	20

PATENTES OTORGADAS	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
de no residentes	23	21	26	14	39	44	75	39	40	33	54
de residentes	6	7	11	19	6	10	46	6	20	14	10
Total	29	28	37	33	45	54	121	45	60	47	64

Fuente: RICYT

Cuadro No. 5. Tasa de dependencia.

TASA DE DEPENDENCIA	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Total	8.00	3.00	8.82	7.50	7.60	3.60	4.00	4.63	4.50	12.20

TASA DE DEPENDENCIA	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Total	7.79	11.35	8.50	12.11	12.05	10.33	4.65	1.97	5.94	7.76	6.49

NOTA: Tasa de Dependencia: Patentes solicitadas por no residentes / patentes solicitadas por residentes
Fuente: RICYT

Cuadro No. 6. Tasa de autosuficiencia.

TASA DE AUTOSUFICIENCIA	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Total	0.11	0.25	0.10	0.12	0.12	0.22	0.20	0.18	0.18	0.08

TASA DE AUTOSUFICIENCIA	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Total	0.11	0.08	0.11	0.08	0.08	0.09	0.18	0.34	0.14	0.11	0.13

NOTA: Tasa de Autosuficiencia: Patentes solicitadas por residentes / total de patentes solicitadas
Fuente: RICYT

Cuadro No. 7. Coeficiente de invención.

COEFICIENTE DE INVENCION	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Total	0.12	0.17	0.21	0.18	0.18	0.35	0.40	0.32	0.43	0.32

COEFICIENTE DE INVENCION	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Total	0.45	0.26	0.34	0.29	0.31	0.48	0.92	0.54	0.77	0.54	0.72

NOTA: Coeficiente de invención: Patentes solicitadas por residentes cada 100 000 habitantes.
Fuente: RICYT

Cuadro No.8. Indicadores bibliométricos para El Salvador.

PUBLICACIONES	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
SCI	9	2	7	10	6	4	14	14	4	6
PASCAL			9	3	4	5	7	7	2	2
COMPENDEX										
CHEMICAL ABSTRACTS										2
BIOSIS	5	3			3	4	5	2	2	
MEDLINE	2		3							
CAB	5	3		3		2	17	18	4	3
ICYT				2			4	6	3	5
IME	2	7	6	2	2	7	11	7	6	13
PERIODICA					3	4	6	8		
CLASE	16		3	5	4	5	7	11	14	18
LILACS										

PUBLICACIONES	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
SCI	17	15	16	14	25	25	21	20	29	45	59
PASCAL	12	10	8	9	14	15	14	11	9	14	39
COMPENDEX		4		9	15	2	5	3	6	22	29
CHEMICAL ABSTRACTS		3		2	2			2		2	4
BIOSIS			3		2	4			2	5	3
MEDLINE	2	2	6		3	8	4	6	6	8	12
CAB	12	5	7	2	10	5	5	7	8	6	4
ICYT	3	4		2	2		2	2	7	5	2
IME	7	13	20	18	4	11	7	5	4	2	14
PERIODICA	3	4	4	7	3	2	8		4	5	
CLASE	12	22	3	27	20	10	4	7	6	2	4
LILACS			2			2		3	4	4	6

Fuente: RICYT

CAPITULO V

TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN (TICs)

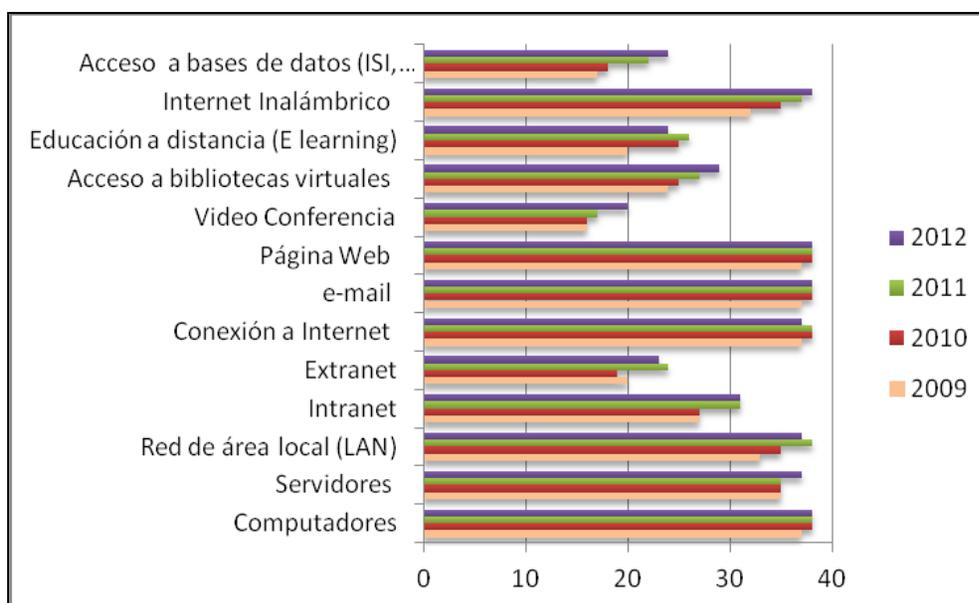
1. Usos y difusión de TICs.

El grado de implementación de las TICs en las Instituciones de Educación Superior es bastante amplio como se observa en el cuadro No.1, queda pendiente desarrollar el extranet que consistiría en que los estudiantes puedan gestionar sus demandas y servicios desde fuera del campus a través de Internet. El Internet, el email, la página Web y el Internet inalámbrico en el campus son los recursos más utilizados de estas nuevas tecnologías con el 100%. El 60.52 % de las instituciones cuentan con un sistema informático al que se puede acceder desde lugares fuera de la institución. Se observa que todos los usos y servicios de TICs han aumentado en las IES. Falta el desarrollo de acceso a bases de datos virtuales, facilidades de video conferencias y los servicios de extranet.

Cuadro No. 1. Uso y difusión de las principales herramientas de TICs.

Tecnologías de Información y Comunicación	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Intranet	60%	62.86%	72.97%	71.05%	81.58%	81.58%
Extranet	48%	57.14%	54.05%	50.00%	63.16%	60.52%
Internet	100%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Página Web	100%	97.14%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Internet Inalámbrico en el campus	84%	80.00%	86.49%	92.11%	100.00%	100.00%

Gráfico No. 1A: Disponibilidad de TICs en las IES. Cuadro comparativo 2009 - 2012.



3. Computadoras a disposición del alumnado.

Para el año 2012, el número de computadoras totales a disposición del alumnado por cada 100 alumnos es de 7.86 computadoras y el número de computadoras conectadas a Internet a disposición del alumnado por cada 100 alumnos es de 7.51 computadoras (Cuadro No. 3). Del total de computadoras a disposición del alumno el 95.56 % dispone de acceso a Internet; sin embargo, sigue siendo bajo el número de computadoras por cada 100 estudiantes. Según datos del MINED para el año 2008, los estudiantes por computadora son 11.56 y los estudiantes por computadora conectada al Internet son 12.59. Esto datos obtenidas por la encuesta para ese año 2008 son 12.53 y 14.95 respectivamente.

Cuadro No. 3. Computadoras a disposición del alumnado.

Computadoras a disposición	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Número de computadores conectados a Internet	6545	9271	1081	1132	1206	1275
Número de computadores totales a disposición del alumno	7533	1106	1284	1211	1267	1334
Instituciones encuestadas	25	35	37	38	38	38
Número de estudiantes inscritos	13224	13861	14384	15001	16037	16986
Computadoras con internet por cada 100 estudiantes	4.95	6.69	7.52	7.55	7.52	7.51
Computadoras disponibles por cada 100 estudiantes	5.70	7.98	8.93	8.08	7.90	7.86

4. Ancho de banda contratado para comunicación electrónica (MB).

Cuadro No. 4: Ancho de banda contratado en MB, 2007-2012.

Ancho de Banda	2007	2008	2009	2010	2011	2012
≤ 1	11	14	10	7	5	3
$1 < x \leq 5$	10	15	17	12	12	11
$6 < x \leq 10$	3	4	3	10	9	9
> 10	1	2	7	9	12	15
Total de IES	25	35	37	38	38	38

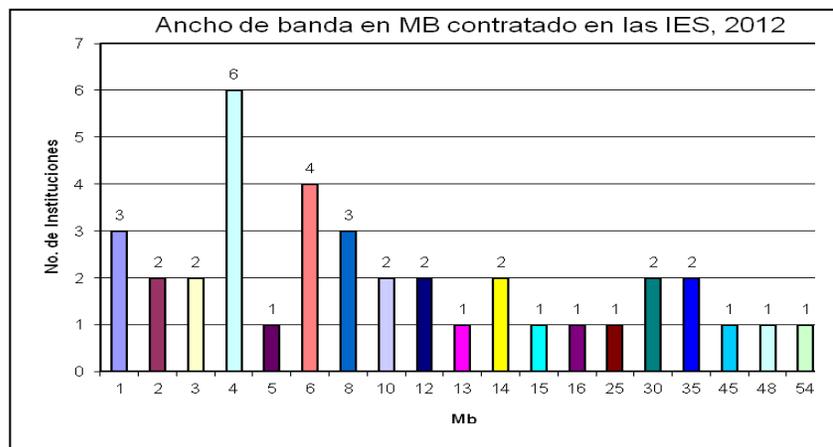
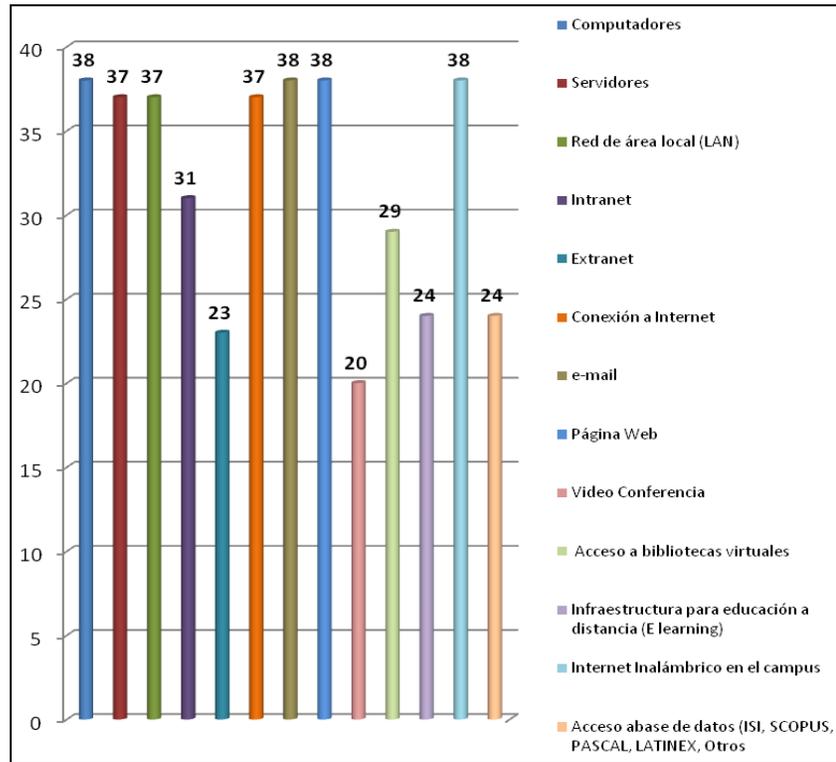


Gráfico No. 1B: Disponibilidad de TICs en las IES, 2012.



2. Usos y Aplicaciones de TICs.

El grado de incorporación de TICs se comprueba con la información referida al uso que se hace de Internet. (Cuadro No. 2)

Cuadro No. 2. Usos y Aplicaciones de Internet, 2010 -2012.

SERVICIOS EN LINEA OFRECIDOS POR LAS IES	2010		2011		2012	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO
E-mail	38	0	38	0	38	0
Video Conferencia	16	22	21	17	20	18
Acceso a bibliotecas virtuales	25	13	27	11	29	19
Información	38	0	36	2	37	1
Descarga de impresos o formularios	30	8	31	7	31	7
Recepción de impresos cumplimentados	11	27	14	24	15	23
Gestión administrativa y/ o académica electrónica	24	14	29	9	30	8

DÉFICIT DE PUBLICACIÓN CIENTÍFICA EN EL SECTOR DE EDUCACIÓN SUPERIOR

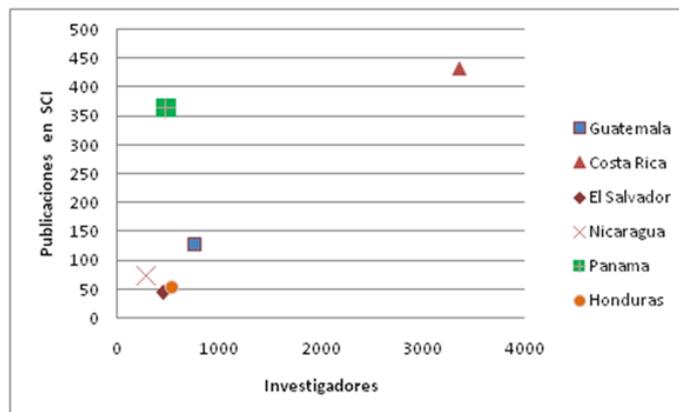
WILLIAN E. MARROQUÍN

La producción científica y tecnológica de un país se desarrolla satisfactoriamente cuando existe un sistema de innovación dinámico que favorece la interacción de sus principales elementos: universidades, Gobierno, empresas y organizaciones de enlace (fundaciones, ONG, etc.). Cada uno de estos pone a disposición del sistema de innovación sus capacidades, necesidades y recursos, fortaleciendo así los resultados del conjunto, es decir, los productos científicos y tecnológicos. Así, por ejemplo, las universidades ponen en el sistema sus conocimientos (desarrollados por docentes, investigadores y estudiantes) de formas diversas, como programas de formación y entrenamiento en ciencia y tecnología, servicios tecnológicos (ensayos y pruebas de laboratorio, y acceso a bibliotecas virtuales y centros de documentación) y conocimientos intangibles derivados de la actividad de investigación y desarrollo (I+D). De esta manera, las universidades reciben del sistema demandas de formación y de resolución de problemas, y entregan publicaciones y patentes (en otras palabras, productos científicos y tecnológicos del sector universitario). Obviamente, para que las universidades generen estos productos necesitan dos recursos fundamentales: personal adecuado y recursos financieros oportunos.

