



Viceministerio
Ciencia y Tecnología
MINISTERIO DE EDUCACIÓN

INDICADORES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EL SALVADOR 2013

**Estadísticas sobre Actividades
Científicas y Tecnológicas**

Sector
Educación Superior y Gobierno





AUTORIDADES

CONSEJO TECNICO CONSULTIVO

Erlinda Hándal Vega
Viceministra de Ciencia y Tecnología
(Presidenta)

Sonia Elsy Merino
Directora Nacional de Investigación en
Ciencia, Tecnología e Innovación (DNICTI)

Oscar E. Marroquín Hernández
Vicedecano Facultad Multidisciplinaria
De Occidente, Universidad de El Salvador.

Mariella Paz
Escuela Superior de Economía y Negocios (ESEN)

Oscar Picardo Joao
Director del Instituto de Innovación, Ciencia
y Tecnología, Universidad Francisco Gavidia (UFG)

Aydeé Rivera de Parada
Directora de Investigación, Universidad Evangélica
de El Salvador (UEES)

Celso Rodríguez Echenique
Director del Instituto de Investigaciones Científicas
y tecnológicas, Universidad Alberto Masferrer (USAM)

Carlos Roberto Ochoa Córdova
Director Ejecutivo

AUTORES

Willian Marroquín
Consultor

Doris Salinas de Alens
Sonia Montoya de Ledesma
CONACYT



Publicación Anual del Observatorio Nacional de
Ciencia y tecnología

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS

INTRODUCCIÓN 13

METODOLOGÍA DEL RELEVAMIENTO..... 14

SECCIÓN I

EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL SALVADOR.....21

CAPITULO I

Gastos en Actividades Científicas y Tecnológicas
e Investigación y Desarrollo 23

CAPITULO II

Recursos Humanos Dedicados a Investigación y Desarrollo..... 39

CAPITULO III

Proyectos de Investigación y Desarrollo 57

CAPITULO IV

Producción Científica y Tecnológica 62

CAPITULO V

Tecnologías de Información 68

CAPITULO VI

Estadísticas e Indicadores de Ciencia y Tecnología, 2013
Sector gobierno..... 71

SECCION II

Presentación..... 89

CAPITULO VII

Identificación de las Principales Actividades
Científicas y Tecnológicas realizadas por las
Instituciones de Educación Superior (IES) y Gobierno..... 90
Ciencia y Tecnología en El Salvador: Estado del Arte..... 98

CAPITULO VIII

Proyectos Exitosos 106

CAPITULO IX

Programas de Capacitación a Investigadores..... 132

ANEXOS 141

AGRADECIMIENTOS

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología agradece a las siguientes personas, representantes de las instituciones de Educación Superior y Gobierno, 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 |
| | | Secretaria General | Licda. Flor de María Figueroa de Arriaza |
| | | Recursos Humanos y Financieros | Licda. Beatriz García Prieto de Salazar |
| 2 | Autónoma De Santa Ana | Rector | Ing. M.Ed.Sergio Ernesto Carranza Vega |
| | | Directora de Investigación, Proyección Social y Extensión Universitaria | Lic. Msp.Mildred Amparo Sandoval |
| | | Jefe del Departamento de Contabilidad | Licda. Ana Carolina González de García |
| | | Administradora General y Financiera | Licda. Laura Margarita Montis de Lacayo |
| 3 | Capitan General Gerardo Barrios | Rector | Ing. Raúl Rivas Quintanilla |
| | | Director de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) | Lic. Edwin Osmil Coreas Flores |
| | | Coordinador de Investigación en San Miguel | Lic. Osmel Alberto Sánchez Granados |
| | | Coordinador de Investigación en Usulután | Ing. Pedro Antonio Villalta |
| 4 | Católica De El Salvador | Rector | Monseñor y Lic. Romero Tobar Astorga |
| | | Director de Investigación | Ing. Nery Francisco Herrera Pineda |

| No. | UNIVERSIDAD | CARGO | NOMBRE Y APELLIDO |
|-----|---|--|--|
| 5 | Centroamericana José Simeón Cañas | Rector | Andreu Oliva, S.J. |
| | | Jefa de la Unidad de Estadísticas | Ing. Laura Margarita Sa |
| | | Técnico en Estadísticas | Lic. Cristina Alejandra Blanco |
| | | Jefe Oficina de Personal | Licda. María del Carmen Aguirre de Sarmiento |
| | | Jefe de Contabilidad | Lic. Nicolás Esperanza |
| 6 | Cristiana De Las Asambleas De Dios | Rector | Dr. Augusto Ferrufino Aguilar |
| | | Director de Investigación | Lic. Naun Oseas Onofre Mendoza |
| | | Directora de Recursos Humano | Licda. Marlene Janeth López |
| | | Administradora General y Financiera | Licda. María Elena Reyes de Rivas |
| 7 | De El Salvador | Rector | Ing. Mario Roberto Nieto Lovo |
| | | Director Ejecutivo CIC-UES | Ing. Luis Ramón Portillo Trujillo |
| | | Gestora de Investigación CIC-UES/OTRIVE | Msc. Vilma del Carmen Carbajal |
| 8 | De Oriente | Rector | Dr. Pedro Fausto Arieta Vega |
| | | Directora de Investigación | MsD Vilma Evelyn Gómez Zetinos |
| 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 |

| No. | UNIVERSIDAD | CARGO | NOMBRE Y APELLIDO |
|-----|----------------------------------|--|---|
| 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. MAE 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 |
| | | Investigadora | Licda. Ana Ruth Hidalgo |
| | | Contador General | Lic. Héctor Daniel Guerra |
| | | Colaborador de Recursos Humanos | 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 |

| No. | UNIVERSIDAD | CARGO | NOMBRE Y APELLIDO |
|-----|--------------------------------------|---|---|
| 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 |

| 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 | 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 General | Ing. Roberto Argueta Quan |
| | | Director del Instituto de Investigación | Lic. Oscar Aguila |
| | | Jefe de Registro Académico | Ing. Marco Luna |
| 22 | Salvadoreña Alberto Masferrer | Rector | Dr. César Augusto Calderón |
| | | Director del Instituto de Investigaciones Científicas y Tecnológicas | Dr. Celso Rodríguez Echenique |
| | | Gerente General | Lic. Douglas Soriano |
| 23 | Técnica Latinoamericana | Rector | Ing. Rosendo Mauricio Sermeño Palacios |
| | | Director Planeamiento Educativo | Ing. Julio César Vargas Delgado |
| | | Jefe de Investigación | Lic. Jaime Roberto Olmedo |
| | | Contador | Lic. Jorge Alberto Ramírez Mejía |

| No. | UNIVERSIDAD | CARGO | NOMBRE Y APELLIDO |
|-----|-----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| 24 | 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 Espíritu Santo | Rectora | Dra. Elsa América Mendoza Mejía |
| | | Jefe Departamento de Investigación | Lic. José Aristides Ramos Sáenz |
| | | Contadora | Licda. Fátima Cristina Olmedo Ramírez |
| 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 Santo Domingo |
| | | Vicerrector Académico | Ing. José Armando Oliva |
| | | Vicerrectora Técnica Administrativa | Inga. Frineé Castillo |
| | | 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 de Huevo |

| No | INSTITUTO ESPECIALIZADO | CARGO | NOMBRE Y APELLIDO |
|----|--|---|---|
| 4 | Escuela Superior De Economía Y Negocios | Rector | Ing. José Ricardo Poma Delgado |
| | | | Lic. José Everardo Rivera Bonilla |
| | | Decano de Ingeniería | Ing. Sven Guzmán |
| | | Gerente Financiero | Lic. Carlos Ernesto Rivas Granados |
| 5 | Escuela Superior Franciscana Especializada/ Ágape | Rector | Ing. Ramón Alberto Vega Calvo |
| | | Director General | Ing. Gabriel Landaverde Calderón |
| | | Subdirección Académica | Ing. Erick Rodolfo Molina Chávez |
| | | Director de Administración y Finanzas | Lic. Douglas Vidal Sandoval López |
| | | Prof. Depto. Ingeniería Eléctrica | Ing. Gerber Martín Ascencio |
| 6 | Escuela Militar Capitán General Gerardo Barrios | Director | Cnel. Inf. DEM. Carlos Alberto Ramírez Hernández |
| | | Departamento de Doctrina e Investigación | Tcnel. Oscar Alfredo Ramírez Flores |
| | | Asesora del Depto. De Doctrina e Investigación | Lic. Vilma Elizabeth Molina Moisa |
| 7 | De Nivel Superior Centro Cultural Salvadoreño Americano | Rectora | Dra. María Erlinda Hernández de Moras |
| | | Coordinador de Investigación | Lic. Luis Alberto Mendoza Granados |
| | | Docente Investigador | Lic. Manuel de Jesús Laureano Alvarenga |
| | | Coordinadora de Administración y Recursos Humanos | Licda. Ana Marleni de Guevara |
| | | Gerente Financiero | Lic. Edgar Deleon |
| 8 | Superior De Economía Y Administración De Empresas | Rector | Lic. Joaquín Samayoa |
| | | Director Centro de Productividad y Competitividad | Ing. Rodrigo Baltazar Chicas |
| | | Contador General | Licda. Consuelo Chavarría |

INSTITUTOS TECNOLOGICOS

| No. | INSTITUTO TECNOLÓGICO | CARGO | NOMBRE Y APELLIDO |
|-----|---|--|---|
| 1 | Americano De Educación Superior | Director General de Función | Lic. Carlos Armando Munguía Sandoval |
| | | Docente Investigador | Lic. José Conrado Mendoza Mora |
| | | Recursos Humanos | Lic. Morena Guadalupe Rodas Solórzano |
| | | Contador | Lic. Sonia Elizabeth Palacios Quevedo |
| 2 | De Chalatenango | Director General | 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 | Directora General | Enf. Zoila Marina Torres de Guadrón |
| | | Coordinador General de Investigación y Proyección Social | Lic. Walter Antonio Fagoaga López |
| 4 | De Usulután | Director | Ph.D. Raúl Francisco Díaz Mendoza |
| | | Coordinador de Investigación | Lic. José Alfredo Guzmán |
| | | Coordinador Administrativo | Ing. Víctor Isaías Gonzales R. |
| | | Coordinador Académico | Ing. Jorge Armando Paniagua |
| 5 | Escuela Nacional De Agricultura “Roberto Quiñonez” | Director Ejecutivo | Ing. Luis Alonso Ibarra Pérez |
| | | Coordinador 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 | Licda. Gloria Elsa Luna de Arias |

SECTOR GOBIERNO

| No. | INSTITUCION | CARGO | NOMBRE Y APELLIDO |
|-----|--|---------------------|--------------------------------|
| 1 | Centro Nacional de Investigaciones Científicas de El Salvador (CICES) | Coordinadora | Dra. Santa Romero Jovel |

| No. | INSTITUCION | CARGO | NOMBRE Y APELLIDO |
|-----|---|--|--|
| 2 | Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA) | Gerente de Investigación | Dr. Mario E. Parada Jaco |
| | | Jefe Unidad de Biometría y Socioeconomía | Ing. Marco Antonio Mejía |
| 3 | Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa (CEL) | Jefe de Planificación Energética | Ing. Ángel Arturo Díaz |
| | | Ing. Químico Ambientalista | Ing. Randy Merlos |
| | | Analista de Sistemas | Lic. Jaime Alberto Meléndez Ramírez |
| 4 | Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) | Técnico Presupuestario | Ing. Gulielmo Ernesto Martínez Monroy |
| 5 | Banco Central de Reserva (BCR) | Especialista del Depto. de Investigación Económica y Financiera | Lic. César Antonio Alvarado Zepeda |
| 6 | Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC) | Directora | Licenciada Mabel Hernández |
| | | Técnico Unidad Planificación y Desarrollo Institucional | Lic. Luis Uwaldo Paz Blanco |
| | | Técnico Metodólogo encuesta a unidades económicas | Lic. Félix Antonio Paiz Soto. |
| 7 | Dirección General de Desarrollo de la Pesca y la Acuicultura, Ministerio de Agricultura y Ganadería (CENDEPESCA) | Jefe División de Investigación Pesquera Acuícola | Lic. José Luis Salazar Linares |
| | | Técnico | Lic. Ana Marlene Galdámez de Arévalo |
| 8 | Fondo Solidario para la Salud (FOSALUD) | Encargada de la Unidad de Investigación | Dra. Xiomara Lisette González |
| 9 | Hospital Nacional Rosales (HNR) | Coordinadora del Departamento de investigación | Dra. María Virginia Rodríguez Funes |
| 10 | Secretaría de Cultura, Dirección Nacional de Investigación en Cultura y Arte (DNI) | Director Nacional | Dr. Sajid Alfredo Herrera |
| | | Coord. Editorial y Gestión Cultural | Lic. Jasmine Campos |
| 11 | Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones (SIGET) | Gerente de Electricidad | Ing. Jesús Gilberto Cruz Olmedo |
| | | Gerente Administrativo | Lic. Samuel Linares |

INTRODUCCIÓN

El Nuevo Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, se creó según **ACUERDO MINISTERIAL No. 15-0432-A, del 1 de marzo del 2013** como unidad desconcentrada del Ministerio de Educación, bajo la dependencia directa del Viceministerio de Ciencia y Tecnología, la cual tiene como objeto ser una entidad implementadora y ejecutora estatal de políticas nacionales en materia de desarrollo científico y tecnológico y de apoyo al fomento de la innovación.

Son atribuciones del CONACYT:

- A. Ejecutar actividades para incentivar la formación de recurso humano calificado, en especial en maestrías y doctorados, para la transformación y desarrollo social del país, acordes a los requerimientos del Plan Nacional de Ciencia y Tecnología;
- B. Organizar, dirigir y coordinar las actividades e interrelaciones interinstitucionales del **Observatorio Nacional de Ciencia y Tecnología**, que se encargará 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
- C. Apoyar al Viceministerio para la consecución de sus objetivos, en relación a la ejecución de la Política Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología; el Plan Nacional de Ciencia y Tecnología; el Sistema Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología y las demás funciones que aquel le asigne o se le delegue en materia de Ciencia y Tecnología.

El Nuevo CONACYT, tiene como objetivo coadyuvar en la implementación y ejecución de las directrices que se emitan para lograr el Desarrollo Científico y Tecnológico, enmarcado en la Política Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología, el Plan Nacional de Ciencia y Tecnología; y las acciones necesarias para contribuir a la articulación de las entidades que integran el Sistema Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología.

ROL DEL CONACYT EN EL SISTEMA NACIONAL DE INNOVACION

El Nuevo CONACYT es un componente institucional del SISTEMA NACIONAL DE INNOVACION, cuyo rol dentro del Sistema es de implementador y ejecutor de políticas de ciencia y tecnología y que de alguna manera se relaciona a través del Observatorio Nacional de Ciencia y Tecnología con el principio de Coordinación enmarcado en la **Política**

Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología: “ la eficacia de la Política parte de la necesaria coordinación y consulta interinstitucional del sector público, académico y privado” ; ya que uno de los macro procesos identificados en el Observatorio es el de Consolidar las estadísticas nacionales de Ciencia y Tecnología, de acuerdo a la consulta de los sectores de educación superior, gobierno, ONG's y sector empresa

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 está la de Organizar, dirigir y coordinar las actividades e interrelaciones interinstitucionales del **Observatorio Nacional de Ciencia y Tecnología**, que se encargará 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, presenta los indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas del sector de educación superior y Gobierno 2013, 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 Gobierno y sus resultados se presentan en esta publicación.

METODOLOGIA DEL RELEVAMIENTO

Medición de las Actividades Científicas y tecnológicas y de Investigación y Desarrollo (Publicación Anual)

Se publican los indicadores que miden las actividades relacionadas con la generación, difusión, transmisión y aplicación de los conocimientos científicos y tecnológicos; las instituciones proveedoras de información son: 24 Universidades, 8 Institutos Especializados y 6 Institutos Tecnológicos; además de 11 instituciones del sector gobierno.

Los resultados se obtienen a través de una encuesta diseñada para el sector de Educación Superior y Gobierno, 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 elabora en el CONACYT y se presenta en un taller a los encargados de las unidades de investigación, recursos humanos y recursos financieros de las instituciones de educación superior y Gobierno para facilitar el llenado de la encuesta.

A la encuesta, se le adjunta el *“Instructivo para la Presentación de Indicadores de Ciencia y Tecnología, Estadísticas sobre Actividades de I+D, Sector Educación Superior y Sector Gobierno”* 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 brinda el apoyo directo a los diferentes profesionales de las instituciones que aceptaron el compromiso de brindar su información.

Como actividad dentro del proceso de la elaboración de las estadísticas, se procede 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 son procesados y analizados.

Una vez terminado este proceso, se procede a la presentación de la divulgación de estos resultados; los principales resultados son:

Presupuesto y Gasto en Actividades científicas y tecnológicas e Investigación y desarrollo, que han realizado las Instituciones de Educación Superior (IES); Proyectos de Investigación realizados, Recursos Humano (docentes, docentes investigadores e Investigadores, Producción Científica, TIC

TALLER DE CAPACITACION DE INDICADORES DE I+D DEL SECTOR DE EDUCACION SUPERIOR Y SECTOR GOBIERNO 2013

En el marco de la elaboración de las Estadística sobre Actividades Científicas y Tecnológicas, se realizó el “TALLER DE INDICADORES DE I+D DEL SECTOR DE EDUCACION SUPERIOR Y SECTOR GOBIERNO, en el Hotel Sheraton Presidente, el día 28 de marzo de 2014

Objetivo: Capacitar a los encargados de las Unidades de Investigación e Información científica y tecnológica de los sectores de Educación Superior y Gobierno, sobre el llenado de la encuesta

Al Taller asistieron 80 personas: 55 personas representantes de 18 instituciones de Educación Superior; 25 personas representantes de 16 instituciones del sector gobierno..



CAPACITACIONES

Capacitación en el llenado de la encuesta a las siguientes instituciones:
Sector de Educación Superior



Instituto Americano de Educación Superior, 11 de abril de 2014

Universidad de Oriente, 22 de abril de 2014



Instituto Tecnológico de Chalatenango, 24 de abril de 2014

Universidad Salvadoreña Alberto Masferrer, 25 de abril de 2014





Parque Tecnológico Agroindustrial (PTA), 20 de agosto de 2014

Sector Gobierno



Dirección de Innovación y Calidad, Ministerio de Economía, 6 de octubre de 2014

Biblioteca Nacional, 7 de octubre de 2014



Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC), 15 de octubre de 2014



REVISION "IN SITU"

Dentro del proceso de elaboración de las estadísticas, se procedió a la verificación de datos de las encuestas y de verificación de capacidades institucionales



Escuela Superior de Economía y Negocios (ESEN), 13 de agosto de 2014



Escuela Militar Capitán General Gerardo Barrios (IEECGGB), 13 de agosto de 2014



Universidad Luterana Salvadoreña (ULS), 14 de agosto de 2014



Universidad Pedagógica de El Salvador (UPED), 14 de agosto de 2014



**Escuela Superior Franciscana Especializada/AGAPE,
18 de agosto de 2014**



**Instituto Tecnológico de Chalatenango (ITCHA), 19
de agosto de 2014**



**Instituto Tecnológico Escuela Nacional de Agricultura Roberto
Quiñonez (ENA), 20 de agosto de 2014**



Universidad Francisco Gavidia (UFG), 21 de agosto de 2014



**Universidad Nueva San Salvador
(UNNSA), 3 de octubre de 2014**



**Centro de
Desarrollo Pesquero
(CENDEPESCA), 27
de agosto de 2014**

**Hospital Nacional
Rosales (Unidad de
Investigación), 28 de
agosto de 2014**



**Consejo Nacional de Ciencia y
Tecnología, 6 de octubre de 2014**



**Banco Central de Reserva (BCR), 7
de octubre de 2014**



**Comisión Ejecutiva del Rio Lempa
(CEL), 9 de octubre de 2014**



**Centro Nacional de Tecnología
Agropecuaria (CENTA), 16 de octubre
de 2014**

SECCION I

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 2002-2013 (38 IES) 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 | 2013 |
|---------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Estudiantes | 138,615 | 143,849 | 150,012 | 160,374 | 169,860 | 176,063 |
| Estudiantes privado | 92,270 | 95,294 | 99,841 | 106,220 | 114,960 | 120,282 |
| Estudiantes público | 46,345 | 48,555 | 50,171 | 54,154 | 54,900 | 55,781 |
| Estudiantes nuevo ingreso | 25,866 | 24,964 | 24,105 | 32,078 | 28,023 | 28,637 |
| Estudiantes graduados | 15,801 | 16,168 | 17,089 | 20,284 | 21,666 | 23,619 |
| Eficiencia Académica (%) | 61.09 | 64.77 | 70.89 | 63.23 | 77.32 | 82.48 |

Fuente: MINED.

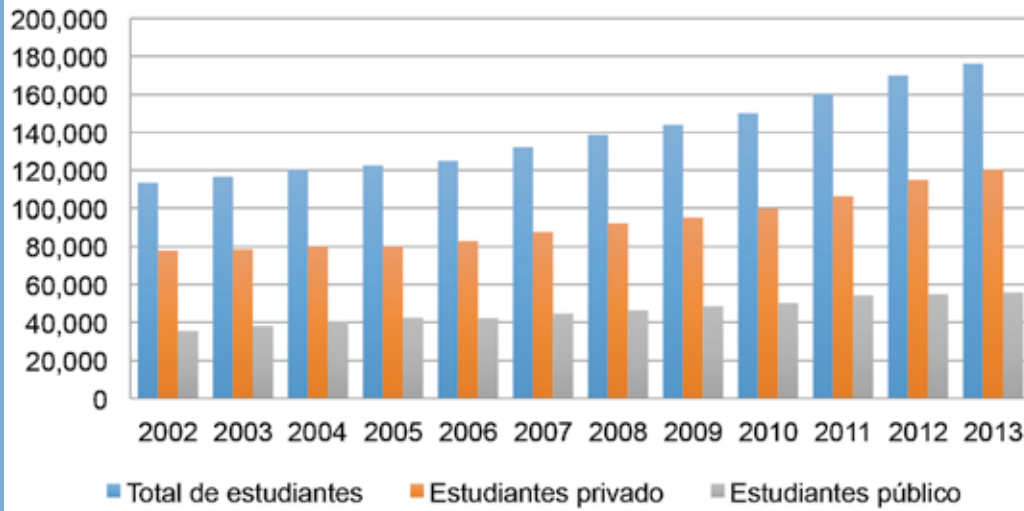
Cuadro No 2: Personal docente y presupuesto ejecutado por las instituciones de educación superior.

| | 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 |

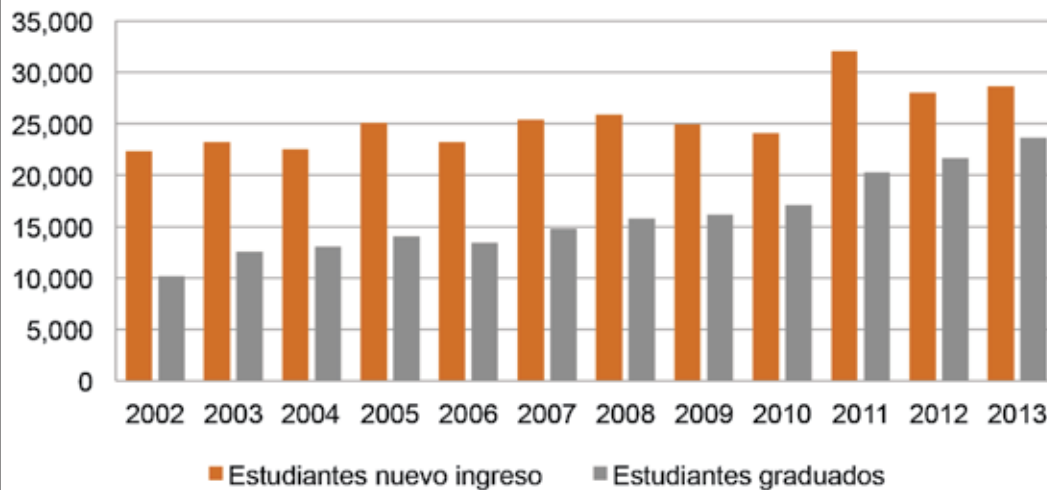
| | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Docentes | 8583 | 8370 | 8562 | 8893 | 9104 | 9291 | 9567 | 9303 |
| Presupuesto ejecutado en millones de US\$ | 166.92 | 164.98 | 192.41 | 193.62 | 209.60 | 224.50 | 258.46 | 265.57 |

Fuente: MINED y datos financieros de los años 2007- 2013 de CONACYT

Población estudiantil en las IES



Estudiantes de nuevo ingreso y graduados de las IES



Fuente: MINED.

CAPITULO I

GASTOS EN ACTIVIDADES CIENTIFICAS Y TECNOLOGICAS E INVESTIGACION Y DESARROLLO

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

La información que se presenta muestra los esfuerzos financieros en Actividades Científicas y Tecnológicas (ACTs) y de Investigación y Desarrollo (I+D) que han realizado las Instituciones de Educación Superior (IES) en el año 2013. Con fines de comparación, en algunos cuadros y gráficos, también se presentan datos del periodo 2008-2013.

I. 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 la totalidad de las IES (38); es decir, 24 Universidades, 8 Institutos especializados y 6 institutos tecnológicos.

- Se observa que el sistema de educación superior del país destina el 54.74% de su presupuesto de \$271,778,506 dólares al pago de salarios de su personal académico y administrativo, un 33.52% a gastos de funcionamiento y un 11.74% 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 2008-2013, se observa una pequeña caída en los gastos de personal, los gastos de funcionamiento permanecen relativamente constantes y ocurre un leve descenso en las inversiones de equipo y terrenos con relación al año 2012. La ejecución presupuestaria en este sector para el año 2013 fue de 97.72% y el presupuesto liquidado de gastos fue de \$265,571,806 dólares. Con el propósito de comparación se citan datos del MINED¹ 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 2013, el 38.51% del presupuesto liquidado de gastos de las IES proviene del subsidio del gobierno (Gráfico No. 3).
- La población estudiantil del sector de educación superior para el año 2013 fue de 176,063, distribuida de la siguiente manera: 162,578 en Universidades, 8,680 en institutos especializados y 4,805 en institutos tecnológicos (MINED). De la información de la población estudiantil y del presupuesto liquidado de gastos podemos estimar que el costo anual promedio por estudiante en el país para el año 2013 fue de \$1,508.39 dólares (Incluye sectores público y privado). Según datos del MINED para el 2013 el gasto anual por estudiante en el sector público fue de \$1,833.34 dólares. Ahora bien, a través de la encuesta de CONACYT para el año 2013 el gasto anual para el sector público fue de \$1,833.41 dólares y para el sector privado fue de \$1357.64 dólares (Ver Gráfico No. 3 y Cuadro No. 2).
- En relación a los gastos por personal docente y administrativo para el año 2013 y, considerando que en la encuesta se reportan 8,578 como personal docente y 6,431 como personal administrativo (Cuadro No. 1, capítulo II), podemos estimar los gastos anuales promedio para cada una de estas poblaciones: \$10,984.48 dólares gasto anual promedio por docente y \$7,953.53 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 (1997-2013) los estudiantes del sector privado han crecido de 87,099 a 120,282 estudiantes mientras que el sector público creció de 28,492 a 55,781 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 2005-2013 los estudiantes en el sector privado han crecido en un 50.37% mientras que el sector público creció en un 31.44% (Ver Cuadro No 2 y Gráfico No. 4). En ese mismo periodo la población universitaria creció en un 43.81%.
- La eficiencia académica promedio (2002-2013) de las instituciones de educación superior (graduados/nuevo ingreso) es del 62.45% y su valor para 2013 fue de 82.48%(ver Cuadro 2). Estos datos son de los más altos en la región centroamericana.

¹Se refiere al documento "Educación superior en cifras: El Salvador 1997-2006", publicado en noviembre de 2007. A la fecha no se ha publicado un documento similar que actualice la información.

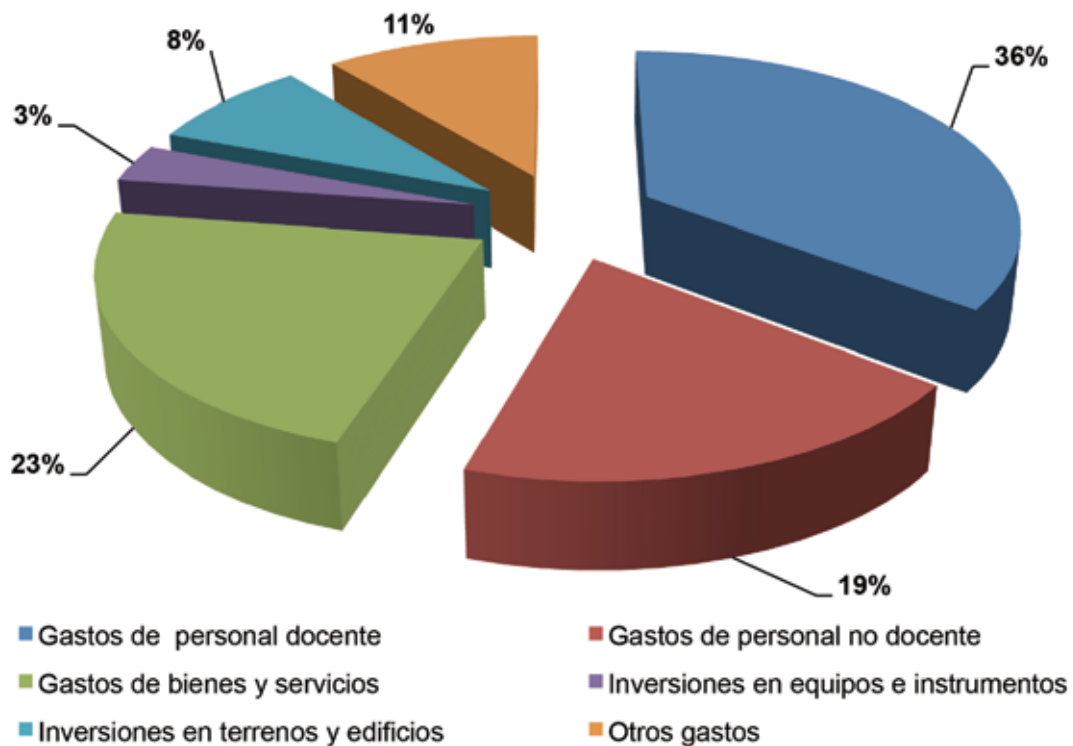
Cuadro No. I: Presupuesto y Gastos, en Dólares Americanos.

| Rubro | Año 2008 | % | Año 2009 | % |
|---------------------------------------|-------------------------|--------------|----------------------|--------------|
| Presupuesto liquidado de gastos | \$ 192,414,694.90 | | \$193,621,093.00 | |
| Gastos de personal docente | \$75471,313.79 | 39.2 | \$78476,911 | 40.5 |
| Gastos de personal no docente | \$38224,359.27 | 19.9 | \$38834,519 | 20.0 |
| Gastos de bienes y servicios | \$41258,328.22 | 21.4 | \$41827,646 | 21.6 |
| Inversiones en equipos e instrumentos | \$7604,643.14 | 4.0 | \$6507,074 | 3.4 |
| Inversiones en terrenos y edificios | \$8835,065.95 | 4.6 | \$5562,653 | 2.9 |
| Otros gastos | \$21090,716.73 | 11.0 | \$22508,597 | 11.6 |
| TOTAL | \$192,484,427.10 | 100.0 | \$193,717,400 | 100.0 |

| Rubro | Año 2010 | % | Año 2011 | % |
|---------------------------------------|----------------------|--------------|----------------------|--------------|
| Presupuesto liquidado de gastos | \$209,599,757 | | \$224,503,433 | |
| Gastos de personal docente | \$83902,916 | 39.4 | \$86993,550 | 37.7 |
| Gastos de personal no docente | \$36626,467 | 17.2 | \$45530,872 | 19.7 |
| Gastos de bienes y servicios | \$43204,537 | 20.3 | \$49990,786 | 21.7 |
| Inversiones en equipos e instrumentos | \$7632,259 | 3.6 | \$9330,512 | 4.0 |
| Inversiones en terrenos y edificios | \$20138,014 | 9.5 | \$16710,264 | 7.2 |
| Otros gastos | \$21603,661 | 10.2 | \$22324,081 | 9.7 |
| TOTAL | \$212,843,534 | 100.0 | \$230,880,065 | 100.0 |

| Rubro | Año 2012 | % | Año 2013 | % |
|---------------------------------------|----------------------|--------------|----------------------|---------------|
| Presupuesto liquidado de gastos | \$258,464,648 | | \$265,571,806 | |
| Gastos de personal docente | \$86750,545 | 34.7 | \$96430,185 | 35.48 |
| Gastos de personal no docente | \$51479,362 | 20.6 | \$52354,508 | 19.26 |
| Gastos de bienes y servicios | \$53344,476 | 21.4 | \$61558,655 | 22.65 |
| Inversiones en equipos e instrumentos | \$9304,159 | 3.7 | \$9348,617 | 3.44 |
| Inversiones en terrenos y edificios | \$23096,406 | 9.2 | \$22539,404 | 8.29 |
| Otros gastos | \$25847,477 | 10.3 | \$29547,138 | 10.87 |
| TOTAL | \$249,822,425 | 100.0 | \$271,778,506 | 100.00 |

Gráfico No. 1: Presupuesto y Gastos. Año 2013.