De acuerdo al informe del CONACYT “Indicadores de Actividades en Ciencia y Tecnología en el Sector de Educación Superior” (2012), El Salvador tiene el número más bajo de publicaciones en Centroamérica registradas en las bases de datos digitales CAB (ciencias agrícolas), SCI (multidisciplinaria), Biosis (biología), Oascal (multidisciplinaria), Medline (salud), Compendex (ingeniería), Inspec (física) y Chemical Abstracts (química). Esto se muestra en la tabla que aparece abajo, la cual se elaboró con base en los datos de la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología (Ricyt) de 2009. Además, en el gráfico que le sigue no solo queda claro que nuestro país es deficiente en el número de publicaciones, sino que tiene la menor cantidad con respecto a otros países de la región que tienen un número similar o inferior de investigadores. La pregunta obligada es ¿qué factores explican este pobre desempeño de El Salvador?

ECCIÓN II. CAPÍTULO VI. DÉFICIT NACIONAL EN MATRÍCULA UNIVERSITARIA

	SCI	PASCAL	MEDLINE	INSPIC	BIOSIS	COMPENDEX	CAB	CA
Guatemala	128	40	16618	1	19	7	13	7
Costa Rica	433	158	68	41	141	65	179	65
El Salvador	45	14	6	6	1	2	7	2
Nicaragua	73	27	2762	7	6	8	17	8
Panamá	364	152	6	9	71	25	40	25
Honduras	54	16	4	3	8	2	7	2



El primer factor tiene que ver con la poca interacción entre los actores del sistema de innovación del país, lo que ocasiona que no haya movilidad de recursos humanos ni financieros para producir publicaciones. Esto se comprueba cuando se observa que de los 7.2 millones de dólares dedicados a I+D por parte de las 38 instituciones de educación superior del país, el 51.84% provienen de recursos propios de estas, 24.81% del Gobierno, 1.62% de las empresas, 19.18% del extranjero y 2.55% de otras fuentes. Además, según datos de Conacyt para 2012, los fondos se destinan a proyectos de poca intensidad y de bajo impacto en I+D: de los 440 proyectos ejecutados en 2011, el 66% requirieron de un financiamiento por debajo de los 10 mil dólares y el 75% duraron menos de 12 meses.

El segundo factor: el sistema de educación superior está más dedicado a la enseñanza y la formación que a la I+D. De los 224.5 millones de dólares del presupuesto ejecutado por las instituciones de educación superior en 2011, el 96% va a enseñanza y formación, 3% a I+D y 1% a servicios tecnológicos. Esta situación implica no solo poca inversión en investigación y desarrollo, sino que el personal dedicado a esta actividad es también poco: para ese mismo año, el estudio del CONACYT registra 449 docentes-investigadores y 60 investigadores en el sector de educación superior. Por su parte, los datos del Ministerio de Educación indican que en el sector se registran 9,291 docentes, de los cuales el 33.1% (3,075) están contratados a tiempo completo. Es decir, todo el peso de la actividad científica del país recae en un reducido personal a tiempo completo (en su mayoría, dedicado a la docencia) y muy pocos de ellos (solo 515) hacen alguna labor de investigación.

Así las cosas, la escasa producción científica y tecnológica de El Salvador a nivel de publicaciones se explica por su débil sistema de innovación, la baja asignación de recursos dedicados a I+D y el mínimo personal dedicado a la actividad científica. Para revertir esta situación se requiere que las instituciones de educación superior dediquen sus exiguos fondos de I+D a la formación doctoral de su personal. Esto, a la larga, propiciará la consolidación de grupos de investigación y, en consecuencia, el aumento de las publicaciones científicas. Por otro lado, las instituciones de educación superior deben fortalecer sus unidades de vinculación con sectores externos, de tal forma que se logre dinamizar el sistema de innovación del país.

DÉFICIT NACIONAL EN MATRÍCULA UNIVERSITARIA

WILLIAN E. MARROQUÍN

Estudios recientes sobre innovación tecnológica (como el de la triple hélice) definen a las universidades como el lugar más adecuado para el desarrollo de la innovación, la inventiva y la capacidad emprendedora. Incluso se las ubica por encima de las empresas, que tradicionalmente son consideradas por diversos modelos (por ejemplo, el Manual de Oslo) como el motor de la innovación. La principal razón para ello es que el fundamento esencial para la innovación son las nuevas ideas y estas surgen en mayor medida en el entorno universitario debido a que el flujo de personas es más alto y continuo, algo que no sucede con la misma intensidad en las empresas. De esto se desprende que tener un Sistema de Educación Superior adecuado tanto en la matrícula universitaria como en la producción científica y tecnológica (investigaciones, publicaciones y patentes) son factores clave para el desarrollo de la innovación y el crecimiento económico de un país.

Para 2011, la población del sector de educación superior en El Salvador fue de 160,374 estudiantes, distribuidos de la siguiente manera: 147,311 en universidades, 8,776 en institutos especializados y 4,287 en institutos tecnológicos. De la cantidad total de estudiantes, el 66.23% (106,220) cursa sus estudios en instituciones de educación superior privadas. Pocos países de América Latina y el Caribe tienen sistemas privados de educación superior como el salvadoreño. Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Nicaragua y República Dominicana reportaron a la Unesco matrículas en el sector privado de entre el 50% y 75% para el período 2000-2005. Por el contrario, Ecuador, México, Venezuela, Paraguay, Perú y Guatemala tienen matrículas de entre el 50% y 75% en el sector público; y Cuba, Uruguay, Bolivia, Panamá, Honduras y Argentina tienen matrículas en el sector público arriba del 75%.

Ahora veamos qué sucede con dos indicadores relacionados con la matrícula en educación superior: (1) el número de estudiantes en las instituciones de educación superior por cada 10,000 habitantes; y (2) la tasa bruta de matriculación, es decir, el porcentaje de jóvenes (con edades entre los 16 y 24 años) que están inscritos en el sistema de educación superior. En 2009, los valores de estos dos indicadores para El Salvador fueron de 197 estudiantes y 23.26%, respectivamente. En contraste, los valores promedios para estos dos indicadores en Latinoamérica para el período 2000-2005 fueron de 259 estudiantes por cada 10,000 habitantes y 28.5% de tasa bruta de matriculación. Y en 2003, estos mismos indicadores fueron de 409 estudiantes y 43.3% en Costa Rica; 181 estudiantes y 18.4% en Guatemala; 171 estudiantes y 17.4% en Honduras; y 424 estudiantes y 50.5% en Panamá.

Como es posible observar, en El Salvador solo el 23.26% de la población joven se encuentra en el Sistema de Educación Superior, mientras que países como Costa Rica y Panamá registraron en 2003 43.3% y 50.5%, respectivamente. Asimismo, la cantidad de estudiantes en instituciones de educación superior por cada 10,000 habitantes en El Salvador está muy por debajo del promedio de 259 estudiantes que tenía América Latina en el período 2000-2005. Para completar este panorama general de la matrícula universitaria en el país, es importante resaltar que en Latinoamérica, desde 2000, la matrícula ha crecido a una tasa promedio anual del 6.8%, mientras que en El Salvador esta tasa de crecimiento fue del 3.86% para el período 2002-2011.

En resumen, se puede concluir que la matrícula en educación superior de El Salvador crece por debajo de la de países similares de la región y que su Sistema de Educación Superior se caracteriza por ser altamente excluyente. Esto se reafirma al observar que anualmente 80 mil nuevos bachilleres se someten a la PAES, de los cuales únicamente entre 25 mil y 30 mil entran al Sistema de Educación Superior. Esta situación se complica aún más debido a que el sistema está en manos de institutos de educación superior privados, cuya lógica de operación, en la mayoría de casos, está en función de los intereses propios de la organización y no de aumentar la tasa bruta de matriculación. Es claro, además, que el Sistema de Educación Superior actual no ofrece el flujo de ideas adecuado para el desarrollo efectivo del proceso de innovación; más bien, el sistema excluye a una gran cantidad de jóvenes que no logran entrar al sistema y que, en el mejor de los casos, es absorbido por la fuerza laboral de las empresas. En el escenario más desfavorable, estos jóvenes terminan desempleados o deciden emigrar del país, con lo que se pierde un valioso talento.

Por supuesto, el problema de la matrícula universitaria es mucho más complejo que lo descrito en este artículo; sin embargo, El Salvador debe atenderlo antes de que alcance mayores proporciones, como sucede en Chile en este momento. Al respecto, se sugieren aquí al menos tres ideas para la reflexión. En primer lugar, aumentar los cupos de ingreso en las universidades y, en la medida de lo posible, compartir la infraestructura física de las instituciones de educación superior —principalmente, del sector público— para lograr aumentar la matrícula. Esto requiere de un estudio de oferta y demanda académica, y de la asignación de fondos del Estado para atender a los nuevos estudiantes, puesto que el costo anual por estudiante es de cerca de 1,770 dólares. En segundo lugar, crear programas de formación cortos y flexibles que faciliten la incorporación de los bachilleres excluidos por el sistema a la fuerza laboral del país. Aquí es de importancia pensar en una transformación del INSAFORP, de manera que diversifique y amplíe sus programas de formación por medio del uso de las TIC. Finalmente, revertir la tendencia a la privatización de la educación superior; en otras palabras, que el Estado asuma su rol constitucional en el medular tema educativo, de tal forma que en los próximos años se alcance un sistema de educación superior público, como ocurre en la mayoría de países de nuestro subcontinente y del mundo.

CAPÍTULO 7

PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN A INVESTIGADORES DE IES 2012

1. Universidad Técnica Latinoamericana (UTLA)



No.	Contenido temático
1	Actualización en Investigación Científica.
2	Administración de Proyectos Científicos.
3	Elaboración de Perfiles de Proyectos de Investigación.

2. Universidad Tecnológica de El Salvador



No.	Contenido temático
1	Modulo III: Diplomado en Gestión Educativa, Modelo de Investigación Formativa Aplicada en el Aula, Ciclo 01 2012.
2	Diplomado de Formación de Investigadores/Impartido por la Universidad Evangélica.
3	II Encuentro de Latinoamericano y del Caribe de Educadores.
4	Maestría en Métodos y Técnicas de Investigación Social.
5	Maestría en Docencia e Investigación, Apertura 2009, Graduación enero de 2013.
6	Taller Diseño de Trabajo de Investigación.
7	III Congreso Centroamericano de Investigadores de Red CADAN-R. Ex-becarios DAAD.
8	Taller Diseño de Trabajos de Investigación.
9	Maestría en Docencia e Investigación, Apertura octubre de 2012.
10	Modulo III: Diplomado en Gestión Educativa, Modelo de Investigación Formativa Aplicada en el Aula, Ciclo 02 2012.
11	III Congreso Centroamericano de Investigadores de Red CADAN.
12	Maestría en Métodos de Investigación - UEES.
13	Doctorado de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología.
14	Doctorado en Investigación e Innovación Educativa en la Educación Superior.
15	Doctorado en Antropología.
16	Doctorado en Educación con Especialidad en Mediación pedagógica.
17	Doctorado en Historia de América Latina, Mundos Indígenas.
18	Doctorado en Educación en Proyectos.
19	Doctorado en Diseños de Investigación y Aplicaciones en Psicología y Salud.

3. Universidad de Sonsonate



No.	Contenido temático
1	Definición de Problemáticas y/o Priorización de Investigación.
2	Investigación Bibliográfica.
3	Metodología de la Investigación.
4	Estadística Aplicada a la Investigación Científica.
5	Elementos para la Elaboración de Informes Finales.

4. Universidad Panamericana



No.	Contenido temático
1	Programa de Mejora de Investigación Científica para Seminario de Graduación.
2	Programa de Orientación Docente en Investigación de Cátedra.

5. Universidad Católica de El Salvador



No.	Contenido temático
1	Diplomado Virtual Gestión de Grupos y Semilleros de Investigación.
2	Posgrado en Gestión Científica.
3	Diplomado en Redacción.
4	Taller Red Clara.
5	Diplomado Virtual Competencias Educativas para el Desarrollo Sostenible.
6	Taller sobre Estadística (SPSS).
7	Diplomado CEDUCAR y las Aplicaciones Pedagógicas Virtuales.
8	Manejo de NVIVO 10.
9	Curso Virtual hacia el profesor 2.0.

6. Universidad Autónoma de Santa Ana



No.	Contenido temático
1	Curso de Metodología de Investigación Científica.
2	Congreso de Investigación Científica UNASA.
3	Congreso de Investigación USAC (Universidad San Carlos, Guatemala).

7. Universidad Modular Abierta



No.	Contenido temático
1	Diplomado sobre Investigación Institucional.
2	Programas de Investigación Continua a nivel de Seminarios de Investigación, Seminario de Graduación y de Investigación de Cátedra.
3	Proyecto Telescopio para Investigadores como Buenas Prácticas de Gestión Universitaria como insumo para la Formulación de Proyectos de Investigación.
4	Diplomado en Investigación: "Formación de Investigadores".

8. Universidad de El Salvador



No.	Contenido temático
1	Curso Superior de Microbiología.
2	Dos encuentros en la temática Relación Instituciones de Educación Superior-Empresas.
3	Dos talleres sobre Gestión de la Investigación y Transferencia de Resultados.
4	Curso sobre Propiedad Intelectual.

9. Universidad Evangélica de El Salvador



No.	Contenido temático
1	Diplomados en Investigación.
2	Maestría en Metodología de la Investigación Científica.
3	Congresos Nacionales.
4	Congresos Internacionales.
5	Certámenes de Facultades.

10. Universidad Cristiana de las Asambleas de Dios



No.	Contenido temático
1	Curso Básico de Investigación.

11. Universidad Centroamericana José Simeón Cañas



No.	Contenido temático
1	Aplicaciones y generalidades de Materiales de Resistencia Baja Controlada (lodo-concreto).
2	Autodesk Revit Architecture Nivel Avanzado.
3	Operador de Software Linux.
4	Servicios de Internet Bajo el Entorno Linux.