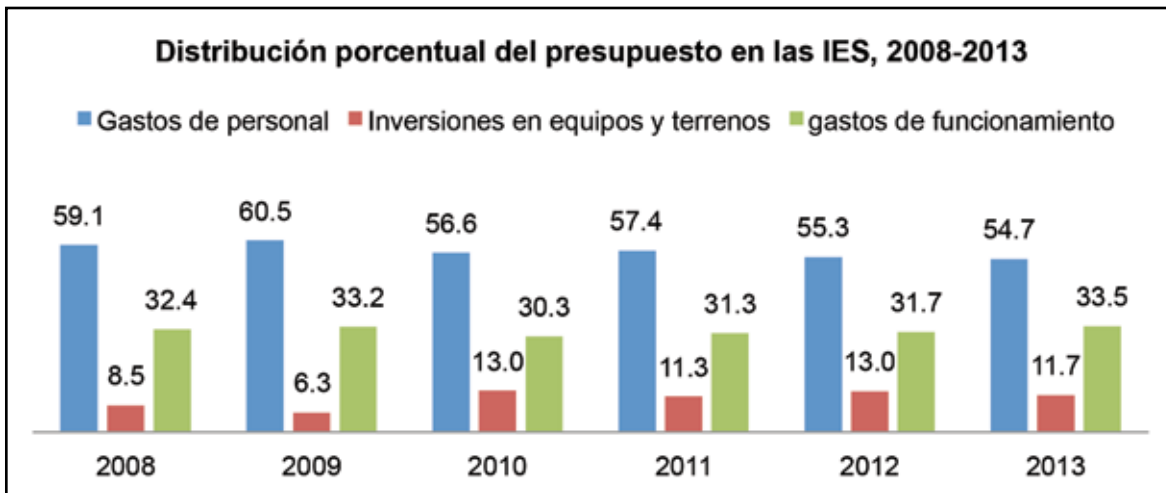
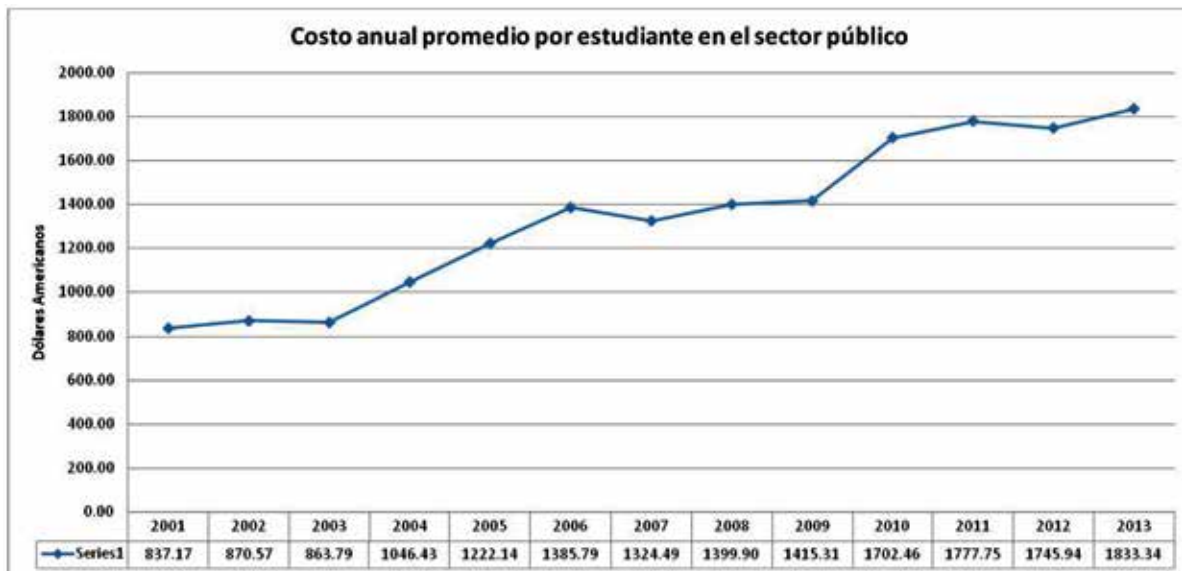


Gráfico No. 2: Costo anual promedio por estudiante en el sector público, dólares Americanos.



Fuente: MINED

Cuadro No. 2: Estudiantes en Instituciones de Educación Superior (IES).

| | 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 | 2013 |
|---------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Estudiantes | 138,615 | 143,849 | 150,012 | 160,374 | 169,860 | 176,063 |
| Estudiantes privado | 92,270 | 95,294 | 99,841 | 106,220 | 114,960 | 120,282 |
| Estudiantes público | 46,345 | 48,555 | 50,171 | 54,154 | 54,900 | 55,781 |
| Estudiantes nuevo ingreso | 25,866 | 24,964 | 24,105 | 32,078 | 28,023 | 28,637 |
| Estudiantes graduados | 15,801 | 16,168 | 17,089 | 20,284 | 21,666 | 23,619 |
| Eficiencia Académica (%) | 61.09 | 64.77 | 70.89 | 63.23 | 77.32 | 82.48 |

Fuente: MINED.

Gráfico No.3: Presupuesto ejecutado e ingresos por subsidio del sistema de educación superior, en US Dólares Americanos.

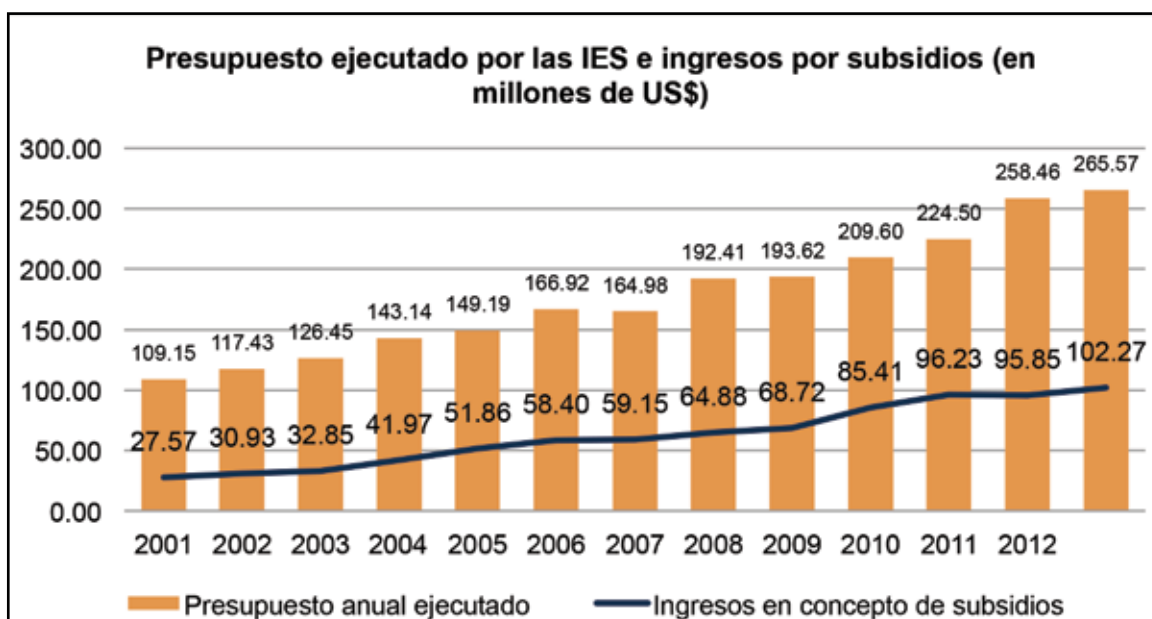
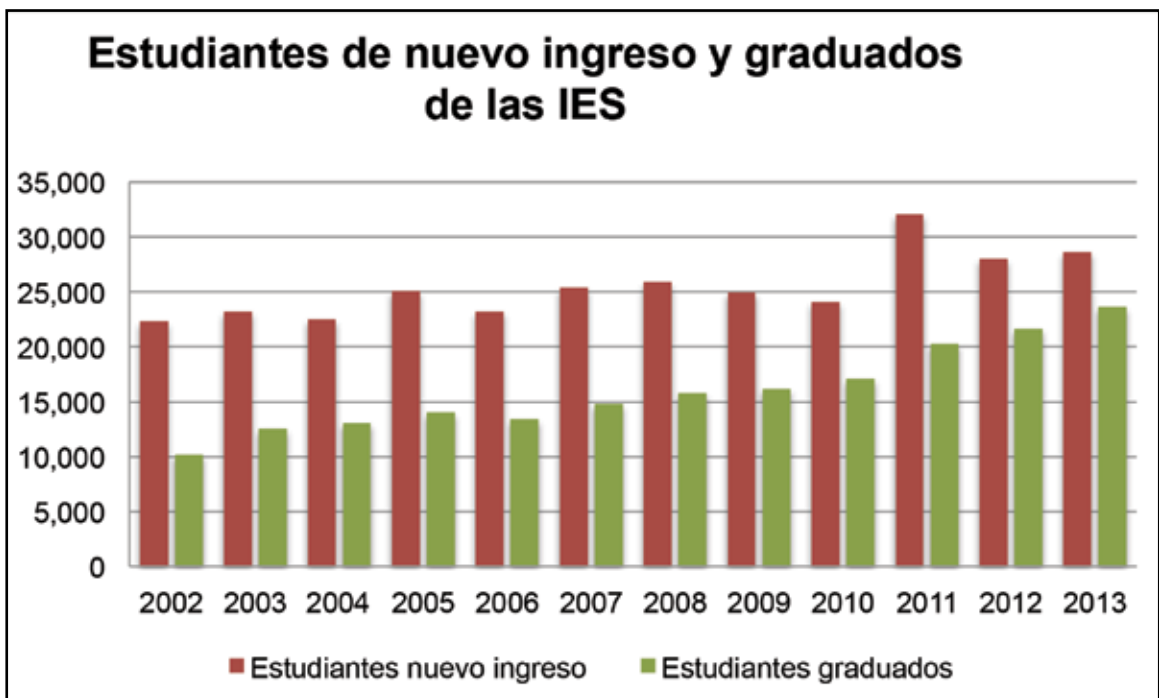
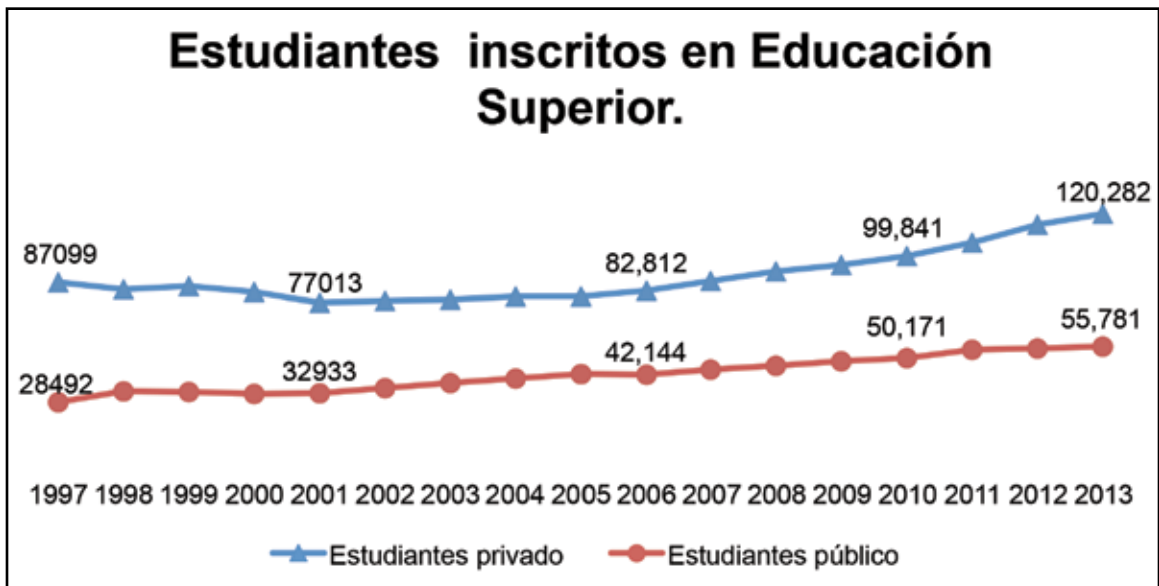


Gráfico No. 4: Estudiantes en Instituciones de Educación Superior, 1997-2013.



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 2013 fue de \$265.57 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 15 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), 248.12 (2012) y 246.35 (2013) millones de dólares).
- La inversión en I+D tiene una tendencia a decrecer en el periodo 2007-2013. De aproximadamente 18 millones en el 2007 se pasa a 7.7 millones en el 2013. Mientras que los gastos en EFCT han aumentado significativamente a partir del 2011 (Gráfica No. 5).
- Se observa en el año 2013 un crecimiento significativo en los servicios de ciencia y tecnología (SCT) con relación a los años anteriores de \$11.54 millones de dólares.

Cuadro No.3: Inversión en ACT años 2007-2013 (en miles de dólares). Cuadro No.3: Inversión en ACT años 2007-2013 (en miles de dólares).

| IES | 2007 | | | | 2008 | | | |
|--|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|
| | I+D | EFCT | SCT | TOTAL ACT | I+D | EFCT | SCT | TOTAL ACT |
| Universidades | 23859.24 | 157828.02 | 11281.20 | 192968.46 | 22995.19 | 141373.07 | 2761.22 | 167129.48 |
| Institutos Especializados y Tecnológicos | - | - | - | - | 864.05 | 16454.94 | 8519.98 | 25838.97 |
| TOTAL | 23859.24 | 157828.02 | 11281.20 | 192968.46 | 23859.24 | 157828.02 | 11281.20 | 192968.46 |

| IES | 2009 | | | | 2010 | | | |
|--|-----------------|------------------|----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|
| | I+D | EFCT | SCT | TOTAL ACT | I+D | EFCT | SCT | TOTAL ACT |
| Universidades | 15291.51 | 149572.39 | 2782.01 | 167645.91 | 13936.61 | 141137.41 | 21273.47 | 176347.49 |
| Institutos Especializados y Tecnológicos | 716.19 | 24889.06 | 369.93 | 25975.18 | 454.33 | 22460.73 | 10337.20 | 33252.25 |
| TOTAL | 16007.70 | 174461.45 | 3151.94 | 193621.09 | 14390.94 | 163598.14 | 31610.66 | 209599.74 |

| IES | 2011 | | | | 2012 | | | |
|--|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|
| | I+D | EFCT | SCT | TOTAL ACT | I+D | EFCT | SCT | TOTAL ACT |
| Universidades | 6299.17 | 185318.33 | 1835.12 | 193452.62 | 6614.96 | 214620.90 | 3053.40 | 224289.27 |
| Institutos Especializados y Tecnológicos | 929.33 | 31145.59 | 20.63 | 32095.56 | 650.12 | 33503.69 | 21.53 | 34175.35 |
| TOTAL | 7228.50 | 216463.92 | 1855.76 | 225548.18 | 7265.09 | 248124.59 | 3074.94 | 258464.61 |

| 2013 | | | | |
|--|-------------------|---------------------|--------------------|---------------------|
| IES | I+D | EFCT | SCT | TOTAL ACT |
| Universidades | \$6,675.30 | \$212,667.32 | \$11,520.01 | \$230,862.63 |
| Institutos Especializados y Tecnológicos | \$1,009.35 | \$33,681.11 | \$18.72 | \$34,709.18 |
| TOTAL | \$7,684.65 | \$246,348.43 | \$11,538.73 | \$265,571.81 |