12. Universidad Dr. Andrés Bello



No.	Contenido temático
1	Investigación Cualitativa: Enfoque Metodológico, Técnicas y Procedimientos.

13. Universidad Pedagógica de El Salvador



No.	Contenido temático
1	Investigación y la Web 2.0.

14. Universidad Dr. José Matías Delgado


No.	Contenido temático
1	Nueva Gramática de la Lengua Española.
2	Problemas Filosóficos de la Ciencia.
3	Taller para la Elaboración de Póster Científico.
4	Ética Aplicada a la Investigación.
5	Uso y Herramientas en Internet.
6	Curso Ludo Pedagogía.
7	Curso sobre la Evaluación de la Investigación por medio del Uso de Bases de Datos, como Scopus.
8	Economía del Conocimiento.
9	Tecnología para Educar. Metodología Virtual.

15. Universidad Francisco Gavidia


No.	Contenido temático
1	Marco Conceptual de la Investigación Científica.
2	Uso de Bases de Datos (EBSCO host, UFG, etc.).
3	Uso de Citas y Referencias / Publicación de Artículos.
4	Herramientas Tecnológicas para Búsqueda de Información.
5	La Estadística como Herramienta de la Investigación.

16. Universidad Gerardo Barrios


No.	Contenido temático
1	El Problema del Conocimiento Humano.
2	La Experiencia y la Razón.
3	El Lenguaje y la Ciencia.
4	El Problema Macro y Micro.
5	Bases Biológicas del Conocimiento.
6	Relación entre Teoría, Metodología y Técnicas de Investigación.
7	Teoría y Problemas de Investigación.
8	Metodología y Técnicas de Investigación Social.
9	Técnicas Cualitativas y Técnicas Cuantitativas.
10	¿Qué es un Texto? Estructura de un Texto.
11	Comentarios y Artículos de Investigación.
12	El Ensayo, Artículos Científicos, Informes de Investigación, La Tesis de Grado.

17. Universidad de Oriente



No.	Contenido temático
1	Métodos y Técnicas de Investigación Cuantitativa.
2	Software Aplicados en Investigación.
3	Manejo y Análisis de la Información Científica.
4	Ms PROYECT.
5	Formulación y Evaluación de Proyectos.
6	Redacción de Documentos Científicos.
7	Métodos y Técnicas de Investigación Cualitativa.

18. Universidad Monseñor Oscar Arnulfo Romero



No.	Contenido temático
1	Curso de Epistemología de la Investigación Científica.
2	Bases Metodológicas y Estadísticas de la Investigación.

19. Instituto Americano de Educación Superior



No.	Contenido temático
1	Diplomado de Gestión Educativa.

20. Instituto Especializado de Educación Superior "El Espíritu Santo"



No.	Contenido temático
1	Investigación Cuantitativa y Cualitativa.

21. Instituto Especializado de Nivel Superior Centro Cultural Salvadoreño Americano



No.	Contenido temático
1	Taller de Análisis de Datos.
2	Socializaciones de Investigaciones.
3	Taller de Manejo de Datos.
4	Congreso de Investigación.
5	Taller de Manejo de Temas de Investigación.

22. Instituto Especializado de Educación Superior de Profesionales de la Salud de El Salvador



No.	Contenido temático
1	Diplomado de Investigación Científica.
2	Normas Internacionales de Publicación Científica.
3	Sistemas de Investigación.

23. Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE



No.	Contenido temático
1	Búsqueda de Patentes-Tecnología.
2	Bases de Datos KNOVEL y VLEX.
3	Sistema SCOPUS-Bibliotecas Virtuales.
4	Energías Renovables, Eficiencia Energética y Calidad de la Energía Eléctrica.
5	Medioambiente-Políticas-Gestión- Universidad de Tulane.
6	LSIS AC Drive Training - Automatización PLC.
7	Desarrollo de Aplicaciones ANDROID para dispositivos móviles.

24. Instituto Tecnológico de Chalatenango



No.	Contenido temático
1	Metodología de Investigación, por Área de Conocimiento.
2	Redacción de Artículos.
3	Preparación de Proyectos y Propuestas de Subsidios.
4	Búsqueda Bibliográfica Temática, como Apoyo a Proyectos.

25. Instituto Tecnológico de Usulután



No.	Contenido temático
1	Diplomado en Investigación Científica y Tecnológica.

CAPITULO 8

PROYECTOS EXITOSOS IES 2012

1. Universidad Técnica Latinoamericana (UTLA)

Nombre del Proyecto: Diseño y Construcción de Transformadores para el Estudio Básico de Eficiencia.
Resumen del proyecto: Obtener parámetros básicos y comportamiento real de transformadores reconstruidos para uso didáctico.
Nombre del Investigador Principal: Ing. Willian de León.
Nombre del co investigador: Tec. Julio Adalberto Martínez.
Nombre del grupo de Investigación: Laboratorio de Electrónica, Electricidad y Física.
Línea de Investigación: Ingeniería eléctrica.
Duración del proyecto: 1 año.
Nombre de las Instituciones Cooperantes: ninguna.
Periodo de ejecución del proyecto: junio 2012- junio 2013.
Monto en dólares del proyecto: \$ 5,500.00.
Resultados e impacto del proyecto: Contribuir por medio de este proyecto a la comprensión del comportamiento real de transformadores reconstruidos.

2. Universidad Tecnológica de El Salvador (UTEC)

Nombre del Proyecto: Imaginario Colectivo de la Herencia Afro Descendiente en San Alejo, La Unión, El Salvador.
Resumen del proyecto: En el último censo se identificaron en El Salvador, 7.441 salvadoreños como negros de raza, lo que denota la existencia de una comunidad afro salvadoreña, se tipifica como comunidad étnica, muchos de ellos poblan San Alejo, presencia simbolizada desde la colonia, además como imaginario social.
Nombre del Investigador Principal: José Heriberto Erquicia Cruz.
Nombre del co investigadores: María Elba Herrera y Effenberger López Wolfgang.
Nombre del grupo de Investigación: Identidad y Rescate Cultural.
Línea de Investigación: Historia.
Duración del proyecto: 12 meses.
Nombre de las Instituciones Cooperantes: Se desarrolló con fondos propios.
Periodo de ejecución del proyecto: 12 meses.
Monto en dólares del proyecto \$36,846.06.
Resultados e impacto del proyecto: Se ha evidenciado la falta de políticas inclusivas en los aspectos multiétnicos y de derechos humanos hacia grupos de minorías étnicas, como es el caso de afrodescendientes.

3. Universidad de Sonsonate (USO)

Nombre del Proyecto: Desarrollo de un Sistema SCADA de Bajo Costo para sub-Estaciones Eléctricas.
Resumen del proyecto: El proyecto pretendía monitorear los parámetros eléctricos tales como: tensión eléctrica, corriente, potencia y distorsión armónica.
Nombre del Investigador Principal: Manuel Napoleón Cardona.
Nombre del co investigador
Nombre del grupo de Investigación
Línea de Investigación: Ingeniería eléctrica.
Duración del proyecto: 10 meses.
Nombre de las Instituciones Cooperantes
Periodo de ejecución del proyecto: 10 meses.
Monto en dólares del proyecto: \$ 9,800.
Resultados e impacto del proyecto: verificar el correcto funcionamiento de la red eléctrica y llevar un control histórico para realizar mantenimientos preventivos y/o tomar decisiones de manera oportuna.

4. Universidad Politécnica de El Salvador (UPES)

Nombre del Proyecto: Teoría e Historia de la Arquitectura y el Urbanismo.
Resumen del proyecto: Proteger el importante acervo cultural de El Salvador, específicamente el patrimonio arquitectónico, a través de educar y concientizar a la ciudadanía de la riqueza patrimonial.
Nombre del Investigador Principal: Francisco E. Navas Quezada.
Nombre del co investigador
Nombre del grupo de Investigación
Línea de Investigación: Arte y Arquitectura.
Duración del proyecto: 2 años.
Nombre de las Instituciones Cooperantes
Periodo de ejecución del proyecto: 01/01/2012 - 31/12/2012.
Monto en dólares del proyecto: \$3,300.00.
Resultados e impacto del proyecto: Ciudadanía en general que desee conocer y priorizar la riqueza cultural como un fin de investigación.

5. Universidad Panamericana (UPAN)

Nombre del Proyecto: Jóvenes Graduados de Educación Media en un Entorno Migratorio.
Resumen del proyecto: Estudio sobre jóvenes estudiantes de San Vicente, cuyos padres residen en Estados Unidos y que mantienen expectativas respecto a su permanencia en el país o a emigrar, al fin de su carrera.
Nombre del Investigador Principal: Licda. Virginia Quintana Salazar.
Nombre del co investigador: Dr. James Winship. Universidad Whitewater, Wisconsin. USA.
Nombre del grupo de Investigación
Línea de Investigación: Otras Ciencias Sociales.
Duración del proyecto: Un año.
Nombre de las Instituciones Cooperantes
Periodo de ejecución del proyecto: de enero a diciembre de 2012.
Monto en dólares del proyecto: \$5,132.15.
Resultados e impacto del proyecto: Se ha concientizado a la población estudiantil de educación media sobre las posibilidades de desarrollo socio económico en el país, para evitar nuevas migraciones.

6. Universidad Nueva San Salvador (UNSSA)

Nombre del Proyecto: Rehabilitación Inclusiva con Base Comunitaria en Comunidades de Ahuachapán y Sonsonate AGAPE.
Resumen del proyecto: La Rehabilitación Inclusiva con Base Comunitaria, es una estrategia que trabaja por el desarrollo de las comunidades para lograr la inclusión del sector discapacidad, capacitarlos en reconocer sus derechos e integrarlos en los procesos de desarrollo de toda la comunidad. Como todos los seres humanos, tienen necesidades de salud, de educación, de subsistencia, desarrollo social y fortalecimiento.
Nombre del Investigador Principal: Blanca Bétida de Menjivar.
Nombre del co investigador Médicos de AGAPE.
Nombre del grupo de Investigación: Promotores de AGAPE.
Línea de Investigación: Ciencias de la Salud.
Duración del proyecto: 18 meses.
Nombre de las Instituciones Cooperantes.
Enero 2012 - Julio 2013.
Monto en dólares del proyecto.
Resultados e impacto del proyecto: Los resultados del proceso fueron exitosos, las 13 comunidades lograron llegar hasta la conformación de los Comités, con la capacidad de organizarse y participar por primera vez en un desfile del Día Internacional de la Persona Con Discapacidad, es decir han iniciado el fortalecimiento.

7. Universidad Católica de El Salvador (UNICAES)

Nombre del Proyecto: El Periodismo Impreso y las Tecnologías de la Información y la Comunicación en El Salvador.
Resumen del proyecto: En los últimos años, la popularización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's) ha generado una completa revolución dentro de la sociedad y en cada una de las diversas actividades humanas. Esta investigación pretende esbozar cómo las TIC's han incursionado y cambiado el ejercicio del periodismo tradicional en El Salvador. Esta profesión, como tradicionalmente se había estado ejerciendo, ha experimentado una adaptación estructural, debido a la incursión de las TIC's. No obstante, los elementos esenciales del periodismo tradicional se siguen manteniendo con el fin de para asegurar su perpetuación, tanto dentro del mercado mediático como en la memoria comunicativa de la población salvadoreña.
Nombre del Investigador Principal: Wendy Vanessa Canizales.
Nombre del co investigador
Nombre del grupo de Investigación
Línea de Investigación: Comunicaciones y medios.
Duración del proyecto: 6 meses.
Nombre de las Instituciones Cooperantes.
Periodo de ejecución del proyecto: 6 meses.
Monto en dólares del proyecto: \$ 9,004.02.
Resultados e impacto del proyecto: describir el estado situacional de los medios en El Salvador.

8. Universidad Autónoma de Santa Ana (UNASA)

Nombre del Proyecto: Factores y Conductas de Riesgo relacionados con Hipertensión Arterial, Diabetes, Sobre- peso y Obesidad en Población mayor de 18 años e Identificación de Estrategias Efectivas para su Abordaje.
Resumen del proyecto: El objetivo del proyecto fue Identificar los factores y conductas de riesgo relacionados con hipertensión arterial, diabetes, sobrepeso y obesidad en población mayor de 18 años.
Nombre del Investigador Principal: Dra Mirna Moran.
Nombre del co investigador: Dr. Fabricio Quintana.
Nombre del grupo de Investigación Dr. Martin Portillo.
Línea de Investigación: Ciencias de la Salud.
Duración del proyecto: 10 meses.
Nombre de las Instituciones Cooperantes: UNASA.
Periodo de ejecución del proyecto: 1 Año (abril a noviembre de 2012).
Monto en dólares del proyecto \$4,806.41.
Resultados e impacto del proyecto: Identificación de estrategias de prevención efectivas, desde los factores de riesgo.

9. Universidad Modular Abierta (UMA)

Nombre del Proyecto: Fenómenos Naturales y Educación Preventiva para minimizar los Desastres Naturales.
Resumen del proyecto: La investigación tuvo como delimitación geográfica el municipio de Comasagua, Departamento de La Libertad y describe la topografía humana y física del lugar. Establece los niveles de vulnerabilidad de la población ante la ocurrencia de fenómenos naturales tales como terremotos, huracanes, deslizamientos de tierra, desbordamientos de ríos, entre otras. Recoge la opinión de la población sobre la necesidad de recibir educación preventiva tendiente a capacitar en la generación de las mejores respuestas tanto en el momento de la ocurrencia de un fenómeno natural como en los períodos posteriores al mismo. Los hallazgos de la investigación permitieron la formulación de un programa de Educación Preventiva el cual fue entregado a la Dirección de Proyección Social a efecto de ejecutar en el año 2013, un proyecto vinculante de la Investigación con la Proyección Social.
Nombre del Investigador Principal: Lic. MDU. Nur Eizabeth Ramirez.
Nombre del co investigador: Lic. Yonatan Sorto.
Nombre del grupo de Investigación:
Línea de Investigación: Geografía social y económica.
Duración del proyecto: 1 año.
Nombre de las Instituciones Cooperantes
Periodo de ejecución del proyecto: De enero a noviembre 2012.
Monto en dólares del proyecto
Resultados e impacto del proyecto: Se elaboró un programa de educación preventiva para actuar en caso de desastres para ser desarrollado con los pobladores de Comasagua.