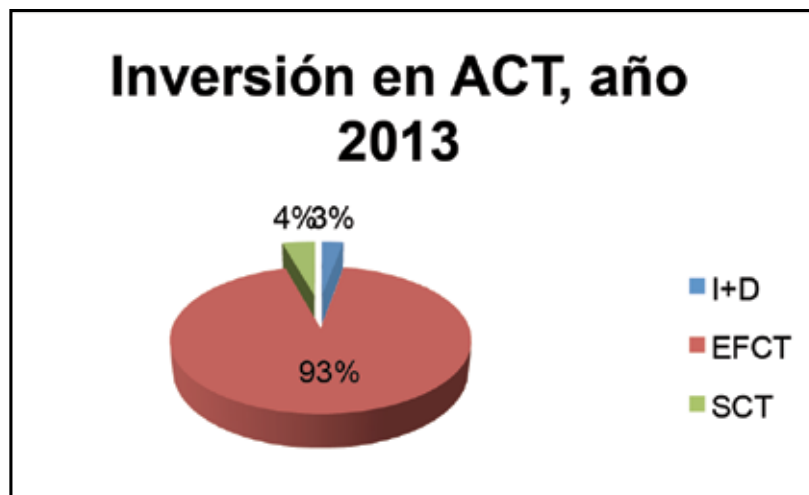
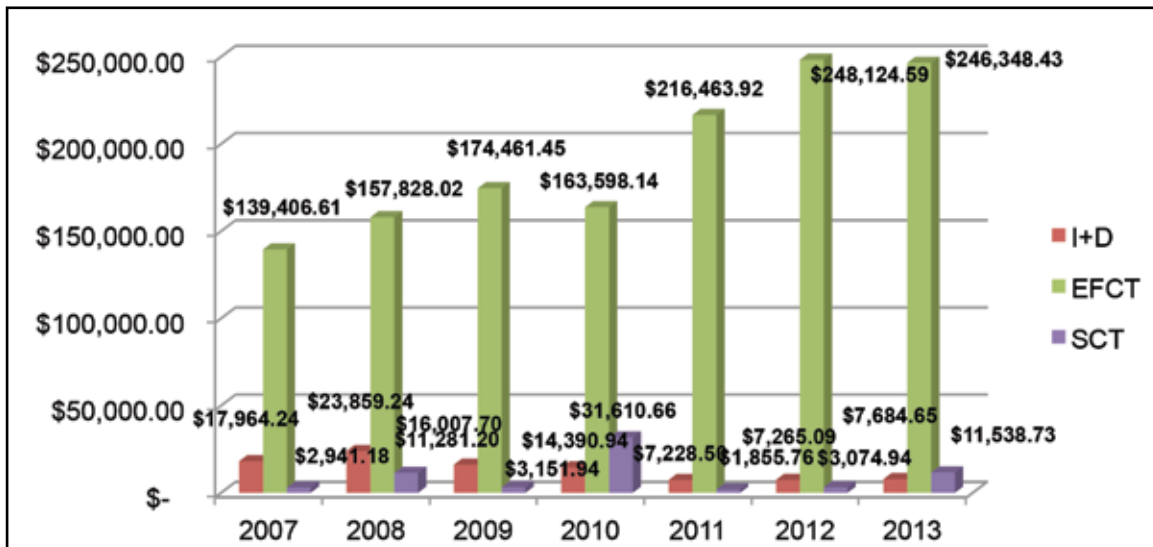


Gráfico No. 5: Inversión en ACT años 2007-2013 (en miles de dólares)



2.2 Gastos internos en I +D.

Del total de gastos internos en I+D \$ 7.68 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 64.33% en salarios de investigadores, técnicos y auxiliares y el 35.67% en consumibles para el desarrollo de las investigaciones (Gráfico No. 6); mientras que la inversión en capital (\$2.74 millones) se destina mayoritariamente (70.53 %) para la compra de equipo e instrumentos y muy poco en la construcción de infraestructura de investigación (27.64 %) (Gráfico No.7). Para el año 2013 se observa una disminución acentuada en la inversión para la compra de software. La inversión en software para I+D fue de 50,000 dólares, de los valores más bajos de los últimos cinco años (Cuadro No. 4).
- A partir del año 2012 se observa una caída apreciable de la inversión en capital para I+D: de \$10,701.97 promedio del periodo 2008-2010 se pasó a \$2,531.92 promedio del periodo 2011-2013.

Cuadro No. 4: Gastos internos en I+D años 2008-2013, en miles de dólares americanos.

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
|--|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|
| 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 | \$ 3,181.23 |
| Retribuciones a técnicos y auxiliares en EJC | \$1,943.29 | \$ 1,118.68 | \$ 937.82 | \$ 773.93 | \$ 396.35 | \$ 133.28 |
| Otros gastos corrientes | \$7,310.99 | \$ 1,870.83 | \$ 1,266.91 | \$ 1,689.63 | \$ 1,550.83 | \$ 1,628.72 |
| A. Total gastos corrientes en I+D | \$12,697.15 | \$ 5,235.16 | \$ 3,994.56 | \$ 5,021.53 | \$ 4,617.72 | \$ 4,943.24 |
| Equipos e instrumentos | \$9,099.26 | \$ 8,592.52 | \$ 8,823.70 | \$ 1,739.63 | \$ 1,805.85 | \$ 1,933.54 |
| Terrenos y edificios | \$1,544.61 | \$ 1,842.15 | \$ 1,251.70 | \$ 420.45 | \$ 736.90 | \$ 757.77 |
| Adquisición de software específico para I+D | \$293.14 | \$ 337.86 | \$ 320.98 | \$ 46.89 | \$ 104.62 | \$ 50.10 |
| B. Total gastos de capital en I+D | \$10,937.01 | \$ 10,772.53 | \$ 10,396.38 | \$ 2,206.97 | \$ 2,647.37 | \$ 2,741.41 |
| C. Total gastos internos en I+D | \$23,634.16 | \$ 16,007.69 | \$ 14,390.94 | \$ 7,228.50 | \$ 7,265.09 | \$ 7,684.65 |

Gráfico No. 6: Gastos corrientes en I+D, año 2013

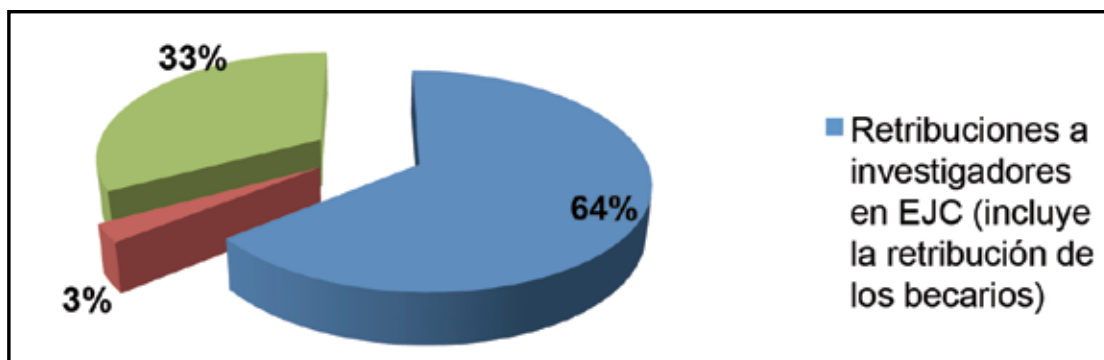
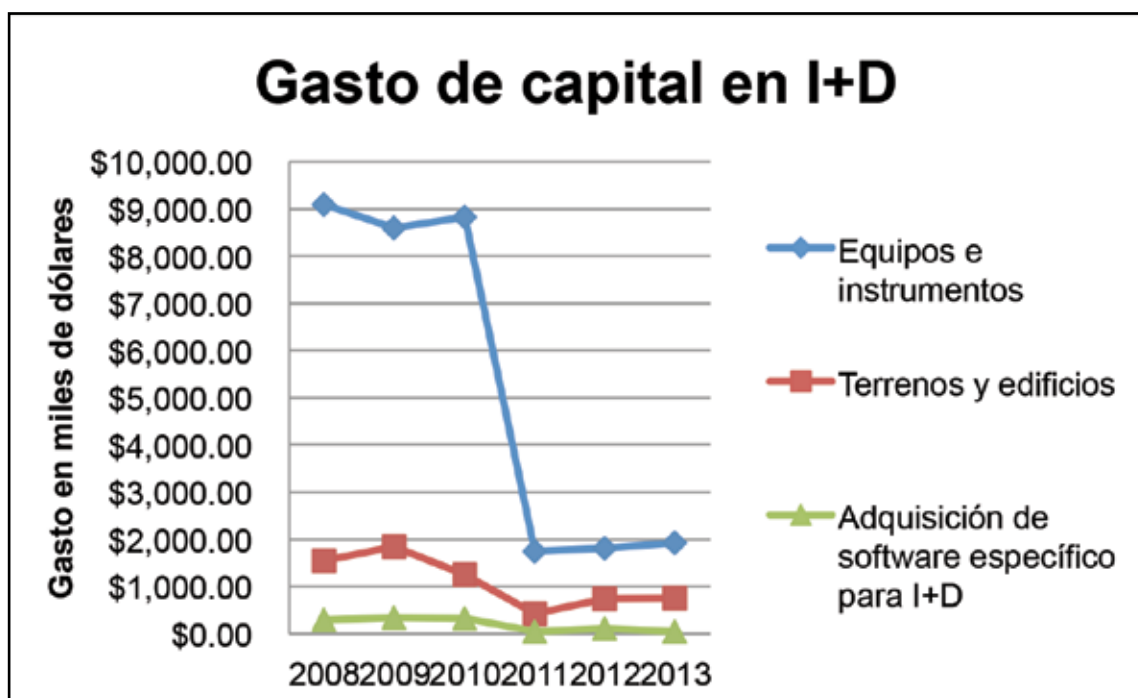
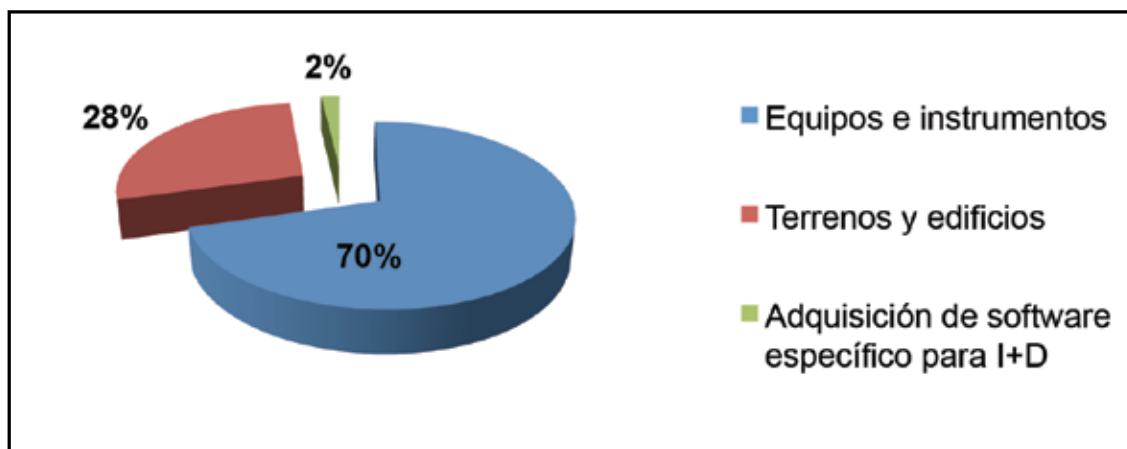


Gráfico No.7: Gastos de capital en I+D, 2013.



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 59.75% y el gobierno con un 37.11%. (Gráfico No. 8). La principal fuente de recursos para Investigación y Desarrollo para el año 2013 son los recursos propios con un 67.01% y el Gobierno con un 14.04 % (Gráfico No. 9).

- Es notorio el poco aporte de la empresa privada a la I+D para este año 2013 ya que solo representa el 0.76 % mientras que del extranjero se tiene un aporte del 11.45 %.
- En general, en los últimos tres años la investigación en las IES se sostiene fundamentalmente a través de recursos propios de las IES como se observa en el Gráfico No. 9 (b).

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

| | 2008 | | 2009 | |
|-----------------------------------|--|---|--|---|
| Fuente de financiamiento | 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 | \$ 3,700.08 |
| Empresa privada | \$ 1,992.46 | \$ 64.29 | \$ 342.53 | \$ 110.93 |
| Gobierno | \$ 69,021.33 | \$ 12,009.89 | \$ 72,443.05 | \$ 10,332.97 |
| 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 | \$ 16,007.70 |
| | 2010 | | 2011 | |
| Fuente de financiamiento | 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 |
| | 2012 | | 2013 | |
| Fuente de financiamiento | 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 | \$ 172,913.19 | \$ 5,326.43 | \$ 158,684.04 | \$ 5,149.86 |
| Empresa privada | \$ 1,345.18 | \$ 200.65 | \$ 1,910.83 | \$ 58.22 |
| Gobierno | \$ 60,275.67 | \$ 852.48 | \$ 98,546.44 | \$ 1,078.97 |
| Institución de educación superior | \$ 28.91 | \$ 8.91 | \$ 3,365.68 | \$ 115.79 |
| Organización no gubernamental | \$ 757.36 | \$ 191.17 | \$193.80 | \$402.09 |
| Extranjero | \$ 23,144.29 | \$ 665.44 | \$2,871.25 | \$879.72 |
| TOTAL | \$ 258,464.61 | \$ 7,265.08 | \$265,572.02 | \$7,684.65 |

Gráfico No. 8: Gastos en ACT según fuente de financiamiento, 2013.

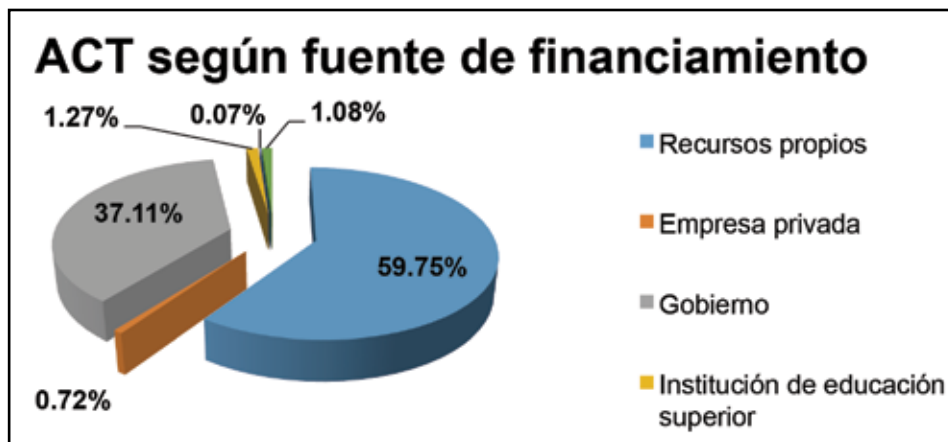


Gráfico No. 9 (a): Gastos en I+D según fuente de financiamiento, 2013.

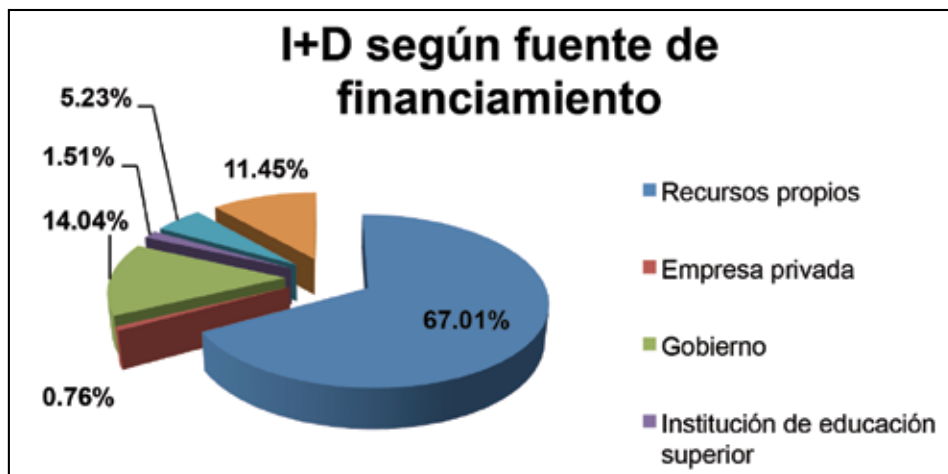
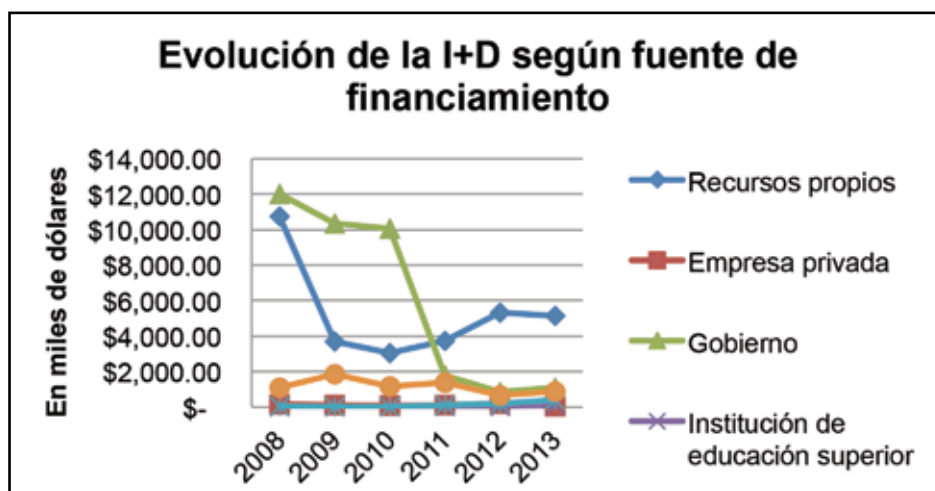


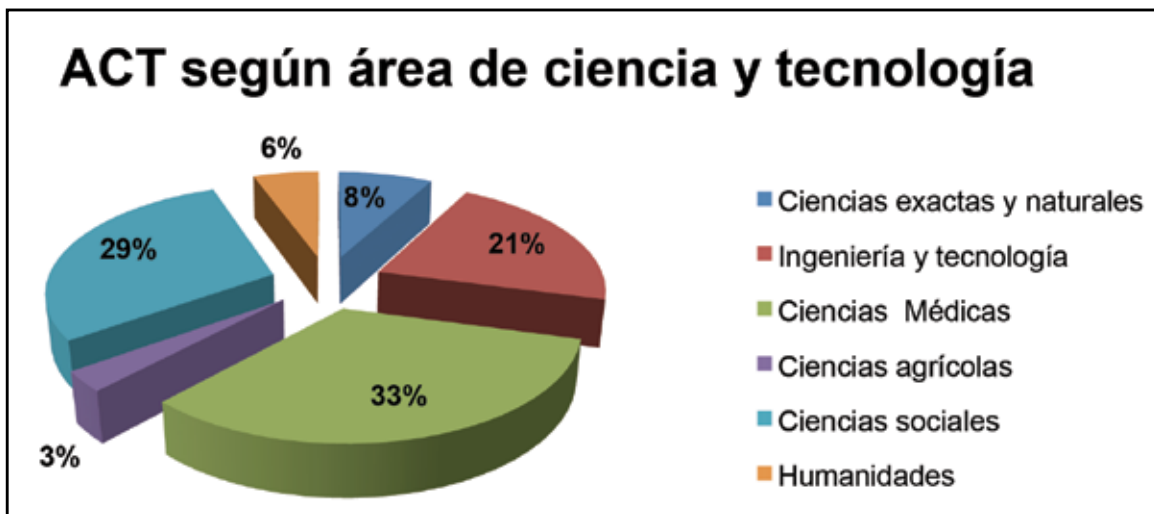
Gráfico No. 9 (b): Evolución de los Gastos en I+D según fuente de financiamiento, 2008-2013.



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 2013 (Cuadro No.6), es en Ciencias Médicas con un 33 %, el área de Ingeniería y Tecnología con un 21 %, las Ciencias Naturales y Exactas con un 8 %, las Ciencias Sociales con un 29 %, el área de Humanidades con un 6 % y el área de Ciencias Agrícolas con un 3 % (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 32 %, el área de Ciencias Sociales con un 31 %, en el área de Ciencias Naturales y Exactas con 9 %, el área de Humanidades 9 %, el área de Ciencias Médicas con un 15 % y el área de Ciencias Agrícolas con un 4 %. Al analizar el periodo 2008-2013 se observa mayor gasto de ACT en las ciencias sociales y las ciencias médicas.

Gráfico No.10: Gastos en ACT según área científica y tecnológica, 2013.

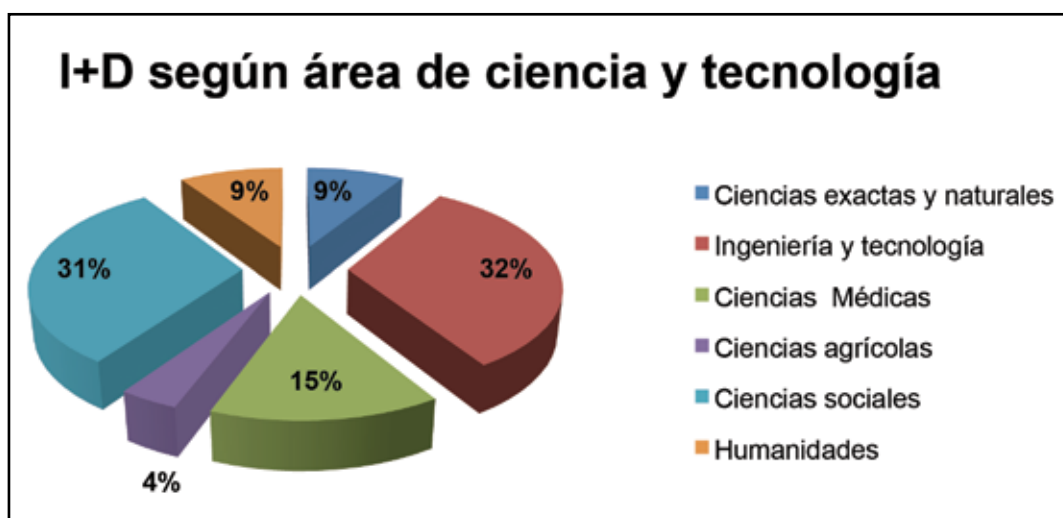


Cuadro No. 6: Gastos en ACT e I+D según área científica y tecnológica, en miles de dólares Americanos.

| 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 | \$ 4,741.81 | \$ 32,601.82 | \$ 4,648.73 |
| Ingeniería y tecnología | \$ 32,615.40 | \$ 2,537.37 | \$ 38,081.85 | \$ 1,601.62 |
| Ciencias Médicas | \$ 27,479.90 | \$ 2,876.85 | \$ 29,761.87 | \$ 2,438.48 |
| Ciencias agrícolas | \$ 7,975.59 | \$ 669.63 | \$ 6,994.85 | \$ 790.09 |
| Ciencias sociales | \$ 60,027.41 | \$ 8,554.80 | \$ 69,958.98 | \$ 5,017.84 |
| Humanidades | \$ 24,839.22 | \$ 4,394.77 | \$ 16,221.71 | \$ 1,510.92 |
| TOTAL | \$ 189,081.05 | \$ 23,775.23 | \$ 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 | | 2013 | | |

| Área científica y tecnológica | 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 | \$ 17,720.01 | \$ 454.92 | \$ 21038.26 | \$ 676.58 |
| Ingeniería y tecnología | \$ 7,222.82 | \$ 2,770.56 | \$ 56404.31 | \$ 2486.13 |
| Ciencias Médicas | \$ 5,957.87 | \$ 817.53 | \$ 87337.82 | \$ 1121.44 |
| Ciencias agrícolas | \$ 19,214.13 | \$ 296.48 | \$ 7954.88 | \$ 294.94 |
| Ciencias sociales | \$ 81,306.92 | \$ 2,384.00 | \$ 78157.79 | \$ 2384.75 |
| Humanidades | \$ 17,042.88 | \$ 541.60 | \$ 14678.74 | \$ 720.81 |
| TOTAL | \$ 258,464.62 | \$ 7,265.09 | \$ 265,571.80 | \$ 7,684.65 |

Gráfico No.11: Gastos en I+D según área científica y tecnológica, 2013.



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

La mayor inversión en ACT, para el año 2013, por objetivo socioeconómico, (Cuadro No.7), es en Protección y mejora de la salud humana con un 33.59%, Estructuras y relaciones sociales con un 29.06 % y Producción y tecnología industrial 19.03 % .

La mayor inversión en I+D por objetivo socioeconómico, (Cuadro No.7), es en Protección y mejora de la salud humana con un 33.59%, Estructuras y relaciones sociales con un 29.06 %, y producción y tecnología industrial 19.03 %(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 15 años en relación a los temas sociales y de salud. La novedad para los años 2010, 2011, 2012 2013 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 estaría indicando 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 | | 2013 | |
|---|------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| | 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 | 5528.01 | 103.81 | 0 | 66.13459 |
| Infraestructuras y ordenación del territorio | 4063.42 | 249.79 | 4927.30919 | 759.1017 |
| Control y protección del medio ambiente | 4003.60 | 188.46 | 11789.4381 | 858.9061 |
| Protección y mejora de la salud humana | 46059.60 | 1956.92 | 89198.0109 | 1195.567 |
| Producción, distribución y utilización racional de la energía | 6771.86 | 90.97 | 3344.12139 | 141.9489 |
| Producción y tecnología agrícola | 23551.65 | 323.30 | 10414.9285 | 370.3169 |
| Producción y tecnología industrial | 37581.25 | 1137.16 | 50550.3507 | 1051.265 |
| Estructuras y relaciones sociales | 86369.25 | 2466.67 | 77182.9503 | 2556.949 |
| Exploración y explotación del espacio | 452.00 | 4.99 | 628.022027 | 10.71 |
| Investigación no orientada | 1998.79 | 21.02 | 7760.61949 | 344.7127 |
| Otra investigación civil | 1638.31 | 130.70 | 0 | 8.63 |
| Defensa | 2.40 | 0.00 | 3212 | 84 |
| Otros | 40444.47 | 591.29 | 6564.04504 | 236.4111 |
| TOTAL | 258,464.62 | 7,265.09 | 265,571.796 | 7,684.654 |

I2: Gastos en ACT según objetivo socioeconómico, 2013.

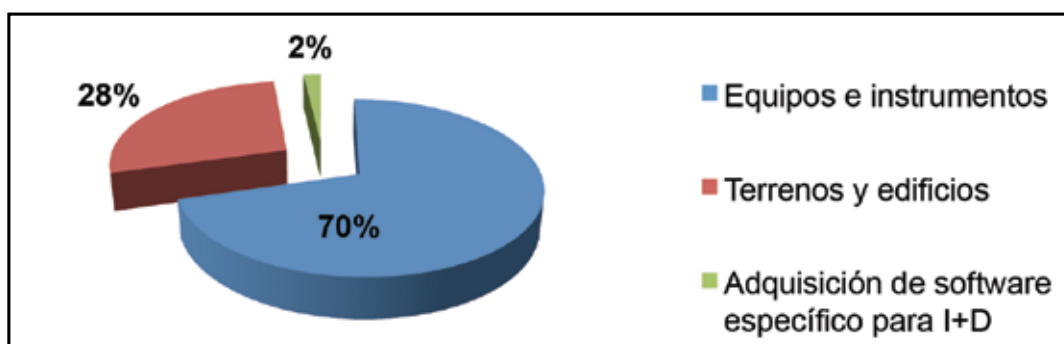
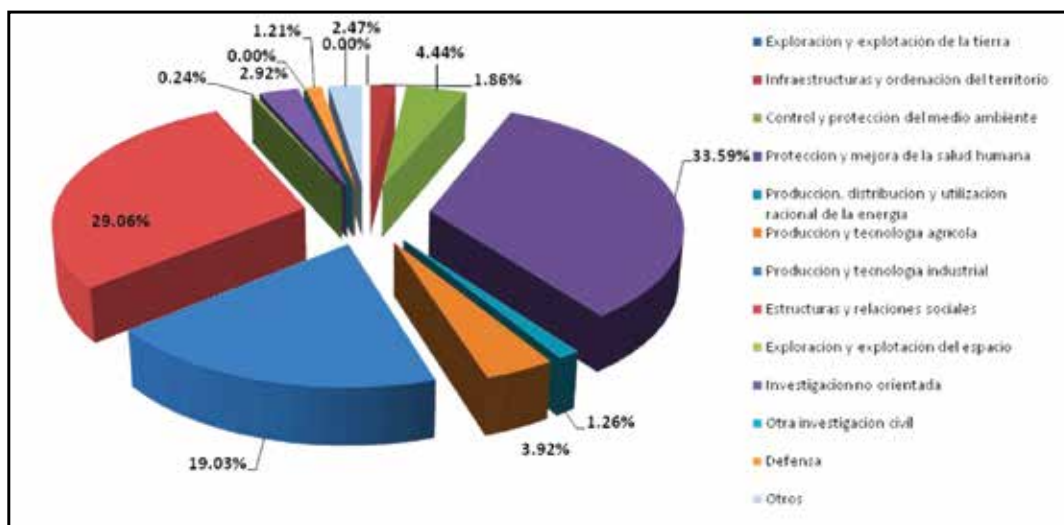


Gráfico No. 13: Gastos en I+D según objetivo socioeconómico, 2013



CAPITULO II

RECURSOS HUMANOS DEDICADOS A INVESTIGACION Y DESARROLLO

RECURSOS HUMANOS DEDICADOS A INVESTIGACION Y DESARROLLO

I. Personal Total.

El personal académico y administrativo que labora en las Instituciones de Educación Superior, según la encuesta del 2013, es de 15,009 (Cuadro No.1), de los cuales el 57.43 % son hombres y el 42.57 % son mujeres; la relación Académico/Administrativo es de 1.33 en el 2013 (1.44 en el 2012 y 1.71 en el año 2007). Según datos del MINED, el número de docentes para el 2013 es de 9,303 (Cuadro No.2), de los cuales el 32.98 % (3,068) son a tiempo completo (Gráfico No.3). La planta docente a tiempo completo ha permanecido relativamente constante del 2001 al 2013, el principal incremento ha sido en los profesores contratados a tiempo parcial y por horas clase.

Cuadro No. 1. Personal Académico y Administrativo por sexo.

| Tipo de personal | 2008 | | | 2009 | | |
|------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 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 |
| Tipo de personal | 2010 | | | 2011 | | |
| | 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 |
| Tipo de personal | 2012 | | | 2013 | | |
| | Hombres | Mujeres | Totales | Hombres | Mujeres | Totales |
| Académico | 5,910 | 3,435 | 9,345 | 5,429 | 3,149 | 8,578 |
| Administrativo | 3,252 | 3,240 | 6,492 | 3,191 | 3,240 | 6,431 |
| Personal Total | 9,162 | 6,675 | 15,837 | 8,620 | 6,389 | 15,009 |

Gráfico No. 1: Personal Académico.

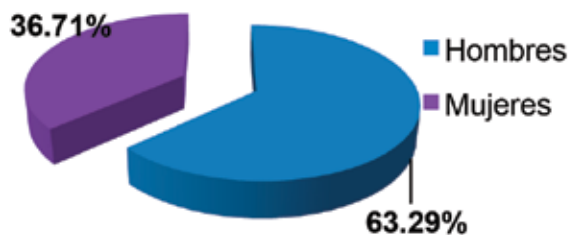


Gráfico No. 2: Personal Administrativo



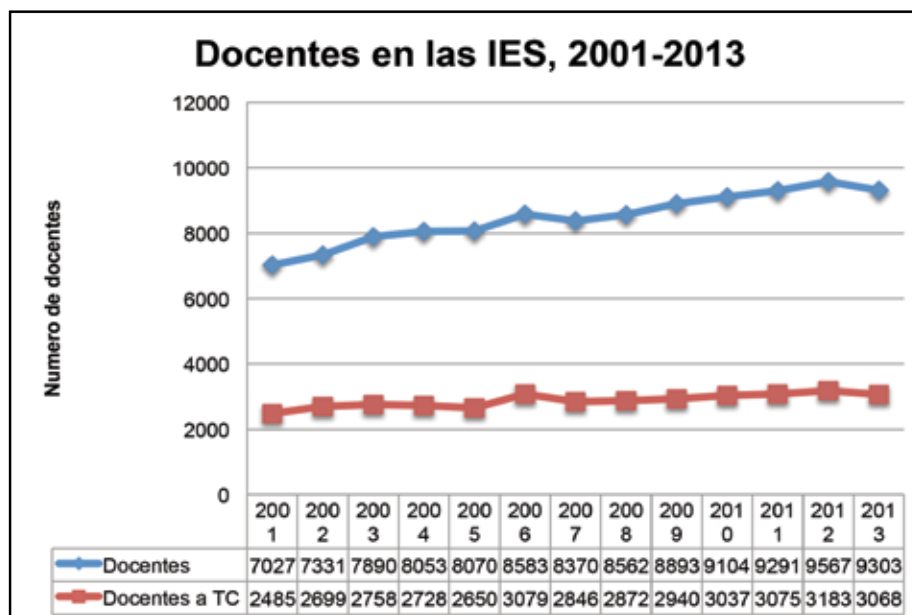


Cuadro No. 2. Número de docentes, Fuente: MINED

| 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 | 2013 |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| TC | 2846 | 2872 | 2940 | 3037 | 3075 | 3183 | 3068 |
| T | 8370 | 8562 | 8893 | 9104 | 9291 | 9567 | 9303 |
| %TC | 34.00% | 33.54% | 33.06% | 33.36% | 33.10% | 33.27% | 32.98% |