10. Universidad de El Salvador (UES)

Nombre del Proyecto: Evaluación Productiva y Nutricional de Forrajes para la Alimentación de Vacas Lecheras.
Resumen del proyecto: El estudio se llevó a cabo en 4 lecherías de El Salvador, se realizó una evaluación del rendimiento en biomasa, materia seca, proteína cruda y energía metabolizable de dos variedades de sorgo forrajero; finalmente se hará la valoración económica a partir de los costos de producción durante el proceso que implica la obtención final e ensilado.
Nombre del Investigador Principal: Ing. Agr. Elmer Edgardo Corea Guillén.
Nombre del co investigador: Ing. Juan Milton Flores.
Nombre del grupo de Investigación
Línea de Investigación: Agricultura.
Duración del proyecto: 3 años.
Nombre de las Instituciones Cooperantes: Organismo Internacional de Energía Atómica.
Periodo de ejecución del proyecto: 2009-2012.
Monto en dólares del proyecto: \$20,002,50.
Resultados e impacto del proyecto: Se ha generado conocimiento en la calidad de los forrajes, el uso de leguminosas en alimentación de ganado y el estado actual del crecimiento de novillas. El impacto es el cambio en el manejo nutricional que ha generado la información de la investigación, por ejemplo, el uso de leguminosas en ganado lechero que disminuye el costo y aumenta la producción.

11. Universidad Evangélica de El Salvador (UEES)

Nombre del Proyecto: Análisis Jurídico sobre la Aplicación de la Ley Especial Integral para una Vida Libre de Violencia para las Mujeres en El Salvador.
Resumen del proyecto: La violencia constituye una acción contra el natural modo de proceder. La misoginia se refiere a la aversión u odio a las mujeres. La violencia contra la mujer esta referida a todo tipo de violencia ejercida contra la mujer por su condición de mujer. Según el Diccionario de la Real Academia Española (DRAE), la expresión violencia de género, traducción del inglés gender-based violence o gender violence, es una expresión difundida a raíz de la Cuarta Conferencia Mundial sobre la Mujer celebrado en Beijing del 4 al 15 de septiembre de 1995. Con ella se identifica, según el DRAE, la violencia, tanto física como psicológica, que se ejerce contra las mujeres por razón de su sexo, como consecuencia de su tradicional situación de sometimiento al varón en las sociedades de estructura patriarcal. A partir de la descripción problemática recién expuesta, se formula el problema de investigación de la forma siguiente: ¿En qué medida son efectivas las políticas públicas implementadas por las distintas instituciones del Estado en la atención, prevención, detección, protección, reparación y sanción de la violencia contra las mujeres en El Salvador? Como objeto de investigación complementario, congruente con el un pretendido carácter cualitativo de la investigación que se pretende realizar, se formulan los problemas de investigación siguientes: ¿Qué medidas y acciones deben implementarse para la aplicación plena y efectiva de la "Ley Especial Integral para una Vida Libre de Violencia para las Mujeres"? ¿Qué medidas y acciones deben implementar las instituciones publicas, privadas, universidades, Colegios y ONG'S para dar un efectivo cumplimiento a lo que manda la Especial Integral para una Vida Libre de Violencia para las Mujeres"?
Nombre del Investigador Principal Rommy Zúñiga de Estrada.
Nombre del co investigador Mirna Henríquez.
Nombre del grupo de Investigación
Línea de Investigación: Derecho.
Duración del proyecto: 1 año.
Nombre de las Instituciones Cooperantes
Periodo de ejecución del proyecto: 6 meses.
Monto en dólares del proyecto \$800.
Resultados e impacto del proyecto: charlas impartidas sobre la Ley Especial Integral para una vida Libre de Violencia para las mujeres.

12. Universidad Centroamericana José Simeón Cañas (UCA)

Nombre del Proyecto: Potencial de la Biomasa como Fuente de Energía en la Zona de la Bahía de Jiquilisco.
Resumen del proyecto: El objetivo principal era determinar diferentes desechos agroindustriales que se producen en la zona de la Bahía de Jiquilisco que presenten características adecuadas para su utilización como una fuente alternativa de energía.
Nombre del Investigador Principal: María Dolores Rovira y José Rafael Alas Osegueda.
Nombre del co investigador: Gabriel Antonio Sorto Díaz (Co investigador gasificación), Mario Roberto Rodríguez Luna (Co investigador biodigestión) y Edgard Armando José Amaya Soto (Co investigador gasificación).
Nombre del grupo de Investigación: Francisco Armando Chávez Benítez (Coordinador del proyecto) y Edith Alejandra Navarro Chacón (Asistente técnico).
Línea de Investigación: Ciencias de la Tierra y Ciencias Ambientales relacionadas.
Duración del proyecto: del 01/10/2011 al 31/03/2013.
Nombre de las Instituciones Cooperantes: Austria Development Agency (ADA) y Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas".
Periodo de ejecución del proyecto: 18 meses.
Monto en dólares del proyecto \$ 200,027.30.
Resultados e impacto del proyecto: Documentar las cantidades y tipos de algunos desechos agroindustriales que se generan en la zona de la Bahía de Jiquilisco. Caracterización de los desechos agroindustriales de esta región que proporcione una guía para su utilización como fuente de energía alternativa. Instalación de dos plantas piloto de gasificación y dos de biodigestión en la zona de la Bahía de Jiquilisco. Capacitación de recurso humano y adquisición de equipo para realizar trabajos futuros o mediciones en el campo de las energías renovables.

13. Universidad Andrés Bello (UAB)

Nombre del Proyecto: Sistema de Gestión de Información para el Desarrollo Territorial, Enfocado a Gestión de Riesgos, Turismo, Cadenas Productivas en los Municipios Integrantes de la Ruta Ancestral Náhuat-Pipil (Sonsonate), Corredor Turístico del Triángulo Oriental (Chalatenango) y Ruta La Panorámica (Cuscatlán y La Paz).
Resumen del proyecto: Los sistemas de gestión de información geográfica constituyen una herramienta fundamental de desarrollo para toda entidad u organización y la aplicación de estos, generan espacios de avance mediante la incorporación de datos espaciales utilizados para la creación de mapas específicos con referencias a entornos geográficos de un determinado sector. En consideración, el diseño y desarrollo de estos sistemas permite obtener la información de los datos espaciales almacenados en tiempo real y aprovechar los resultados convirtiendo la información en modelos de datos para su respectiva implementación. De esta manera los usuarios pueden explorar datos de mapas, simbologías, imágenes, consulta y edición de datos, y resolver con mayor facilidad actividades identificadas en el territorio como posibles zonas de impacto social, ambiental y económico mediante la localización en ese punto de la región. Esta investigación tuvo como fin presentar mediante un sistema de gestión de información territorial, la localización de los puntos de vulnerabilidad ambiental, social, identificación de zonas con potencial turístico, cadenas productivas, micro y pequeñas empresas y emprendimientos de los sectores en estudio. El diseño y desarrollo del sistema de gestión de información cumplió con los requerimientos identificados en la etapa de análisis, dando cumplimiento a las funciones de entrada, procesamiento y salida de información mediante bases de datos estructuradas para la digitalización espacial e integración de los datos temáticos.
Nombre del Investigador Principal: Delia del Rosario Cañas Meléndez.
Nombre del co investigador: Juan José Escuintla Morán, Iris Aída Méndez Mata y René Armando Landaverde Figueroa.
Nombre del grupo de Investigación: Grupo del Área de Tecnología.
Línea de Investigación: Ciencias de la Información y Computación.
Duración del proyecto: Un año.
Nombre de las Instituciones Cooperantes: Ejecutado exclusivamente con fondos propios.
Periodo de ejecución del proyecto: Un año.
Monto en dólares del proyecto: \$89,692.20.
Resultados e impacto del proyecto: Se desarrolló un sistema de libre uso para la gestión de información territorial para 15 municipios (cuatro de Sonsonate, cinco de La Paz, tres de Cuscatlán y tres de Chalatenango). La base de datos del sistema permite gestionar información sobre riesgos sociales y ambientales de los municipios, también sobre activos escénicos y proveedores de bienes y servicios de interés turístico, así como cadenas productivas de los territorios. Para la gestión del sistema, se está en proceso de capacitación sobre el uso al personal de las asociaciones y mancomunidades de los municipios beneficiados y el sistema está sirviendo como herramienta, tanto para la planificación territorial como para promoción de los activos, bienes, servicios de interés turístico y las capacidades de producción de las localidades.

14. Universidad Pedagógica de El Salvador

Nombre del Proyecto: Teoría y Praxis de la Educación Inicial Salvadoreña.
Resumen del proyecto: Teoría y Praxis reúne una serie de apreciaciones teóricas, metodológicas sobre la realidad nacional en la que se forma en educación inicial. Se trata de construir el concepto de educación inicial apropiado y pertinente para El Salvador en virtud de su historia, política educativa, cultura, economía y concepto de nación.
Nombre del grupo de Investigación DICTT.
Línea de Investigación: Ciencias de la Educación.
Duración del proyecto 12 meses.
Nombre de las Instituciones Cooperantes
Periodo de ejecución del proyecto enero-diciembre 2012.
Monto en dólares del proyecto
Resultados e impacto del proyecto: Las investigaciones han cumplido con su cometido. La producción intelectual, académica y científica diseñada por la institución se ha convertido en recurso literario, académico, teórico, epistemológico y práctico del que-hacer docente, investigativo y documental en todas las esferas y niveles de conocimiento que se producen en la universidad. Así por ejemplo, las investigaciones realizadas son utilizadas en los salones de clases por estudiantes y docentes desde la formación en técnicos hasta las maestrías. En tanto, las investigaciones constituyen un instrumento y recurso documental calificado, técnico, teórico y científico de las temáticas de programas de asignatura, de las investigaciones en licenciaturas y maestrías y de consulta y referencia bibliográfica en universidades nacionales e internacionales (universidades como Illinois, Columbia, Stanford) así como librerías, bibliotecas, revistas y centros de información documental calificados.

15. Universidad José Matías Delgado (UJMD)

Nombre del Proyecto: Técnica de Cultivo de <i>Paramecium caudatum</i> usando <i>Sacharomyces cerevisiae</i> como alimento
Resumen del proyecto: El objeto del proyecto es la obtención de un producto de biosíntesis de un cultivo de <i>Paramecium caudatum</i> a ser sometido a crioterapia, su caracterización cristalográfica y su caracterización física. La colección de las muestras, el transporte, el cultivo, la identificación de la diversidad celular incluyendo a individuos del género <i>Paramecium</i> , y su alimentación con <i>Sacharomyces cerevisiae</i> , el conteo diario del cultivo, su exposición a crioterapia, la obtención de la sustancia cristalóide, su caracterización cristalográfica, su caracterización física, y su caracterización química. La importancia del cultivo de <i>Paramecium-caudatum</i> , se presentó en el antepasado congreso de investigación e innovación, donde se expuso la utilidad de la técnica de cultivo de <i>Paramecium caudatum</i> usando como alimento <i>Sacharomyces cerevisiae</i> .
Nombre del Investigador Principal: Javier Urrutia García.
Nombre del co investigador
Nombre del grupo de Investigación
Línea de Investigación: Biotecnología Industrial.
Duración del proyecto: 36 meses.
Nombre de las Instituciones Cooperantes
Periodo de ejecución del proyecto etapa 3: enero 2013 a diciembre 2013.
Monto en dólares del proyecto US 30,494,89.
Resultados e impacto del proyecto: Con la obtención del principio de acción anabólica se está estableciendo el procedimiento para obtener un nuevo fármaco. El impacto del proyecto: La acción regenerativa en enfermedades degenerativas.