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



Fuente: MINED

2. Personal Académico según su labor.

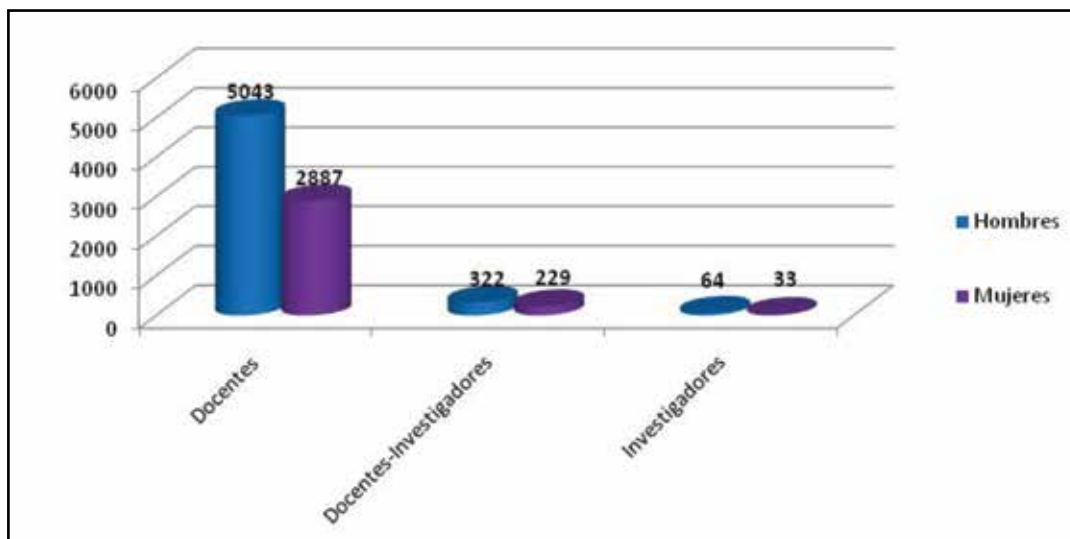
Del total de personal académico obtenido en la encuesta (8,578), el 92.45% son docentes, el 6.42% son docentes-investigadores y el 1.13 % son investigadores (Cuadro No.3). Es decir, únicamente el 7.55% (648 académicos) del personal realiza alguna labor de investigación (Gráfico No. 5). Según esta encuesta únicamente 97 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 | | | | 2013 | | | |
| | Hombres | Mujeres | Totales | % | Hombres | Mujeres | Totales | % |
| Docentes | 5534 | 3184 | 8718 | 93.29 | 5043 | 2887 | 7930 | 92.45 |
| Docentes-Investigadores | 327 | 216 | 543 | 5.81 | 322 | 229 | 551 | 6.42 |
| Investigadores | 49 | 35 | 84 | 0.90 | 64 | 33 | 97 | 1.13 |
| Personal Total | 5910 | 3435 | 9345 | 100.00 | 5429 | 3149 | 8578 | 100.00 |

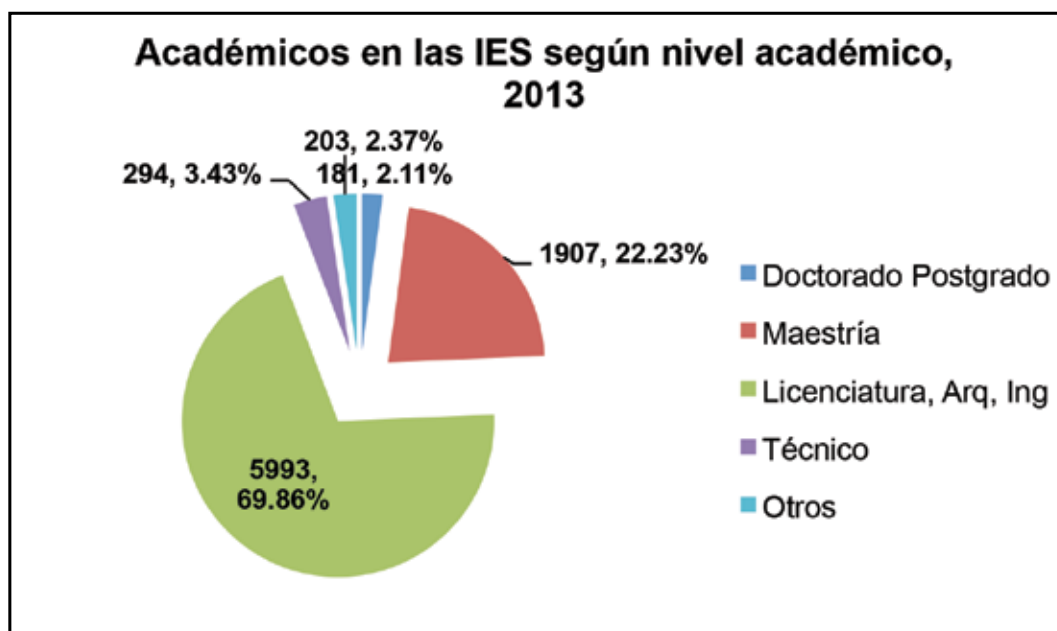
Gráfico No. 4. Personal Académico por sexo, 2013.



3. Personal Académico según nivel de formación y sexo.

3.1 Personal Docente.

Los datos del cuadro No 4 muestran que la labor de docencia pura (en el 2013) la desempeñan en un 77.23% profesores con estudios en el nivel de licenciatura, técnico y otros. El cuerpo docente a nivel de maestría y doctorado (1,806) sigue siendo bajo en el país (Gráfico No.6). Académicos con nivel de doctorado se tienen 181 (2.11 %) y tomando como referencia 38 instituciones de educación superior, se obtiene un promedio de 4.8 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.



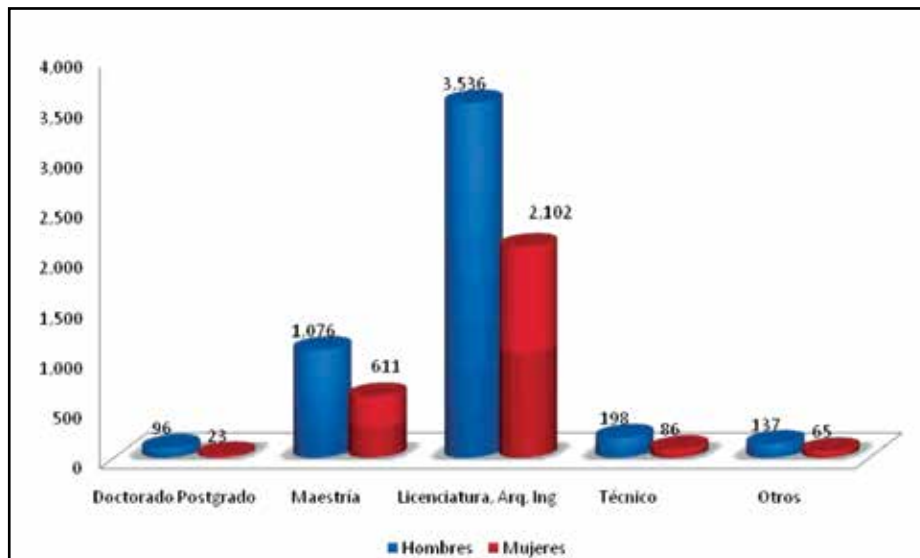
Cuadro No. 4. Personal docente según nivel de formación y sexo. 2008-2013

| 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 | | | 2013 | | |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | Hombres | Mujeres | Totales | Hombres | Mujeres | Totales |
| Doctorado Postgrado | 93 | 33 | 126 | 96 | 23 | 119 |
| Maestría | 1,063 | 598 | 1,661 | 1,076 | 611 | 1,687 |
| Licenciatura, Arquitectura, Ingeniería, Doctorado Universitario | 3,915 | 2,351 | 6,266 | 3,536 | 2,102 | 5,638 |
| Técnico | 228 | 52 | 280 | 198 | 86 | 284 |
| Otros | 235 | 150 | 385 | 137 | 65 | 202 |
| Personal Total | 5,534 | 3,184 | 8,718 | 5,043 | 2,887 | 7,930 |

Gráfico No. 5: Personal docente por nivel de formación y sexo, 2013.

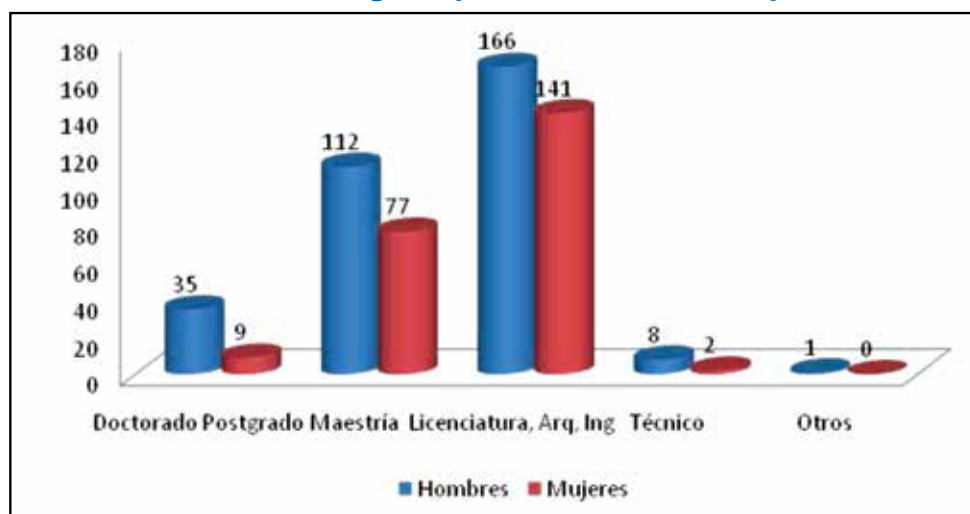


3.2 Personal Docente-Investigador

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

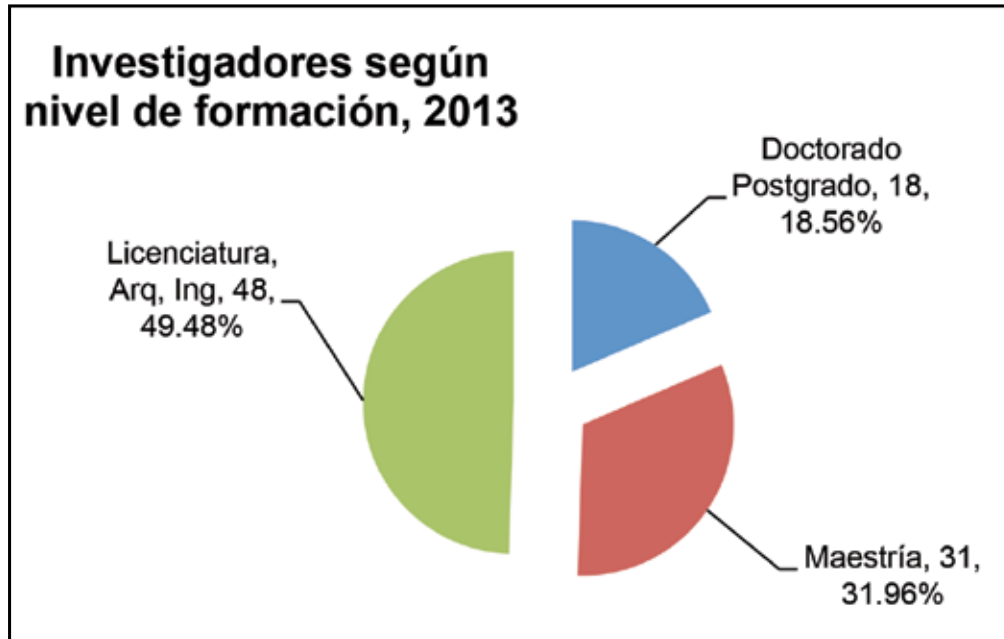
| Nivel de Formación | 2008 | | | 2009 | | |
|---|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | Hombres | Mujeres | Totales | Hombres | Mujeres | Totales |
| Doctorado Postgrado | 25 | 6 | 31 | 14 | 3 | 17 |
| Maestría | 69 | 27 | 96 | 58 | 39 | 97 |
| Licenciatura, 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 | | | 2013 | | |
| | Hombres | Mujeres | Totales | Hombres | Mujeres | Totales |
| Doctorado Postgrado | 30 | 6 | 36 | 35 | 9 | 44 |
| Maestría | 115 | 83 | 198 | 112 | 77 | 189 |
| Licenciatura, Arquitectura, Ingeniería, Doctorado Universitario | 151 | 121 | 272 | 166 | 141 | 307 |
| Técnico | 15 | 0 | 15 | 8 | 2 | 10 |
| Otros | 16 | 6 | 22 | 1 | 0 | 1 |
| Personal Total | 327 | 216 | 543 | 322 | 229 | 551 |

Gráfico No. 6. Personal Docente-Investigador por nivel de formación y sexo. Año 2013.



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 2013 muestran que solo el 50.52 % (49) de los investigadores tienen grados de maestría y doctorado, por lo que la investigación sigue dependiendo de personal con grado de licenciatura o inferior.



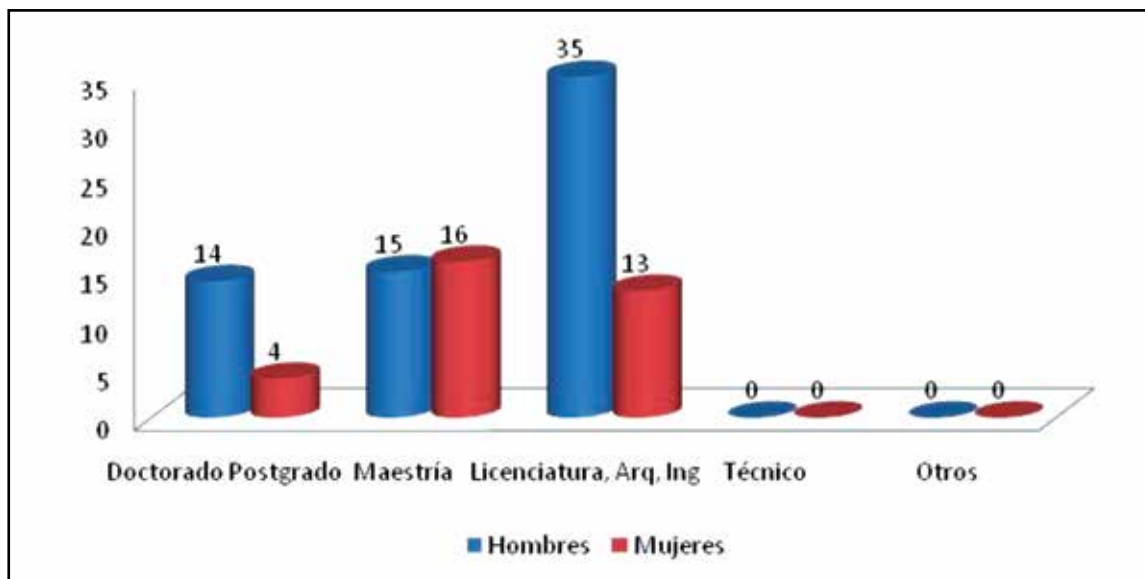
Cuadro No. 6. Personal Investigador según nivel de formación y sexo.

| 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 | | | 2013 | | |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | Hombres | Mujeres | Totales | Hombres | Mujeres | Totales |
| Doctorado Postgrado | 12 | 3 | 15 | 14 | 4 | 18 |
| Maestría | 13 | 17 | 30 | 15 | 16 | 31 |
| Licenciatura, Arquitectura, Ingeniería, Doctorado Universitario | 24 | 15 | 39 | 35 | 13 | 48 |
| Técnico | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Otros | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Personal Total | 49 | 35 | 84 | 64 | 33 | 97 |