16. Universidad Gerardo Barrios (UGB)

<p>Nombre del Proyecto: Propuesta de Legalización de las Denominaciones de Origen de la Industria Artesanal en los Municipios de Chinameca, Alegría, Jiquilisco, Lislique, Corinto y Perquin durante el año 2012.</p>
<p>Resumen del proyecto: En todo producto agroalimentario concurre un complejo conjunto de factores: la naturaleza, la producción, elaboración, conservación y transporte. Este conjunto de elementos constituyen una cadena que afecta la calidad del producto final, esta calidad implica valores biológicos, agronómicos, industriales, económicos, comerciales, e incluso psicológicos que se deben salvaguardar, especialmente cuando los productores y elaboradores se someten voluntariamente a una disciplina más rigurosa que la obligatoria que les permite lograr un nivel de calidad superior. Para salvaguardar procesos como el anterior, ha surgido la figura jurídica de la Denominación de Origen (DO), la cual puede ser definida como el nombre de una región, lugar y en caso excepcionales, de país, que sirve para designar un producto agrícola o alimenticio, es decir, hay una exigencia de que debe ser originario de una determinada región, lugar o país cuya calidad o característica se debe la medio geográfico, así como también que su producción, transformación y elaboración ocurre en dicha zona delimitada. La investigación ahonda en las razones de porque los productores no han hecho uso de esta figura, pero además plantea nuevos retos que dentro del objetivo de potenciar el desarrollo económico, social y cultural puede dar pie a decisiones importantes tanto para las instituciones estatales obligadas por ley hacerlo, como a la Universidad, a quien como institución académica le es inherente este aporte.</p>
<p>Nombre del Investigador Principal: Luis Enrique Portillo López.</p>
<p>Nombre del co investigador: Rodolfo Guillermo Araniva Gómez, y Douglas Iván Argueta Reyes.</p>
<p>Nombre del grupo de Investigación: Ciencias Jurídicas.</p>
<p>Línea de Investigación: Derecho.</p>
<p>Duración del proyecto: 1 año.</p>
<p>Nombre de las Instituciones Cooperantes</p>
<p>Periodo de ejecución del proyecto: enero – Diciembre 2012.</p>
<p>Monto en dólares del proyecto: \$ 15,947.63.</p>
<p>Resultados e impacto del proyecto: En base a los elementos vertidos en la presente investigación; puede concluirse en los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Los principales productos artesanales del municipio de Chinameca son los totopostes y las tostacas, en Alegría y Perquin es el café, en Jiquilisco la cría de Marisco, específicamente en la parte del bajo Lempa, debido a que en la parte urbana del mismo, no se identifico ningún producto artesanal; Lislique y Corinto produce el dulce de panela. Esto no significa que en los municipios objetos de la investigación sean los únicos que se produzcan, solo significa que este es el producto que al momento de la investigación los caracterizo. A excepción del Café, la totalidad de los productos encontrados, necesitan para su elaboración de importar de distintos lugares los insumos para su producción, por lo que bien puede asegurarse que estos no cumplen con los requisitos esenciales de la DO, el cual exige que el producto que pretenda obtener esta condición sus insumos deben ser originarios de la zona. * Las principales industrias artesanales identificadas en los municipios en estudio al momento de la investigación no han sido objetos de protección jurídica, por parte de sus productores, a excepción de Perquin donde se encontró que existía una marca registrada para la producción y venta del café, denominada Café Perquin; ahí, inclusive hay un nivel organización entre los productores que les permite tener trato directo con la Cooperativa de Ciudad Barrios, en el resto, la producción, además de ser artesanal, los productores se encuentran desorganizados y cada quien lo comercializa dentro del municipio de forma individual, ello se han forjado un prestigio de su producto en base a la comunicación oral, ya que ninguno de ellos hace uso de medio de comunicación para publicitarlos, la mayoría de los productores conciben su actividad artesanal como un medio de subsistencia tanto para ellos como para sus familias y no para obtener mayores márgenes de rentabilidad. * La investigación reflejó además que los productores desconocen la existencia de las figuras de Denominaciones de Origen e Indicaciones Geográficas, dado que nunca han recibido información sobre estas figuras jurídicas, situación que concuerda con lo señalado por la Directora de Propiedad Intelectual del Centro Nacional de Registro quien reconoció que en la Zona Oriental no se han hecho los esfuerzos suficientes para potenciar las DO y las ID. * El desinterés de la aplicabilidad de esta figura puede explicarse en que la existencia de la DO es producto de un interés por parte del Estado por proteger ciertos productos, dada la necesidad de crear Tratados de Libre Comercio con Europa, quien es uno de los grandes mercados alimentarios a nivel mundial y quien ha creado este tipo de figuras jurídicas para garantizar que el ingreso de productos de origen fuera de sus fronteras se encuentren sujeto al cumplimiento de condiciones y una elevada competencia. Prueba de ello es que la única denominación de Origen inscrita es la del café Apaneca Ilimatepec, el cual sin embargo solo existe en documentos, porque los productores de la zona en su mayoría desconocen que esta DO exista. <p>Es por estas condiciones encontradas, que no es posible la creación de un proyecto de colaboración desde la Universidad y dirigido a los productores para que sean registrados en el Registro de la Propiedad Intelectual del Centro Nacional de Registro los productos a los que se han hecho referencia, en virtud que casi todos ellos no reúnen los requisitos para determinarlos como Denominación de Origen aunque es importante señalar que si pueden ser consideradas como Indicación Geográfica, pero esta última no ha sido desarrollada en su totalidad como figura jurídica dentro de la Ley de Marcas y otros Signos Distintivos, no obstante que dicha reforma ya se encuentra en estudio en la Asamblea Legislativa.</p>

17. Universidad de Oriente (UNIVO)

<p>Nombre del Proyecto: Estudio de la Adaptabilidad de Variedades del Cultivo de arroz (<i>Oriza sativa</i> L.), en el Campo Experimental de la Universidad de Oriente ubicado en Cantón Anchico, jurisdicción de San Miguel</p>
<p>Resumen del proyecto: El estudio de adaptabilidad en cultivo de arroz, está enfocado en evaluar tres variedades de arroz liberadas por el CENTA y una criolla que sirvió como testigo para comparar resultados, el objetivo principal fue determinar la variedad que mejor se adapte a las condiciones de suelo y clima, en la zona donde se realizó el ensayo, evaluando aspectos de crecimiento y desarrollo, rendimiento, resistencia a enfermedades y rentabilidad económica. El ensayo, se realizó en el Campo Experimental de la Universidad de Oriente ubicado en Cantón Anchico, jurisdicción de San Miguel, en los meses de julio a noviembre del 2012, en un área de 28.5 m. x 36.5 m, se utilizó el Diseño Experimental de Bloques Completamente Azar (BCA) con cuatro tratamientos y cinco réplicas por tratamiento, para hacer un total de 20 unidades experimentales, cada parcela o unidad experimental contó con un área de 4.0 m x 6.0 m. Los tratamientos estuvieron constituidos por las variedades de arroz en estudio: (1) Plateado (criolla), (2) CENTA A-8, (3) CENTA A-9 y (4) CENTA-10, para analizar diferencias entre los resultados, se utilizó el Análisis de Varianza (ANVA) en Excel (2010) con separación de medias DUNCAN a un nivel de significancia de ≤ 0.05. Finalmente los resultados determinaron que la variedad CENTA A-8 obtuvo el mayor rendimiento productivo, seguido por las variedades CENTA A-9 y A-10 que presentaron un rendimiento igual, la variedad criolla presentó el menor rendimiento productivo.</p>
<p>Nombre del Investigador Principal: Ing. Felipe Salvador Bonilla.</p>
<p>Nombre del co investigador</p>
<p>Nombre del grupo de Investigación: Agricultura.</p>
<p>Línea de Investigación: Agricultura.</p>
<p>Duración del proyecto: 1 año.</p>
<p>Nombre de las Instituciones Cooperantes</p>
<p>Periodo de ejecución del proyecto: Enero a Diciembre 2012.</p>
<p>Monto en dólares del proyecto: \$ 14,867.14.</p>
<p>Resultados e impacto del proyecto: Aporte al conocimiento del manejo agronómico del cultivo de arroz para estudiantes, agricultores e instituciones vinculadas con la producción de granos básicos en el país.</p>

18. Universidad Monseñor Oscar Arnulfo Romero (UMOAR)

<p>Nombre del Proyecto: La Metodología en la Educación Inclusiva, Fundamento Clave para un Aprendizaje con Oportunidades en los Centros Escolares Piloto de El Salvador en el Período 2012.</p>
<p>Resumen del proyecto: Es un investigación descriptiva exploratoria, que presenta la calidad del Programa de inclusión del Gobierno de la República ante limitantes de recursos, y propone técnicas y métodos de aprendizaje que orientan a los centros escolares a una educación con oportunidades, en desarrollo de nuevas competencias aún de aquellos que poseen deficiencias académicas. Del Programa de Inclusión del Gobierno de la República ante recursos limitados.</p>
<p>Nombre del Investigador Principal: Dra. María Irene Perla.</p>
<p>Nombre del co investigador: Licda. Susana Molina.</p>
<p>Nombre del grupo de Investigación</p>
<p>Línea de Investigación: Ciencias de la Educación.</p>
<p>Duración del proyecto: 1 año.</p>
<p>Nombre de las Instituciones Cooperantes</p>
<p>Monto en dólares del proyecto</p>
<p>Resultados e impacto del proyecto</p>

19. Universidad Don Bosco (UDB)

Nombre del Proyecto: Desarrollo e Implementación de una Interface de Usuario Interactiva y un Módulo de Entrenamiento para el Sistema de Simulación de Juego de Billar ARPool (Augmented Reality Pool) utilizando Metodologías de Desarrollo Ágil.
Resumen del proyecto: Los avances en la informática y sus aplicaciones en la vida diaria son cada vez más notables. Una de las áreas que se encuentra destacando en este momento es el procesamiento de imágenes, de esta área se desprende la Realidad Aumentada; aplicada en el Sistema ARPool, propiedad intelectual de la Universidad de Queen's Canadá. El presente artículo trata sobre la adición de funciones a dicho sistema, apoyando ese desarrollo en metodología de programación ágil, obteniendo productos más rápidos y acordes a la necesidad del usuario.
Nombre del Investigador Principal: Carlos Filiberto Alfaro.
Nombre del co investigador: Carmen C. Morales.
Nombre del grupo de Investigación
Línea de Investigación: Ingeniería de la información.
Duración del proyecto: 1 año.
Nombre de las Instituciones Cooperantes: Queen's University, Gobierno de Canadá.
Periodo de ejecución del proyecto: 2011-2012.
Monto en dólares del proyecto: \$30,800.00.
Resultados e impacto del proyecto: Incorporar dos funcionalidades al sistema existente, logrando con ello la mejora del sistema y una interacción más completa con el usuario. Las funcionalidades a incorporar son: etapa de entrenamiento y menú interactivo.

20. Escuela Nacional de Agricultura "Roberto Quiñónez" (ENA)

Nombre del Proyecto: Evaluación del Desarrollo y Rendimiento del pepino Injerto utilizando como Portainjerto tarro (<i>Lagenaria ciseraria</i>), ayote (<i>Cucurbita máxima</i>) y sandía (<i>Citrullus lanatus</i> L)
Resumen del proyecto: El proyecto se realizó en la Escuela Nacional de Agricultura "Roberto Quiñónez" el objetivo fue dar a conocer a productores, estudiantes y técnicos la técnica de utilizar plantas de pepino injertas en portainjertos autóctonos como lo es el tocomate (<i>Lagenaria ciseraria</i>) y ayote (<i>Cucurbita maxima</i>) comparándose dichos patrones con una variedad comercial sandía blanca (<i>Citrullus lanatus</i>) los resultados arrojaron que no hubo diferencias significativas ni en desarrollo ni en producción en los tres portainjertos; por lo que se concluye que nuestras especies autóctonas pueden ser utilizadas como portainjertos comerciales en cucurbitáceas (pepino, sandía y melón).
Nombre del Investigador Principal: Manuel de Jesús Cortez Azenón.
Nombre del co investigador
Nombre del grupo de Investigación
Línea de Investigación: Ciencias agrícolas.
Duración del proyecto: 5 meses.
Nombre de las Instituciones Cooperantes.
Periodo de ejecución del proyecto: Agosto a Diciembre del 2012.
Monto en dólares del proyecto: : \$ 4,408.25.
Resultados e impacto del proyecto: Se logró comprobar que las especies nativas de cucurbitáceas (Tecomates y ayotes) dan igual resultado como portajerto en Pepino así como las variedades comerciales.

21. Escuela Superior Franciscana Especializada/AGAPE

Nombre del Proyecto: Diseño y Construcción de un Sistema de Información por medio de Mapas Digitales para el Monitoreo de Epidemias en la Unidad de Salud del Municipio de Sonzacate, Departamento de Sonsonate.
Resumen del proyecto: Control inmediato en el monitoreo de epidemias.
Nombre del Investigador Principal: Pablo de Jesús Fuentes Espinoza.
Nombre del co investigador: Ulises Esquivel Aguilar y Marvin Barrera.
Nombre del grupo de Investigación: Informática ESFE/AGAPE.
Línea de Investigación: Tecnológica.
Duración del proyecto: 2 años.
Nombre de las Instituciones Cooperantes
Periodo de ejecución del proyecto: 2 años con 3 meses.
Monto en dólares del proyecto: Aproximadamente (500 hrs) x (\$15.00)= \$7,500.00
Resultados e importancia del proyecto

22. Instituto Americano De Educación Superior (IAES)

Nombre del Proyecto: Perfil profesional del Licenciado en Idioma Inglés según Percepción de los Académicos de Cinco Universidades de San Salvador.
Resumen del proyecto: Estudio sobre la opinión de los catedráticos en lo que representa un graduado exitoso.
Nombre del Investigador Principal: Licda. Rita Menjívar.
Nombre del co investigador: no hay.
Nombre del grupo de Investigación: Instituto Americano de Educación Superior.
Línea de Investigación: Ciencias de la Educación.
Duración del proyecto: 4 meses.
Nombre de las Instituciones Cooperantes: UTEC, UMA, UES, UPES, UFG.
Periodo de ejecución del proyecto: Septiembre a Diciembre 2012.
Monto en dólares del proyecto: \$4,992.21.
Resultados e impacto del proyecto: Mejorar la calidad de la Licenciatura en Inglés impartida por las universidades participantes.

23. Instituto Especializado de Educación Superior "El Espíritu Santo"

Nombre del Proyecto: Construcción Social del Profesionalidad del Formador de Docentes.
Resumen del proyecto: Percepción de la sociedad salvadoreña sobre la profesionalidad del formador de docentes, la necesidad de comprender dicha construcción y la elaboración de un perfil del formador necesario en las aulas de las IES de formación inicial docente.
Nombre del Investigador Principal: Msc. David de Jesús Bonilla Echeverría.
Nombre del co investigador: Lic. Alba Luz Alarcón de Lorenzana.
Nombre del grupo de Investigación
Línea de Investigación: Ciencias de la Educación.
Duración del proyecto: doce meses.
Nombre de las Instituciones Cooperantes
Periodo de ejecución del proyecto: de septiembre de 2011 a septiembre de 2012.
Monto en dólares del proyecto: \$19,665.40.
Resultados e impacto del proyecto: Propuesta sistémica para la comprensión de la dinámica entre IES de formación inicial docente, la escuela, estructura económica y sociocultural, la política educativa y evaluación educativa por parte de la sociedad salvadoreña.

24. Instituto Especializado de Nivel Superior Centro Cultural Salvadoreño Americano

Nombre del Proyecto: Análisis del Estado de arte de la Preparación de Maestro de Inglés en El Salvador.
Resumen del proyecto: (Abstracto). Esta investigación consistió en el análisis del estado de arte de la formación de maestros de inglés como lengua extranjera en El Salvador. Para ello, se utilizaron una serie de métodos y técnicas cualitativas. Estas metodologías y técnicas incluyeron entrevistas estructuradas, cuestionarios cortos y análisis de contenido de documentos relevantes para determinar las competencias y el perfil del docente en formación, así como para determinar los retos y experiencias de éxito de la preparación de docentes de inglés. Los sujetos de investigación fueron seleccionados con base en un perfil determinado el cual se describe en el capítulo III de este documento. El universo estuvo formado por: a) una cohorte de directores de programas, b) docentes formadores c) docentes graduados de los programas de inglés o carreras afines d) docentes empíricos e) docentes en formación. La data se analizó de forma sistemática. Los insumos de este estudio han proporcionado datos que pueden contribuir a re-direccionar la preparación docente en el área de inglés como lengua extranjera en El Salvador y en contextos similares.
Nombre del Investigador Principal: Lic. Guillermo Mineros.
Nombre del co investigador: Lic. Manuel Laureano.
Nombre del grupo de Investigación
Línea de Investigación: Ciencias de la Educación.
Duración del proyecto: 3 años.
Nombre de las Instituciones Cooperantes
Periodo de ejecución del proyecto: 2009-2012.
Monto en dólares del proyecto: \$6,875.51.
Resultados e impacto del proyecto: Re-estructuración de plan de estudio de la licenciatura en TESOL.

25. Instituto Especializado de Educación Superior de Profesionales de la Salud de El Salvador

Nombre del Proyecto: Conocimientos, Actitudes y Prácticas sobre el VIH/sida en la Población salvadoreña de 20 a 59 años de enero a diciembre de 2012.
Resumen del proyecto: El VIH/sida es una epidemia que afecta al país en diversos niveles, a tal grado que se constituye en una preocupación de las autoridades de salud. Este estudio analizó la relación entre los conocimientos, actitudes y prácticas sobre la prevención del VIH/sida en una población constituida por hombres y mujeres, de diversas orientaciones sexuales, residentes en la república, los cuales se encontraban en rangos de edad entre los 20 a 59 años. Los resultados del estudio permitieron reflejar que aún existen sectores de la población con niveles de conocimiento bajo y con tendencias a nuevas modalidades de práctica sexual que los podría ubicar en un nivel de vulnerabilidad eminente. Como recomendación se sugiere a diversas autoridades generar campañas de información y concientización para mejorar la respuesta de la población a la expansión de este afección.
Nombre del Investigador Principal: Magister Celina Dolores Ventura Elias.
Nombre del co investigador: Lic. Walter Antonio Fagoaga.
Nombre del grupo de Investigación: Unidad de Investigación Institucional sede San Salvador.
Línea de Investigación: Ciencias de la Salud.
Duración del proyecto: 12 Meses.
Nombre de las Instituciones Cooperantes
Periodo de ejecución del proyecto: Enero a diciembre 2012.
Monto en dólares del proyecto: \$25,000.00.
Resultados e impacto del proyecto: Generación de una base de información actualizada sobre conocimientos, actitudes y práctica sobre el VIH a nivel país y en poblaciones adultas de 20 a 59 años.

26. Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE

Nombre del Proyecto: Desarrollo de Sistema Autónomo Innovador para la Generación de Energía Eléctrica a partir de Energía Eólica y Fotovoltaica.
Resumen del proyecto: Este proyecto forma parte del Programa Integral de Investigación en Energías Renovables. Se construyó en la Sede Central Santa Tecla un sistema de generación de energía renovable híbrido y en disposición tipo isla, conformado por ocho paneles solares policristalinos y un aerogenerador de eje horizontal. Se determinaron los ángulos mínimos y máximos de inclinación para los paneles fotovoltaicos, tomando como base la latitud de Santa Tecla. La energía generada se acumula en un banco de baterías de ciclo profundo conectadas a dos inversores eléctricos de onda senoidal pura con una potencia de 600 W. Este proyecto proporcionará la base para el estudio de los sistemas fotovoltaicos aislados y de generación eólica. Se continuará con la recolección de datos de generación de energía a fin de estudiar y analizar la producción de energía por unidad de radiación solar y por unidad de viento, así como la eficiencia del sistema y la calidad de la energía producida. El sistema permitirá realizar prácticas para la medición de corrientes separadas para cada módulo: fotovoltaico y eólico. Como resultado del sistema implementado se ha creado el Laboratorio de Energía Renovable en ITCA-FEPADE, el cual es alimentado totalmente con la energía eléctrica producida y utilizada además para prácticas de estudiantes de automotriz. Servirá para el estudio de las energías renovables a los estudiantes de las carreras de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Mecánica y Mecatrónica. Con este proyecto y el apoyo del Consejo Nacional de Energía CNE, se coordinará capacitar anualmente al menos 50 técnicos especializados en la conceptualización, funcionamiento e instalación de pequeños sistemas de generación de energía eléctrica utilizando la fuente de energía solar.
Nombre del Investigador Principal: Ing. Juan José Cáceres Chiquillo.
Nombre del co investigador: Ing. Rigoberto Alfonso Morales.
Nombre del grupo de Investigación: Energías Renovables Escuela de Ingeniería Eléctrica ITCA-FEPADE.
Línea de Investigación: Ciencias de la Tierra y Ciencias Ambientales Relacionadas.
Duración del proyecto: 1 año.
Nombre de las Instituciones Cooperantes.
Periodo de ejecución del proyecto: 2012 - 2013.
Monto en dólares del proyecto: \$22,368.61.
Resultados e impacto del proyecto: <ul style="list-style-type: none"> 1. Contar con un laboratorio básico para el estudio y medición de los sistemas eólicos y fotovoltaicos aislados. 2. Realizar prácticas en diferentes careras técnicas y capacitación a técnicos y profesionales. 3. Estudiar, medir y analizar la generación y calidad de energía y correlacionar los datos recolectados.

27. Instituto Tecnológico Escuela Técnica para la Salud

<p>Nombre del Proyecto: Actitud del Personal Involucrado en la Aplicación de la Norma Técnica para el Manejo de los Desechos Sólidos Bioinfecciosos Generados en el Hospital Nacional Especializado de Maternidad Dr. Raúl Arguello Escolán.</p>
<p>Resumen del proyecto: El manejo inadecuado de los desechos sólidos hospitalarios peligrosos presenta diversos impactos negativos a la salud y al ambiente, todas las personas que tienen contacto con los residuos generados se constituyen en grupos de riesgo, entre estos personal médico, enfermeras, estudiantes en práctica y más directamente el personal responsable de la limpieza y el mantenimiento; asimismo los pacientes y visitantes. En El Salvador, el Ministerio de Salud está trabajando con programas de desechos hospitalarios desde 1993; en el año 2008, aprueba La Norma Técnica para el Manejo de los Desechos Sólidos Bioinfecciosos. En ese sentido, la presente investigación expone como influye la actitud, valorando los componentes afectivos, comportamentales y cognoscitivos en el cumplimiento de la norma para el manejo de los desechos, considerando los aspectos, medidas de bioseguridad, segregación, transporte interno y tratamiento y disposición temporal. El Tipo de estudio utilizado es No experimental, Según el tiempo es retrospectivo, de acuerdo al periodo es transversal, y su alcance es descriptivo correlacional. La Población Estuvo conformada por un total de 588 profesionales de la salud; distribuidos según disciplina: enfermería (340), médico (209) y técnicos de limpieza (39). La muestra fue de 318, de estos solo se obtuvo la participación de 175. En la recolección de datos se utilizó un cuestionario para identificar la actitud hacia la aplicación de la Norma, y una guía de observación para valorar la aplicación de esta. En los resultados obtenidos de la primer variable "actitud del personal involucrado se identificó que mayoritariamente el personal que labora en el hospital presenta una actitud favorable con un 49.7% versus un 25.8% que se presenta con una actitud desfavorable, sin embargo al sumar los datos neutral a los desfavorables, es alarmante identificar que estos sobrepasan el 50%. En segunda variable en estudio "Aplicación de la norma para el manejo de desechos sólidos bioinfecciosos", se identificó que las medidas de bioseguridad, solamente el 33% tienen una alta aplicación, Respecto al envasado se identificó mediante la guía de observación un envasado eficiente en un 48.3%, En el caso del transporte interno, que es la puntuación más alta (53.5%) de aplicación favorable, Y en el Tratamiento y disposición temporal, se constató que en un 48.3% de los casos estudiados existe un alto y eficiente tratamiento y disposición temporal. En conclusión, al determinar la actitud hacia la aplicación de la norma de manejo de desechos sólidos hospitalarios bioinfecciosos el resultado señala una correlación negativa débil, es decir, que la actitud del personal involucrado es relativamente positiva pero la norma no es altamente aplicada. En base a los resultados identificados con este estudio se recomienda a las autoridades del hospital a través del comité de nosocomiales la creación de un programa de capacitación y monitoreo periódico al personal respecto a la aplicación de la Norma Técnica para el Manejo de Desechos Bioinfecciosos.</p>
<p>Nombre del Investigador Principal: Licda. Ana Beatriz Martínez Castro.</p>
<p>Nombre del co investigador: Dra. Beatriz Elena Archila Navarro.</p>
<p>Nombre del grupo de Investigación: Dra. Kenya Patricia García de Espinoza, Licda. Silvia Beatriz Rodríguez de Menjívar.</p>
<p>Línea de Investigación: Ciencias de la Salud.</p>
<p>Duración del proyecto: 12 meses.</p>
<p>Nombre de las Instituciones Cooperantes:</p>
<p>Periodo de ejecución del proyecto: Enero a Diciembre de 2012.</p>
<p>Monto en dólares del proyecto: \$ 9,272.32.</p>
<p>Resultados e impacto del proyecto: En conclusión, al determinar la actitud hacia la aplicación de la norma de manejo de desechos sólidos hospitalarios bioinfecciosos el resultado señala una correlación negativa débil, es decir, que la actitud del personal involucrado es relativamente positiva pero la norma no es altamente aplicada. En base a los resultados identificados con este estudio se recomienda a las autoridades del hospital a través del comité de nosocomiales la creación de un programa de capacitación y monitoreo periódico al personal respecto a la aplicación de la Norma Técnica para el Manejo de Desechos Bioinfecciosos.</p>

28. Instituto Tecnológico de Usulután (ITU)

<p>Nombre del Proyecto: Estrategias Metodológicas para la Conversión de la Información digital en Conocimiento Contextuado en la Educación Superior.</p>
<p>Resumen del proyecto: Consiste en la forma como convertir en conocimiento que se obtiene de Internet o en documentos archivados en PC a información en físico para sistematizarla y utilizarla para la elaboración de documentos ya sean ensayos, artículos, libros, etc.</p>
<p>Nombre del Investigador Principal: Lic. Osmin Alexander Márquez Zelaya.</p>
<p>Nombre del co investigador: Miguel Ernesto Amaya Gómez.</p>
<p>Nombre del grupo de Investigación</p>
<p>Línea de Investigación: Ciencias de la Información y Comunicación.</p>
<p>Duración del proyecto: Un año.</p>
<p>Nombre de las Instituciones Cooperantes</p>
<p>Periodo de ejecución del proyecto: Febrero a Noviembre de 2012.</p>
<p>Monto en dólares del proyecto: \$2,025.63.</p>
<p>Resultados e impacto del proyecto: Un total de 284 estudiantes beneficiados directamente de 23 municipios del departamento de Usulután y 3 municipios del departamento de 3 de San Miguel</p>

29. Instituto Superior de Economía y Administración de Empresas (ISEADE)

Nombre del Proyecto: Revista EMPRESA.
Resumen del proyecto: Publicación de revista incluyendo resumen de investigaciones mas exitosas.
Nombre del Investigador Principal: Rodrigo Chicas.
Nombre del co investigador: Herbert Rico.
Nombre del grupo de Investigación: Centro de Productividad y Competitividad.
Línea de Investigación: Comunicaciones y medios.
Duración del proyecto: 12 meses (2 ediciones).
Nombre de las Instituciones Cooperantes: University of South Florida, BUNCA, FUSADES, Universidad de Lincoln Missouri, El Mounstruo Interactive Media, El Salvador Global, FUNDEMAS, Universidad Iberoamericana de Puebla.
Periodo de ejecución del proyecto: Enero a Diciembre de 2012 (2 ediciones).
Monto en dólares del proyecto: US\$ 31,645.46.
Resultados e impacto del proyecto: Difusión de conocimiento para la comunidad empresarial.

ANEXOS

INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR

UNIVERSIDAD ESTATAL AUTORIZADA

1. Universidad de El Salvador (UES).

UNIVERSIDADES PRIVADAS AUTORIZADAS

1. Universidad Albert Einstein (UAE).
2. Universidad Autónoma de Santa Ana (UNASA).
3. Universidad Capitán General Gerardo Barrios (UGB).
4. Universidad Católica de Occidente (UNICO).
5. Universidad Centroamericana José Simeón Cañas (UCA).
6. Universidad Cristiana de Las Asambleas de Dios (UCAD).
7. Universidad de Oriente (UNIVO).
8. Universidad de Sonsonate (USO).
9. Universidad Don Bosco (UDB).
10. Universidad Dr. Andrés Bello (UNAB).
11. Universidad Dr. José Matías Delgado (UJMD).
12. Universidad Evangélica de El Salvador (UEES).
13. Universidad Francisco Gavidia (UFG).
14. Universidad Luterana Salvadoreña (ULS).
15. Universidad Modular Abierta (UMA).
16. Universidad Monseñor Oscar Arnulfo Romero (UMOAR).
17. Universidad Nueva San Salvador (UNSSA).
18. Universidad Panamericana (UPAN).
19. Universidad Pedagógica de El Salvador (UPED).
20. Universidad Politécnica de El Salvador (UPES).
21. Universidad Salvadoreña Alberto Masferrer (USAM).
22. Universidad Técnica Latinoamericana (UTLA).
23. Universidad Tecnológica de El Salvador (UTEC).

INSTITUTO ESPECIALIZADO ESTATAL AUTORIZADO

1. Escuela Especializada en Ingeniería (ITCA).
2. Escuela Superior Franciscana Especializada/AGAPE.
3. Instituto Especializado de Nivel Superior Escuela Militar “Capitán General Gerardo Barrios”.

INSTITUTOS ESPECIALIZADOS PRIVADOS AUTORIZADOS

1. Instituto Especializado de Educación Superior El Espíritu Santo (IEESES).
2. Instituto Especializado de Educación Superior para la Formación Diplomática.
3. Instituto Especializado de Comunicaciones Mónica Herrera.
4. Instituto Especializado Escuela Superior de Economía y Negocios (ESEN).
5. Instituto Superior Centro Cultural Salvadoreño Americano.
6. Instituto Superior de Economía y Administración de Empresas (ISEADE).

INSTITUTOS TECNOLÓGICOS ESTATALES AUTORIZADOS

1. Escuela Nacional de Agricultura Roberto Quiñonez (ENA).
2. Instituto Tecnológico de Chalatenango (ITCHA).
3. Instituto Tecnológico de Usulután (ITU).