Gráfico No. 7. Personal Investigador por nivel de formación y sexo. Año 2013



4. Personal Académico según grupos de edad y sexo.

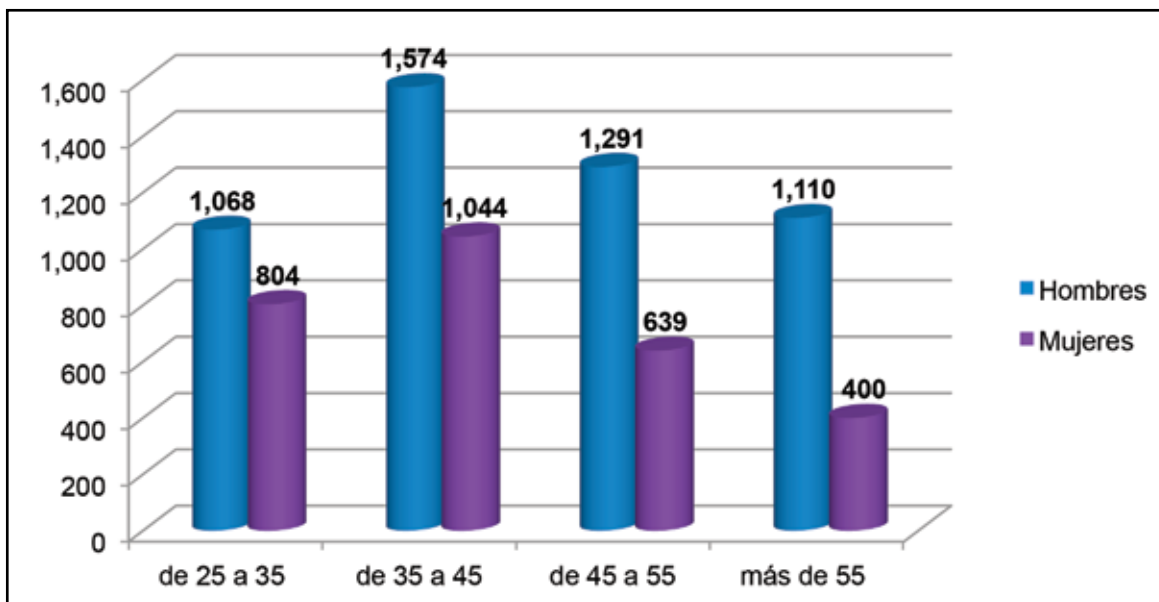
4.1 Personal Docente

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 | 1,777 |
| de 35 a 45 | 1,509 | 864 | 2,373 | 1,544 | 945 | 2,489 |
| de 45 a 55 | 1,312 | 653 | 1,965 | 1,227 | 575 | 1,802 |
| más de 55 | 946 | 356 | 1,302 | 1,024 | 397 | 1,421 |
| Personal Total | 4,724 | 2,583 | 7,307 | 4,793 | 2,696 | 7,489 |

| Grupos de edad | 2012 | | | 2013 | | |
|----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | Hombres | Mujeres | Totales | Hombres | Mujeres | Totales |
| de 25 a 35 | 1253 | 992 | 2245 | 1,068 | 804 | 1,872 |
| de 35 a 45 | 1804 | 1071 | 2875 | 1,574 | 1,044 | 2,618 |
| de 45 a 55 | 1360 | 673 | 2033 | 1,291 | 639 | 1,930 |
| más de 55 | 1117 | 448 | 1565 | 1,110 | 400 | 1,510 |
| Personal Total | 5534 | 3184 | 8718 | 5,043 | 2,887 | 7,930 |

Gráfico No. 8. Personal docente por grupo de edad, 2013



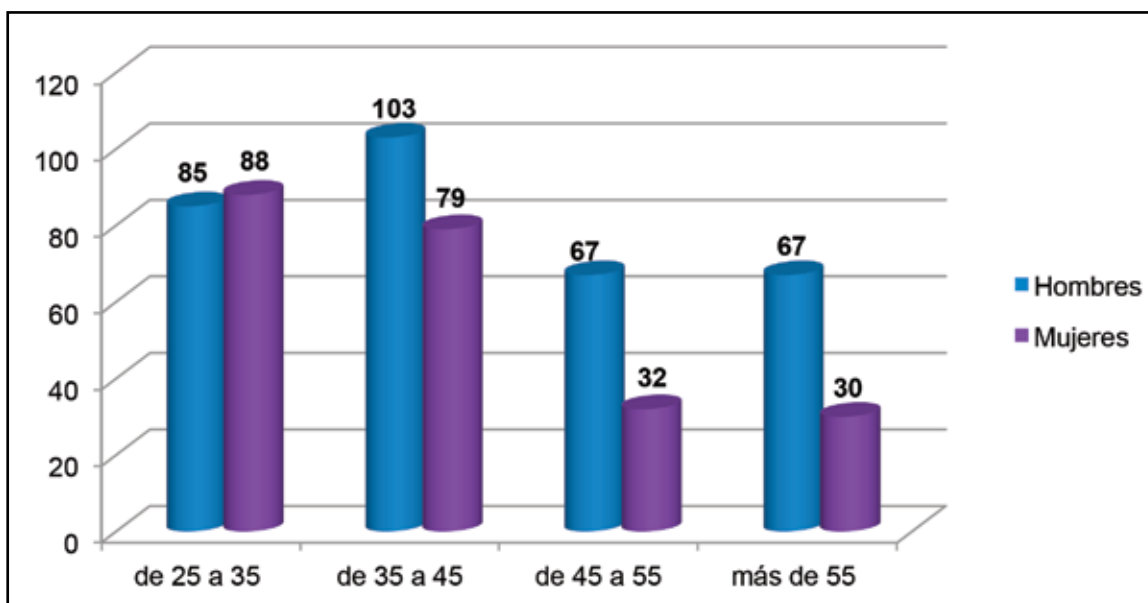
4.2 Personal Docente-Investigador.

| 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 | | | 2013 | | |
|----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | Hombres | Mujeres | Totales | Hombres | Mujeres | Totales |
| de 25 a 35 | 75 | 51 | 126 | 85 | 88 | 173 |
| de 35 a 45 | 125 | 99 | 224 | 103 | 79 | 182 |
| de 45 a 55 | 70 | 44 | 114 | 67 | 32 | 99 |
| más de 55 | 57 | 22 | 79 | 67 | 30 | 97 |
| Personal Total | 327 | 216 | 543 | 322 | 229 | 551 |

Gráfico No. 9. Personal docente-Investigador por grupo de edad, 2013.



4.3 Personal Investigador

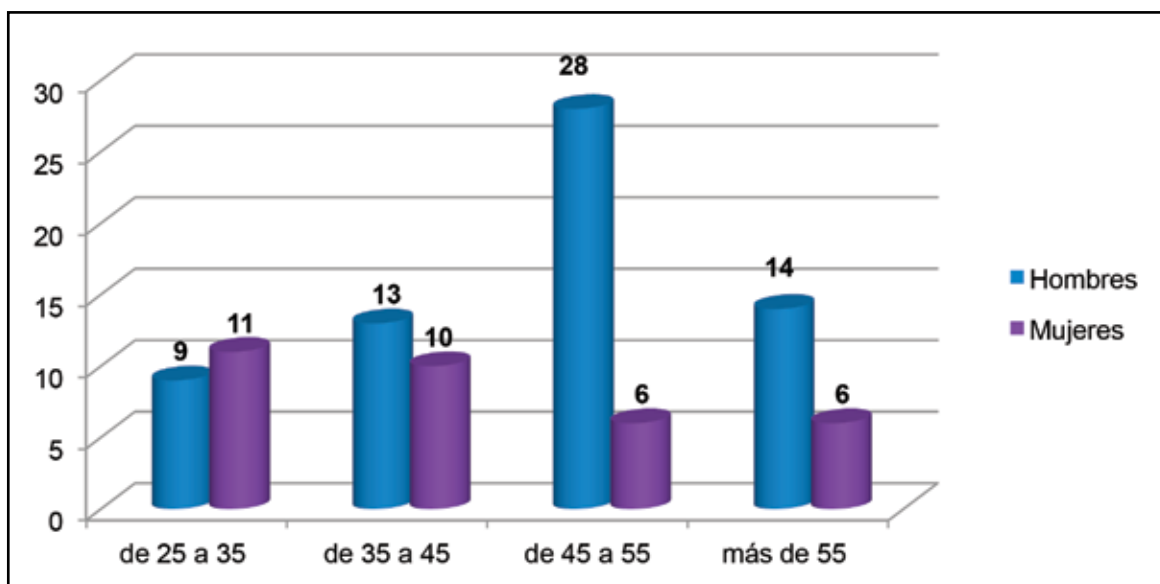
Cuadro No. 9. Investigadores por Grupos de Edad.

| 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 | | | 2013 | | |
|----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | Hombres | Mujeres | Totales | Hombres | Mujeres | Totales |
| de 25 a 35 | 11 | 9 | 20 | 9 | 11 | 20 |
| de 35 a 45 | 9 | 11 | 20 | 13 | 10 | 23 |
| de 45 a 55 | 19 | 11 | 30 | 28 | 6 | 34 |
| más de 55 | 10 | 4 | 14 | 14 | 6 | 20 |
| Personal Total | 49 | 35 | 84 | 64 | 33 | 97 |

Gráfico No. 10: Personal Investigador por grupo de edad, 2013.



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 |
| | 2012 | | | 2013 | | |
| Ocupación | Hombres | Mujeres | Totales | Hombres | Mujeres | Totales |
| Investigadores | 49 | 35 | 84 | 64 | 33 | 97 |
| Becarios en investigación | 4 | 4 | 8 | 1 | 0 | 1 |
| Técnicos | 19 | 3 | 22 | 1 | 0 | 1 |
| Auxiliares | 22 | 26 | 48 | 0 | 5 | |
| Personal Total | 94 | 68 | 162 | 66 | 38 | 99 |

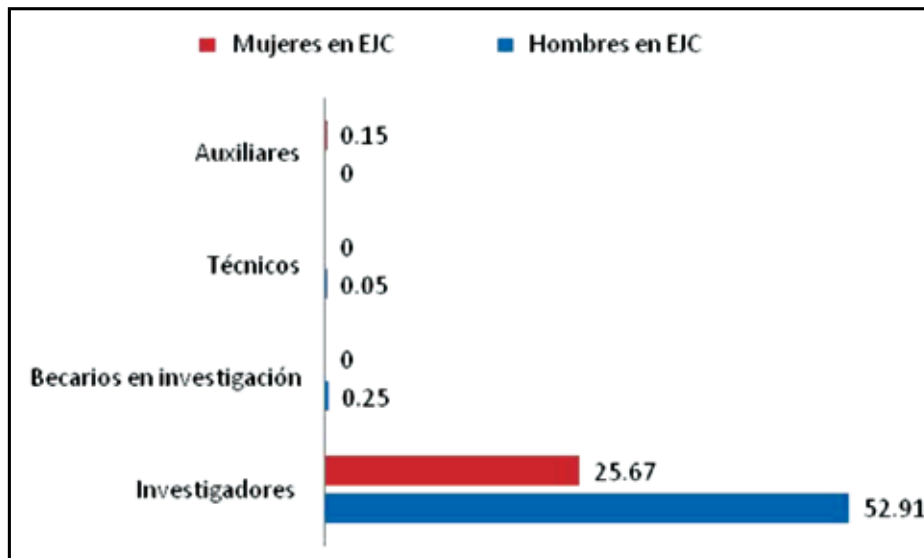
5.2 Personal en I+D en equivalencia a Jornada completa (EJC).

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 | | | 2013 | | |
| | Hombres en EJC | Mujeres en EJC | Totales en EJC | Hombres en EJC | Mujeres en EJC | Totales en EJC |
| Investigadores | 40.51 | 27.23 | 67.74 | 52.91 | 25.67 | 78.59 |
| Becarios en investigación | 1 | 1 | 2 | 0.25 | 0.00 | 0.25 |
| Técnicos | 1 | 0.8 | 1.8 | 0.05 | 0.00 | 0.05 |
| Auxiliares | 1.1 | 0.8 | 1.9 | 0.00 | 0.15 | 0.15 |
| Personal Total | 43.61 | 29.83 | 73.44 | 109.62 | 109.62 | 174.01 |

Gráfico No. 11. Personal I+D en Equivalencia de Jornada Completa, 2013.



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 2008-2013

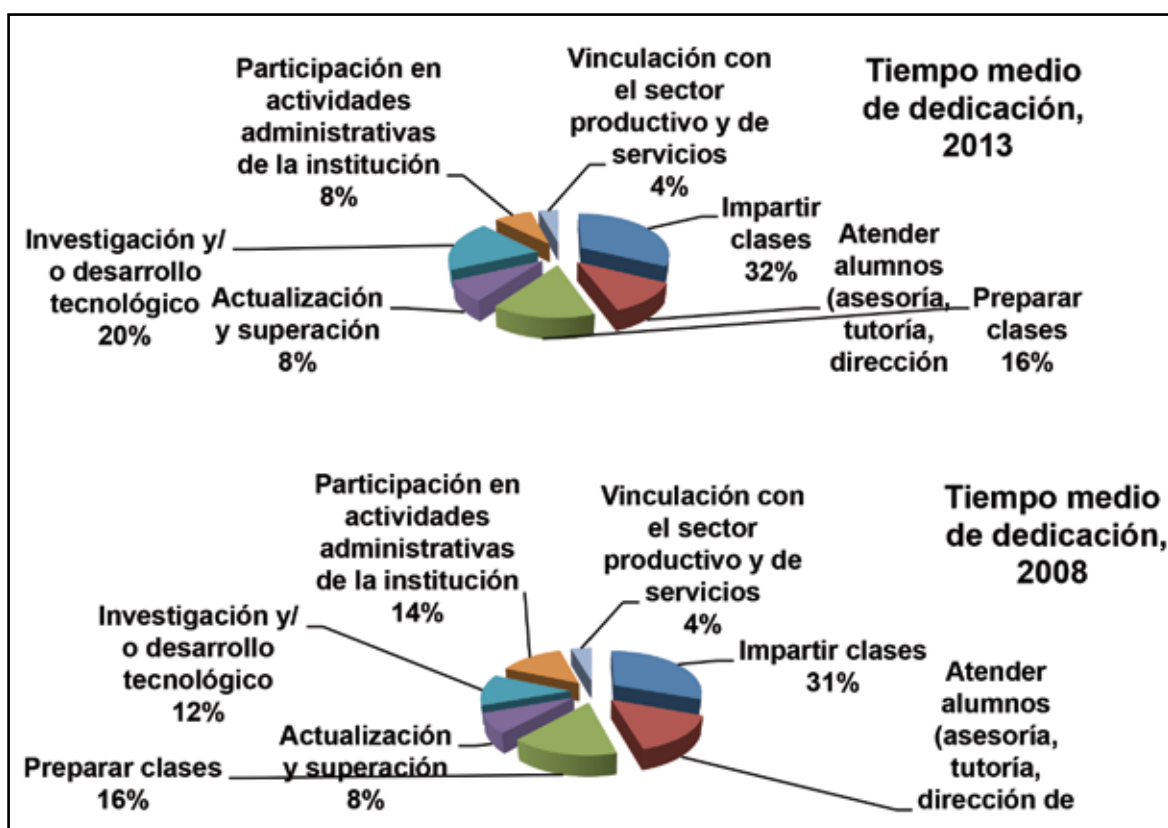
Cuadro No.12. Tiempo medio de dedicación del personal docente.

| 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) | % | Horas por semana (2013) | % |
| Impartir clases | 14.50 | 33.93 | 13.29 | 32.33 |
| Atender alumnos (asesoría, tutoría, dirección de tesis) | 5.52 | 12.93 | 4.97 | 12.08 |
| Preparar clases | 6.18 | 14.46 | 6.40 | 15.58 |
| Actualización y superación | 2.76 | 6.46 | 3.29 | 8.00 |
| Investigación y/ o desarrollo tecnológico | 6.78 | 15.87 | 8.03 | 19.53 |
| Participación en actividades administrativas de la institución | 4.53 | 10.60 | 3.39 | 8.25 |
| Vinculación con el sector productivo y de servicios | 2.46 | 5.75 | 1.74 | 4.23 |
| TOTAL | 42.74 | 100 | 41.10 | 100.00 |

Gráfico No. 12. Distribución del tiempo para un docente a tiempo completo, 2013 y 2008.