INSTITUTOS TECNOLÓGICOS PRIVADOS AUTORIZADOS

1. Instituto Tecnológico Americano de Educación Superior (ITAE).
2. Instituto Tecnológico de Profesionales de la Salud de El Salvador (IEPROES).
3. Instituto Tecnológico Escuela Técnica para la Salud (ETPS).

DEFINICIONES BÁSICAS

Se presentan las definiciones de los conceptos utilizados, confeccionadas sobre la base del Manual de Frascati 2002 (OCDE) y de las definiciones propuestas por la UNESCO.

1. Actividades Científicas y Técnicas (ACT).

Las actividades científicas y tecnológicas comprenden las actividades sistemáticas estrechamente relacionadas con la producción, promoción, difusión y aplicación de los conocimientos científicos y técnicos en todos los campos de la ciencia y la tecnología. Incluyen actividades tales como la investigación científica y el desarrollo experimental (I+D), la enseñanza y la formación científica y técnica (EFCT) y los servicios científicos y técnicos (SCT).

2. Investigación y Desarrollo Experimental (I+D).

La investigación y el desarrollo experimental (I+D) comprenden el trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática para incrementar el volumen de los conocimientos humanos, culturales y sociales y el uso de esos conocimientos para derivar nuevas aplicaciones.

3. Servicios Científicos y Técnicos (SCT).

La definición de los SCT engloba las actividades relacionadas con la investigación y el desarrollo experimental que contribuyen a la producción, difusión y aplicación de conocimientos científicos y técnicos. A efectos de su uso en encuestas, la UNESCO ha dividido los SCT en nueve subclases que pueden resumirse como sigue: actividades de C-T de bibliotecas, etc.; actividades de C-T de museos, etc.; traducción, edición, etc., de literatura C-T; inventarios e informes (geológicos, hidrológicos, etc.); prospección; recogida de información de fenómenos socio-económicos; ensayos, normalización, control de calidad, etc.; actividades de asesoramiento a clientes, incluyendo servicios de asesoría agrícola e industrial; actividades de patentes y licencias a cargo de organismos públicos.

4. Sector Gobierno.

Este sector comprende todos los ministerios, oficinas y otros organismos que suministran, generalmente a título gratuito, servicios colectivos que no sería económico ni fácil suministrar de otro modo y que, además, administran los asuntos públicos y la política económica y social de la colectividad. (Las empresas públicas se incluyen en el sector de empresas); y las instituciones privadas sin fines de lucro controladas y financiadas principalmente por la administración.

5. Sector Empresas.

El sector de las empresas comprende todas las empresas, organismos e instituciones cuya actividad esencial consiste en la producción mercantil de bienes y servicios (exceptuando los de la enseñanza superior) para su venta al público, a un precio que corresponde al de la realidad económica; y las instituciones privadas sin fines de lucro que están esencialmente al servicio de dichas empresas.

6. Sector Educación Superior.

Este sector comprende todas las universidades y centros de nivel universitario, cualesquiera que sean el origen de sus recursos y su personalidad jurídica. Incluye también todos los institutos de investigación, estaciones experimentales y hospitales directamente controlados, administrados o asociados a centros de enseñanza superior.

7. Sector Organizaciones Privadas sin Fines de Lucro.

El campo cubierto por este sector comprende las instituciones privadas sin fines lucro, que están fuera del mercado y al servicio de las economías domésticas (es decir, del público); y los individuos privados y las economías domésticas.

8. Sector Extranjero.

Este sector comprende todas las instituciones e individuos situados fuera de las fronteras políticas de un país, a excepción de los vehículos, buques, aeronaves y satélites espaciales utilizados por instituciones nacionales, y de los terrenos de ensayo adquiridos por esas instituciones; y todas las organizaciones internacionales (excepto empresas), incluyendo sus instalaciones y actividades dentro de las fronteras de un país.

9. Objetivos Socio Económicos (OSE).

Para la distribución por objetivos socio económicos, se procura identificar la finalidad del programa o del proyecto de I+D.

9.1. Exploración y explotación de la Tierra.

Abarca la investigación cuyos objetivos estén relacionados con la exploración de la corteza y la cubierta Terrestre, los mares, los océanos y la atmósfera, y la investigación sobre su explotación. También incluye la investigación climática y meteorológica, la exploración polar (bajo diferente OSE, si es necesario) y la hidrológica. No incluye:

- La mejora de suelos y el uso del territorio (OSE 2).
- La investigación sobre la contaminación (OSE 3).
- La pesca (OSE 6).

9.2. Infraestructuras y ordenación del territorio.

Cubre la investigación sobre infraestructura y desarrollo territorial, incluyendo la investigación sobre construcción de edificios. En general, este OSE engloba toda la investigación relativa a la planificación general del suelo. Esto incluye la investigación en contra de los efectos dañinos en el urbanismo urbano y rural pero no la investigación de otros tipos de contaminación (OSE 3).

9.3. Control y protección del medio ambiente.

Comprende la investigación sobre el control de la contaminación destinada a la identificación y análisis de las fuentes de contaminación y sus causas, y todos los contaminantes, incluyendo su dispersión en el medio ambiente y los efectos sobre el hombre, sobre las especies vivas (fauna, flora, microorganismos) y la biosfera. Incluye el desarrollo de instalaciones de control para la medición de todo tipo de contaminantes. Lo mismo es válido para la eliminación y prevención de todo tipo de contaminantes en todos los tipos de ambientes.

9.4. Protección y mejora de la salud humana.

Incluye la investigación destinada a proteger, promocionar y restaurar la salud humana, interpretada en sentido amplio para incluir los aspectos sanitarios de la nutrición y de la higiene alimentaria. Cubre desde la medicina preventiva, incluyendo todos los aspectos de los tratamientos médicos y quirúrgicos, tanto para individuos como para grupos así como la asistencia hospitalaria y a domicilio, hasta la medicina social, la pediatría y la geriatría.

9.5. Producción, distribución y utilización racional de la energía.

Cubre la investigación sobre la producción, almacenamiento, transporte, distribución y uso racional de todas las formas de la energía. También incluye la investigación sobre los procesos diseñados para incrementar la eficacia de la producción y la distribución de energía, y el estudio de la conservación de la energía. No incluye:

- La investigación relacionada con prospecciones (OSE 1).
- La investigación de la propulsión de vehículos y motores (OSE 7).

9.6. Producción y tecnología agrícola.

Abarca toda investigación sobre la promoción de la agricultura, los bosques, la pesca y la producción de alimentos. Incluye: la investigación en fertilizantes químicos, biocidas, control biológico de las plagas y la mecanización de la agricultura; la investigación sobre el impacto de las actividades agrícolas y forestales en el medio ambiente; la investigación en el desarrollo de la productividad y la tecnología alimentaria. No incluye:

- La investigación para reducir la contaminación (OSE 3).
- La investigación para el desarrollo de las áreas rurales, el proyecto y la construcción de edificios, la mejora de instalaciones rurales de ocio y descanso y el suministro de agua en la agricultura (OSE 2).
- La investigación en medidas energéticas (OSE 5).
- La investigación en la industria alimentaria (OSE 7).

9.7. Producción y tecnología industrial.

Cubre la investigación sobre la mejora de la producción y tecnología industrial. Incluye la investigación de los productos industriales y sus procesos de fabricación, excepto en los casos en que forman una parte integrante de la búsqueda de otros objetivos (por ejemplo, defensa, espacio, energía, agricultura).

9.8. Estructuras y relaciones sociales.

Incluye la investigación sobre objetivos sociales, como los analizan en particular las ciencias sociales y las humanidades, que no tienen conexiones obvias con otros OSE. Este análisis engloba los aspectos cuantitativos, cualitativos, organizativos y prospectivos de los problemas sociales.

9.9. Exploración y explotación del espacio.

Cubre toda la investigación civil en el terreno de la tecnología espacial. La investigación análoga realizada en el terreno militar se clasifica en el OSE 13. Aunque la investigación espacial civil no está en general centrada sobre un objetivo específico, con frecuencia sí tiene un fin determinado, como el aumento del conocimiento general (por ejemplo la astronomía), o se refiere a aplicaciones especiales (por ejemplo, los satélites de telecomunicaciones).

9.10. Investigaciones financiadas con los fondos generales de las universidades.

Cuando se presentan los datos de los créditos presupuestarios públicos para I+D por “objetivo”, esta categoría debe incluir, por convención, toda la I+D financiada a partir de subvenciones generales de los ministerios de educación, aunque en algunos países muchos de estos programas puedan presentarse con otros objetivos. Este acuerdo se ha adoptado debido al problema de la obtención de datos adecuados y, de la necesidad de hacerlos comparables. Los países miembros deberían desglosar lo más detalladamente posible, el “contenido” de esta categoría por disciplina de la ciencia y la tecnología y, en los casos en que les sea posible, por objetivos.

9.11. Investigación no orientada.

Abarca todos los créditos presupuestarios que se asignan a I+D pero que no pueden atribuirse a un objetivo. Puede ser útil una distribución suplementaria por disciplinas científicas.

9.12. Otra investigación civil.

Cubre la investigación civil que no puede (aún) ser clasificada en una OSE particular.

9.13. Defensa.

Abarca la investigación (y el desarrollo) con fines militares. También comprende la investigación básica y la investigación nuclear y espacial financiada por los ministerios de defensa. La investigación civil financiada por los ministerios de defensa, por ejemplo, en lo relativo a meteorología, telecomunicaciones y sanidad, debe clasificarse en los OSE pertinentes.

10. Créditos Presupuestarios Públicos de I+D por objetivo socioeconómico.

Los créditos presupuestarios públicos de I+D comprenden la I+D financiada por la administración y ejecutada por centros públicos, así como la I+D financiada por la administración y ejecutada por los otros tres sectores nacionales (empresas, instituciones privadas sin fines de lucro, enseñanza superior) y también la ejecutada en el extranjero (incluidas las organizaciones internacionales).

Esta forma de análisis busca esencialmente calibrar las intenciones u objetivos de las administraciones públicas a la hora de comprometer fondos para I+D. La financiación de la I+D resulta así definida por quién financia (incluyendo los fondos públicos generales de las universidades) y puede tratarse de previsiones (presupuestos provisionales o créditos presupuestarios iniciales) o de datos retrospectivos (presupuesto final o gastos reales). Los datos de la financiación pública de I+D se extraen de los presupuestos nacionales en un momento concreto y están basados en sus propios métodos y terminología normalizados.

11. Investigadores.

Los investigadores son profesionales que trabajan en la concepción o creación de nuevos conocimientos, productos, procesos, métodos y sistemas y en la gestión de los respectivos proyectos.

12. Becarios de I+D o doctorado.

Los estudiantes postgraduados que desarrollan actividades de I+D deben ser considerados como investigadores e indicarse por separado. Si no constituyen una categoría diferente y son considerados como empleados, técnicos o investigadores, se suelen producir incoherencias en las series relativas a investigadores.

13. Personal de apoyo.

Se compone de técnicos, personal asimilado y otro personal de apoyo.

Los técnicos y el personal asimilado son personas cuyas tareas principales requieren unos conocimientos y una experiencia de naturaleza técnica en uno o varios campos de la ingeniería, de las ciencias físicas y de la vida o de las ciencias sociales y las humanidades. Participan en la I+D ejecutando tareas científicas y técnicas que requieren la aplicación de métodos y principios operativos, generalmente bajo la supervisión de investigadores. El personal asimilado realiza los correspondientes trabajos bajo la supervisión de investigadores en ciencias sociales y humanidades. Sus tareas principales son las siguientes: realizar investigaciones bibliográficas y seleccionar el material apropiado en archivos y bibliotecas; elaborar programas para ordenador; llevar a cabo experimentos, pruebas y análisis; preparar los materiales y equipo necesarios para la realización de experimentos, pruebas y análisis; hacer mediciones y cálculos y preparar cuadros y gráficos; llevar a cabo encuestas estadísticas y entrevistas.

13.1. Técnicos y personal asimilado.

Los técnicos y el personal asimilado son personas cuyas tareas principales requieren unos conocimientos y una experiencia de naturaleza técnica en uno o varios campos de la ingeniería, de las ciencias físicas y de la vida o de las ciencias sociales y las humanidades. Participan en la I+D ejecutando tareas científicas y técnicas que requieren la aplicación de métodos y principios operativos, generalmente bajo la supervisión de investigadores. El personal asimilado realiza los correspondientes trabajos bajo la supervisión de investigadores en ciencias sociales y humanidades. Sus tareas principales son las siguientes: realizar investigaciones bibliográficas y seleccionar el material apropiado en archivos y bibliotecas; elaborar programas para ordenador; llevar a cabo experimentos, pruebas y análisis; preparar los materiales y equipo necesarios para la realización de experimentos, pruebas y análisis; hacer mediciones y cálculos y preparar cuadros y gráficos; llevar a cabo encuestas estadísticas y entrevistas.

13.2. Otro personal de apoyo.

El otro personal de apoyo incluye los trabajadores, cualificados o no, y el personal de secretariado y de oficina que participan en la ejecución de proyectos de I+D o que están directamente relacionados con la ejecución de tales proyectos.

14. Personal de servicios científico-técnicos.

El personal de SCT es aquel que, si bien no investiga ni realiza trabajos de apoyo a la I+D se desempeña en servicios científico-técnicos, incluidos dentro del concepto de ACT (ver 1.).

15. 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).

Un EJC puede entenderse como el equivalente a una persona-año. Así, quien habitualmente emplea el 30 % de su tiempo a I+D y el resto a otras actividades (tales como enseñanza, administración universitaria y orientación de alumnos) debe ser considerado como 0,3 EJC. Igualmente, si un trabajador de I+D con dedicación plena está empleado en una unidad de I+D 6 meses únicamente, el resultado es un EJC de 0,5. Puesto que la jornada (período) laboral normal puede diferir de un sector a otro, e incluso de una institución a otra, es imposible expresar la equivalencia a jornada completa en personas/año.

Teóricamente, la conversión en equivalencia a jornada completa debería aplicarse a todo el personal de I+D a tomar en consideración. En la práctica, se acepta que las personas que emplean más del 90% de su tiempo a I+D (por ejemplo, la mayor parte del personal empleado en laboratorios de I+D) sean consideradas con equivalencia de dedicación plena del 100% y de la misma forma, podrían excluirse todas las personas que dedican menos del 10% de su tiempo a I+D.

La I+D puede ser la función principal de algunas personas (por ejemplo, los empleados de un laboratorio de I+D), o sólo la función secundaria (por ejemplo, los empleados de un establecimiento dedicado a proyectos y ensayos). La I+D puede igualmente representar una fracción apreciable de la actividad en determinadas profesiones (por ejemplo, los profesores universitarios y los estudiantes postgraduados). Si se computaran únicamente las personas empleadas en centros de I+D, resultaría una subestimación del esfuerzo dedicado a I+D; por el contrario, si se contabilizaran todas las personas que dedican algún tiempo a I+D, se produciría una sobreestimación. Es preciso, por tanto, traducir a equivalencia a jornada completa (EJC) el número de personas que realizan actividades de I+D.

16. Investigación básica.

La investigación básica consiste en trabajos experimentales o teóricos que se emprenden fundamentalmente para obtener nuevos conocimientos acerca de los fundamentos de fenómenos y hechos observables, sin pensar en darles ninguna aplicación o utilización determinada.

17. Investigación aplicada.

La investigación aplicada consiste también en trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos; sin embargo, está dirigida fundamentalmente hacia un objetivo práctico específico.

18. Desarrollo experimental.

El desarrollo experimental consiste en trabajos sistemáticos basados en los conocimientos existentes, derivados de la investigación y/o la experiencia práctica, dirigidos a la producción de nuevos materiales, productos o dispositivos; al establecimiento de nuevos procesos, sistemas y servicios; o a la mejora sustancial de los ya existentes

19. ISSN e ISBN.

El ISSN (International Standard Serial Number / Número Internacional Normalizado de Publicaciones Seriadas) y el ISBN (International Standard Book Number / Número Internacional Normalizado de Libros) son códigos numéricos de identificación. El ISSN, un número de ocho cifras, identifica las publicaciones seriadas y el ISBN, un número de diez cifras, identifica los libros. Mientras que el ISSN es opcional (el editor no está legalmente obligado a utilizarlo), el ISBN sí es obligatorio si el libro en cuestión entra dentro del ámbito de aplicabilidad del ISBN.

CLASIFICACIÓN REVISADA DEL CAMPO DE LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA (FOS, POR SUS SIGLAS EN INGLÉS) EN EL MANUAL FRASCATI¹

Área 1. CIENCIAS NATURALES.

1.1 Matemáticas.

- Matemáticas pura, matemáticas aplicadas, estadísticas y probabilidad (esto incluye investigación sobre metodologías estadísticas, pero excluye investigación sobre estadísticas aplicadas, las cuales deben ser clasificadas bajo el área relevante de aplicación, por ejemplo, economía, sociología, etc.).

1.2 Ciencias de la información y computación.

- Ciencias de la computación, bioinformática y ciencias de la información (ver 2.2. desarrollo de hardware y 5.8. aspectos sociales).

1.3 Ciencias físicas.

- Física atómica, molecular y química (la física de átomos y moléculas incluyendo colisión, interacción con radiación; resonancia magnética; efecto Moessbauer); Física de la materia condensada (incluyendo a la antiguamente denominada física del estado sólido, superconductividad); Física de campos y partículas; Física nuclear; Física de plasma y fluidos (incluyendo física de superficies; Óptica (incluyendo óptica laser y óptica cuántica), acústica; Astronomía (incluyendo astrofísica, ciencias del espacio).

1.4 Ciencias químicas.

- Química orgánica; Química inorgánica y nuclear; Química física; Ciencia de los polímeros, electroquímica (células secas, baterías, células llenas, corrosión de metales, electrólisis); Química de los coloides; Química analítica.

1.5 Ciencias de la tierra y ciencias ambientales relacionadas.

- Multidisciplinaridad de geociencias; Mineralogía, paleontología, geofísica y geoquímica; Geografía física; Geología; Vulcanología; Ciencias del medio ambiente (ver 5.7 aspectos sociales).
- Ciencias atmosféricas y meteorología; Investigación climática.
- Oceanografía, hidrología, recursos acuáticos.

1.6 Ciencias biológicas (medicas, véase 3 y agrícolas, véase 4).

- Biología celular, microbiología, virología; Biología molecular y bioquímica; Métodos de investigación bioquímica; Micología; Biofísica.
- Genética y herencia (ver 3 genética médica); Biología reproductiva (ver 3 aspectos médicos); Biología del desarrollo.
- Botánica.
- Zoología, ornitología, entomología, biología de las ciencias de la conducta.
- Biología marina, biología de agua dulce, limnología; Ecología; Conservación de la Biodiversidad;
- Biología (teórica, matemática, termal, criobiología, ritmos biológicos), biología evolutiva, otros tópicos biológicos.

1.7 Otras ciencias naturales.

Área 2. INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA.

2.1 Ingeniería civil.

- Ingeniería civil; Ingeniería arquitectónica; Ingeniería de la construcción, ingeniería municipal y estructural; ingeniería de transporte.

2.2 Ingeniería eléctrica, ingeniería electrónica, ingeniería de la información.

- ingeniería eléctrica y electrónica, Control automático y robótica; Sistemas de control y automatización; Sistemas e ingeniería de comunicación; Telecomunicaciones; Arquitectura y hardware de computación.

2.3 Ingeniería mecánica.

- Ingeniería mecánica; Mecánica aplicada; Termodinámica.
- Ingeniería aeroespacial.
- Ingeniería relacionada a lo nuclear (ver 1.3 física nuclear).
- Ingeniería auditiva; Análisis de confiabilidad.

2.4 Ingeniería química.

- Ingeniería química (plantas, productos); Ingeniería de procesos químicos.

2.5 Ingeniería de materiales.

- Ingeniería de materiales; Cerámicas; Películas y revestimientos; Compuestos (incluyendo laminados, plásticos reforzados, cermets, fabricación de fibras sintéticas y combinaciones naturales, llenado de compuestos); madera y papel; Textiles incluyendo colorantes sintéticos, colores, fibras (ver 2.10 materiales a nanoescala, 2.9 biomateriales).

2.6 Ingeniería médica.

- Ingeniería médica; Tecnologías de laboratorio médico (incluyendo análisis de muestras de laboratorio, tecnologías de diagnóstico) [ver 2.9 Biomateriales características físicas de materiales vivos tales como los relacionados a implantes médicos, dispositivos, sensores]].

2.7 Ingeniería del medioambiente.

- Ingeniería medioambiental y geológica, geotécnicas; Ingeniería del petróleo (combustible, aceites); Energía y combustibles; Sensores remotos; Procesamiento de mineral y minería; Ingeniería marina; Construcción naval; Ingeniería oceanográfica.

2.8 Biotecnología medioambiental.

- Biotecnología medioambiental; Bioremediación, biotecnologías de diagnóstico (chip de ADN y dispositivos biosensores) en manejo medioambiental; biotecnología medioambiental relacionada a la ética.

2.9 Biotecnología industrial.

- Biotecnología industrial; Tecnologías de bioprocesamiento (procesos industriales dependientes de agentes biológicos para conducir los procesos), biocatalisis, fermentación; Bio-productos (productos que son manufacturados usando materiales biológicos como materia prima para alimentación de procesos), biomateriales, bioplásticos, biocombustibles, Químicos brutos y finos bioderivados, materiales nuevos bioderivados.

2.10 Nanotecnología.

- Nanomateriales (producción y caracterización).
- Nano procesos (aplicaciones en la nanoescala) (ver 2.9 Biomateriales).

2.11 Otras ingenierías y tecnologías.

- Alimentos y bebidas.
- Otras ingenierías y tecnologías.

Área 3. CIENCIAS MÉDICAS.

3.1 Medicina básica.

- Anatomía y morfología [ver 1.6 ciencias de las plantas (Botánica)]; Genética humana; Inmunología; Neurociencias (incluyendo psicofisiología); Farmacología y farmacia; Química medica; Toxicología, Fisiología (incluyendo citología); Patología.

3.2 Medicina clínica.

- Andrología; Ginecología y obstetricia; Pediatría; Sistemas cardiovascular y cardíaco; Enfermedades vasculares periféricas; Hematología; Sistema respiratorio; Medicina de emergencia y cuidados críticos médicos; Anestesiología; Ortopedia; Cirugía; Radiología, visualización médica y medicina nuclear; Transplantes; Odontología, medicina y cirugía oral; Dermatología y enfermedades venéreas; Alergias; Reumatología; Endocrinología y metabolismo (incluyendo diabetes, hormonas); Gastroenterología y hepatología; Urología y nefrología; Oncología; Oftalmología; Otorrinolaringología; Psiquiatría; Neurología clínica; Geriatria y gerontología; Medicina interna y general; Otras disciplinas de medicina clínica; medicina complementaria e integrativa (sistemas de práctica alternativa).

3.3 Ciencias de la salud.

- Servicios y cuidados de ciencias de la salud (incluyendo administración hospitalaria, financiamiento a cuidados de la salud); Política de salud y servicios.
- Lactancia; Nutrición, dietética.
- Salud pública y medioambiental; Medicina tropical; Parasitología; Enfermedades infecciosas; Epidemiología.
- Salud ocupacional; Ciencias deportivas y cultura física.
- Ciencias biomédicas sociales (incluyendo planificación familiar, salud sexual, psicooncología, efectos políticos y sociales de la investigación biomédica); Ética médica; Abuso de sustancias.

3.4 Biotecnología médica.

- Biotecnología relacionada a la salud; Tecnologías que involucran la manipulación de células, tejidos, órganos o el organismo completo (reproducción asistida); Tecnologías involucrando la identificación del funcionamiento del ADN, proteínas y enzimas y como estas influyen en la aparición de enfermedades y el mantenimiento de la buena salud/del bienestar [diagnósticos e intervenciones terapéuticas basados en genes (farmacogenómica, terapéutica basada en genes)]; Biomateriales (como los relacionados a implantes médicos, dispositivos, sensores); Biotecnología médica relacionada a la ética.

3.5 Otras ciencias médicas.

- Ciencia forense.
- Otras ciencias médicas.

Área 4. CIENCIAS AGRÍCOLAS.

4.1 Agricultura, silvicultura, pesca.

- Agricultura; Silvicultura, Pesca; Ciencia de los suelos; Horticultura, viticultura; Agronomía, reproducción vegetal y protección vegetal (ver 4.4 biotecnología agrícola).

4.2 Zootecnia y ciencia de los productos lácteos.

- Zootecnia y ciencia de los productos lácteos (ver 4.4 biotecnología agrícola).
- Ganadería; Animales domésticos.

4.3 Ciencia veterinaria.

4.4 Biotecnología agrícola.

- Biotecnología agrícola y biotecnología alimenticia; Tecnología de organismos modificados genéticamente (cultivos y ganadería), clonación de ganado, selección asistida por marcadores, diagnósticos (chips de ADN y dispositivos biosensores para la detección temprana/segura de enfermedades); Tecnologías de producción animal de biomasa; Biofarmacología; Biotecnología agrícola relacionada a la ética.

4.5 Otras ciencias agrícolas.

Área 5. CIENCIAS SOCIALES.

5.1 Psicología.

- Psicología (incluyendo relaciones entre humanos y maquinas).
- Psicología especial (incluyendo terapia para aprendizaje, lenguaje, audición, visión y otras discapacidades físicas y mentales).

5.2 Economía y negocios.

- Economía; Econometría; Relaciones industriales.
- Administración y negocios.

5.3 Ciencias de la educación.

- Educación general (incluyendo entrenamiento, pedagogía, didáctica).
- Educación especial (para personas “superdotadas”, para quienes tienen discapacidades de aprendizaje).

5.4 Sociología.

- Sociología; Demografía; Antropología; Etnología.
- Materias sociales (estudios de mujeres y de género; Investigación social; Estudios de Familia; Trabajo social).

5.5 Derecho.

- Derecho, criminología, derecho penal.

5.6 Ciencias políticas.

- Ciencias políticas; Administración pública; Teoría de la organización.

5.7 Geografía social y económica.

- Ciencias del medioambiente (aspectos sociales); Geografía cultural y económica; Estudios urbanísticos (planificación y desarrollo); Planificación del transporte y aspectos sociales del transporte (ver 2.1 ingeniería del transporte).

5.8 Comunicaciones y medios.

- Periodismo; Ciencia de la información (aspectos sociales); Ciencia de la bibliotecología; Medios y comunicación socio cultural).

5.9 Otras ciencias sociales.

- Ciencias sociales, interdisciplinaridad.
- Otras ciencias sociales.

Área 6. HUMANIDADES.

6.1 Historia.

- Historia (ver 6.3 historia de la ciencia y tecnología, ver respectivos encabezados para la historia de las ciencias específicas); Arqueología.

6.2 Lenguaje y literatura.

- Estudios generales de lenguaje; Lenguajes específicos; Estudios generales de literatura; Teoría de la literatura; Literaturas específicas; Lingüística.

6.3 Filosofía, ética y religión.

- Filosofía, historia y filosofía de la ciencia y la tecnología.
- Éticas (excepto éticas relacionadas a sub-áreas específicas); Teología; Estudios religiosos.

6.4 Artes (arte, historia del arte, realización artística, música).

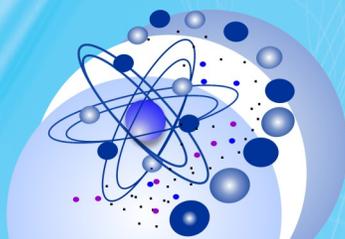
- Artes, historia del arte, diseño arquitectónico, estudios de realización artística (musicología, ciencia del arte dramático, dramaturgia); estudios de tradiciones y leyendas populares.
- Estudios de Cine, Radio y Televisión.

6.5 Otras humanidades.

Esta publicación fue impresa en los Talleres de
IMPRESORA PANAMERICANA
Telefax 2226-5520

Esta edición consta de
300 Ejemplares.

Noviembre de 2013.



N° CONACYT
CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
VICEMINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

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

www.conacyt.gob.sv