7. Investigadores y Docentes por área Científica y Tecnológica.

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

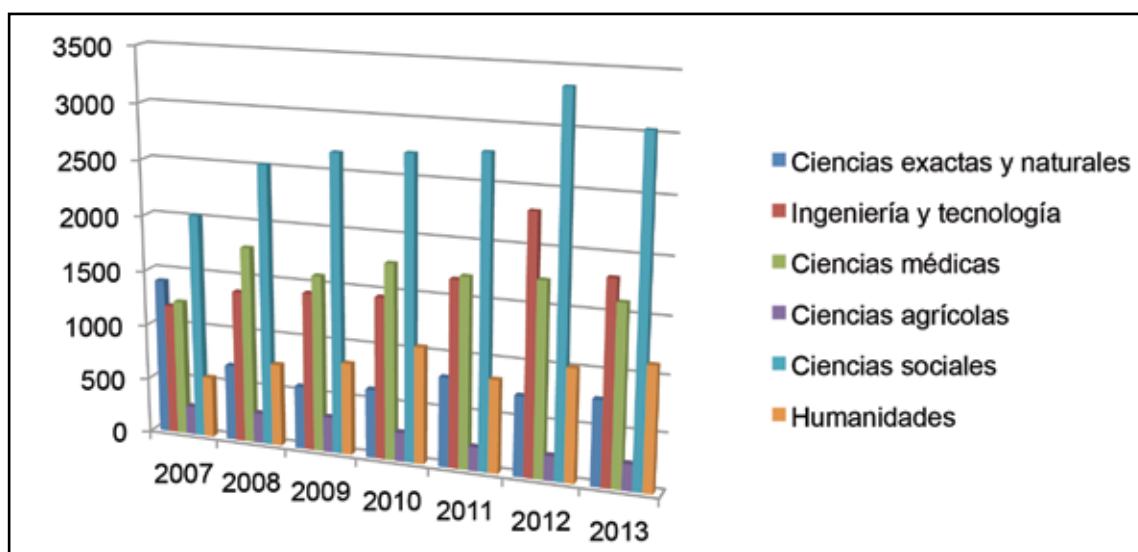
| Área científica y Tecnológica | 2010 | | | 2011 | | | 2012 | | |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | Hombres | Mujeres | Totales | Hombres | Mujeres | Totales | Hombres | Mujeres | Totales |
| 1. Ciencias exactas y naturales (matemática 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 |

| Área científica y Tecnológica | 2013 | | |
|---|---------|---------|---------|
| | Hombres | Mujeres | Totales |
| 1. Ciencias exactas y naturales (matemática e informática, ciencias físicas, ciencias químicas, ciencias de la tierra, ciencias biológicas) | 483 | 283 | 766 |
| Docentes | 423 | 259 | 682 |
| Docente- Investigador | 55 | 19 | 74 |
| Investigadores | 5 | 5 | 10 |
| 2. Ingeniería y tecnología (ingeniería civil, ingeniería eléctrica, otras ciencias de la ingeniería) | 1365 | 445 | 1810 |
| Docentes | 1265 | 423 | 1688 |
| Docente- Investigador | 86 | 21 | 107 |
| Investigadores | 14 | 1 | 15 |

| | | | |
|---|-------------|-------------|-------------|
| 3. Ciencias Médicas (medicina fundamental, medicina clínica, ciencias de la salud) | 794 | 820 | 1614 |
| Docentes | 758 | 738 | 1496 |
| Docente- Investigador | 34 | 77 | 111 |
| Investigadores | 2 | 5 | 7 |
| 4. Ciencias agrícolas (agricultura, silvicultura, pesca y ciencias afines, medicina veterinaria) | 201 | 37 | 238 |
| Docentes | 166 | 32 | 198 |
| Docente- Investigador | 32 | 5 | 37 |
| Investigadores | 3 | 0 | 3 |
| 5. Ciencias sociales (psicología, economía, ciencias de la educación, otras ciencias sociales) | 1870 | 1167 | 3037 |
| Docentes | 1764 | 1061 | 2825 |
| Docente- Investigador | 79 | 89 | 168 |
| Investigadores | 27 | 17 | 44 |
| 6. Humanidades (historia, arqueología, lengua y literatura, filosofía, historia del arte, teología, religión, arte, pintura, etc) | 716 | 397 | 1113 |
| Docentes | 667 | 374 | 1041 |
| Docente- Investigador | 36 | 18 | 54 |
| Investigadores | 13 | 5 | 18 |
| TOTAL | 5429 | 3149 | 8578 |

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



CAPITULO III

PROYECTOS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO

PROYECTOS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO.

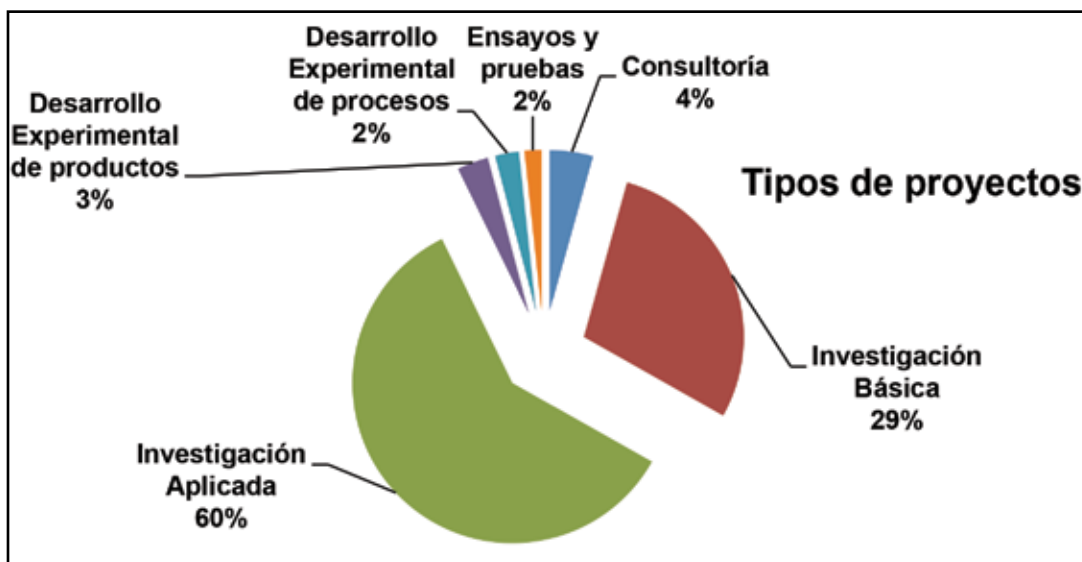
I. Tipo de Proyectos realizados².

El tipo de proyectos ejecutados por las Instituciones de Educación Superior se concentran en investigación aplicada (60 %), básica (29 %) y en consultorías (4 %).

- Se observa que el 89 % 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 (43.10 %), ingeniería y tecnología (26.15 %) y ciencias médicas (8.72) y humanidades (8.96 %).

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) | Número de proyectos (2013) |
|--------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Consultoría | 48 | 19 | 41 | 40 | 18 |
| Investigación Básica | 144 | 104 | 113 | 152 | 119 |
| Investigación Aplicada | 147 | 170 | 237 | 192 | 246 |
| Desarrollo Experimental de productos | 19 | 20 | 19 | 24 | 13 |
| Desarrollo Experimental de procesos | 21 | 20 | 23 | 22 | 10 |
| Ensayos y pruebas | 3 | 2 | 7 | 16 | 7 |
| Total | 382 | 335 | 440 | 446 | 413 |



²En 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. I (a). Tipo de proyectos realizados por áreas de ciencia y tecnología, 2013.

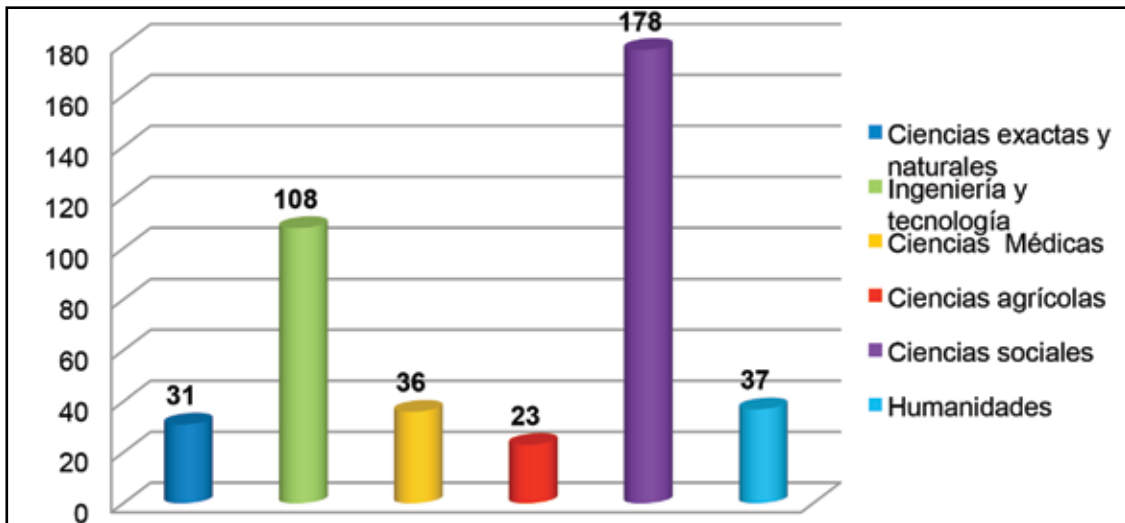
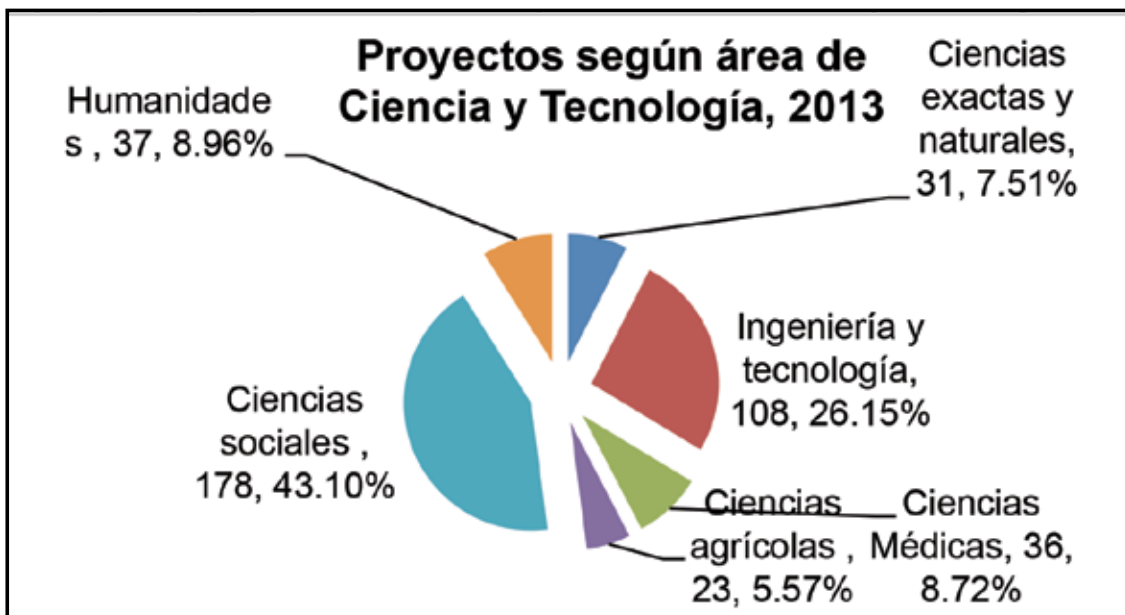


Gráfico No. I (b). Tipo de proyectos realizados por áreas de ciencia y tecnología, 2013

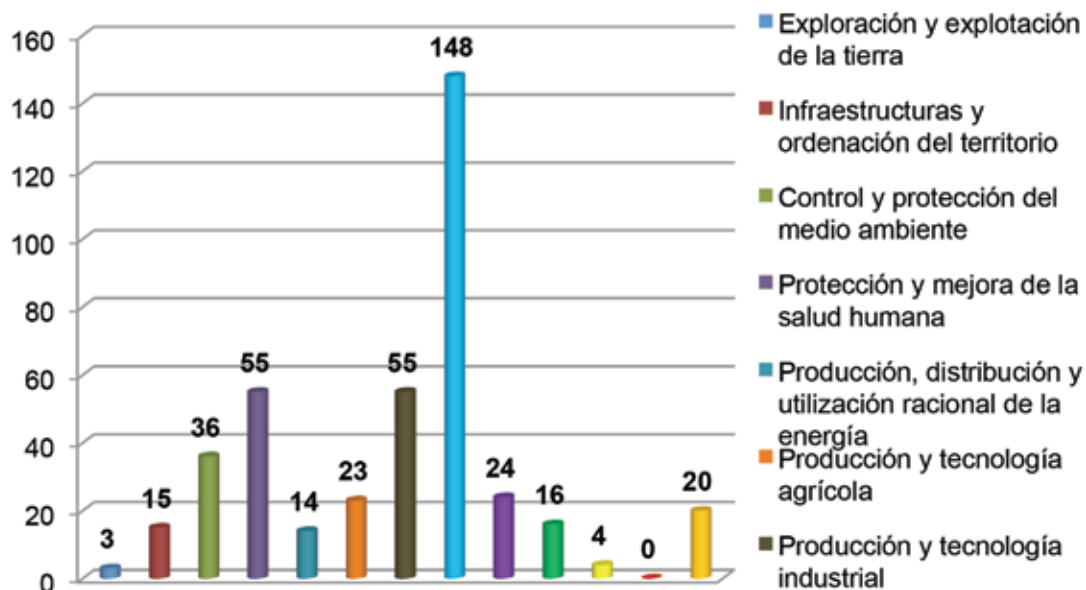


2. Objetivo socioeconómico de los proyectos.

Los objetivos socioeconómicos de los proyectos son principalmente en: estructuras y relaciones sociales (184, 35.84%), producción y tecnología industrial (55, 13.32%) y protección y mejora de la salud humana (55, 13.32 %).

Cuadro No. 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) | Número de proyectos (2013) |
|---|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Exploración y explotación de la tierra | 10 | 2 | 4 | 6 | 6 | 3 |
| Infraestructuras y ordenación del territorio | 21 | 19 | 26 | 18 | 20 | 15 |
| Control y protección del medio ambiente | 16 | 18 | 10 | 16 | 22 | 36 |
| Protección y mejora de la salud humana | 40 | 34 | 43 | 56 | 60 | 55 |
| Producción, distribución y utilización racional de la energía | 4 | 8 | 13 | 26 | 9 | 14 |
| Producción y tecnología agrícola | 21 | 18 | 17 | 24 | 31 | 23 |
| Producción y tecnología industrial | 41 | 41 | 40 | 44 | 46 | 55 |
| Estructuras y relaciones sociales | 167 | 210 | 151 | 216 | 208 | 148 |
| Exploración y explotación del espacio | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 24 |
| Investigación no orientada | 8 | 10 | 19 | 6 | 8 | 16 |
| Otra investigación civil | 14 | 17 | 5 | 6 | 4 | 4 |
| Defensa | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Otros | 0 | 5 | 7 | 22 | 32 | 20 |
| Total | 347 | 382 | 335 | 440 | 446 | 413 |



3. Tiempo de duración de los proyectos.

Los proyectos son de corta duración de tal forma que el 65.86 % de ellos tiene una duración de menos de 1 año. Se encontraron 141 (34.14 %) 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) | Número de proyectos (2013) |
|------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| de 0 a 3 | 31 | 68 | 56 | 26 | 48 | 30 |
| de 3 a 6 | 65 | 46 | 29 | 68 | 34 | 41 |
| de 6 a 9 | 45 | 31 | 37 | 47 | 59 | 37 |
| de 9 a 12 | 121 | 100 | 103 | 191 | 173 | 164 |
| de 12 a 18 | 32 | 67 | 49 | 60 | 62 | 73 |
| de 18 a 24 | 24 | 32 | 28 | 25 | 33 | 29 |
| más de 24 | 29 | 38 | 33 | 23 | 37 | 39 |
| Total | 347 | 382 | 335 | 440 | 446 | 413 |

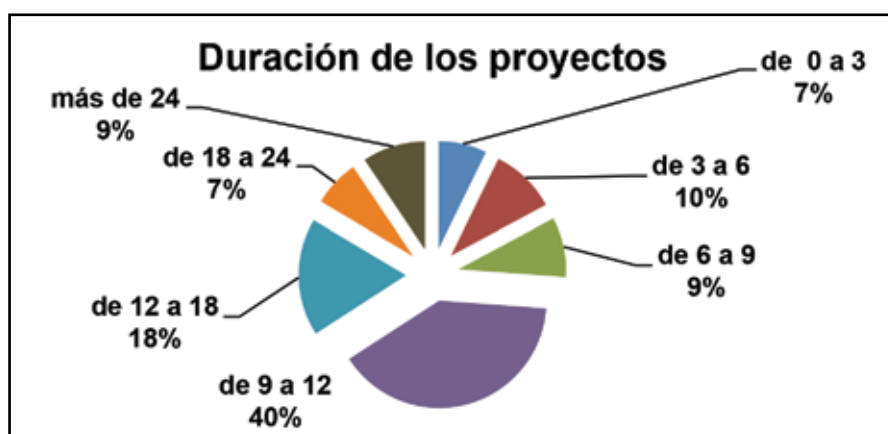
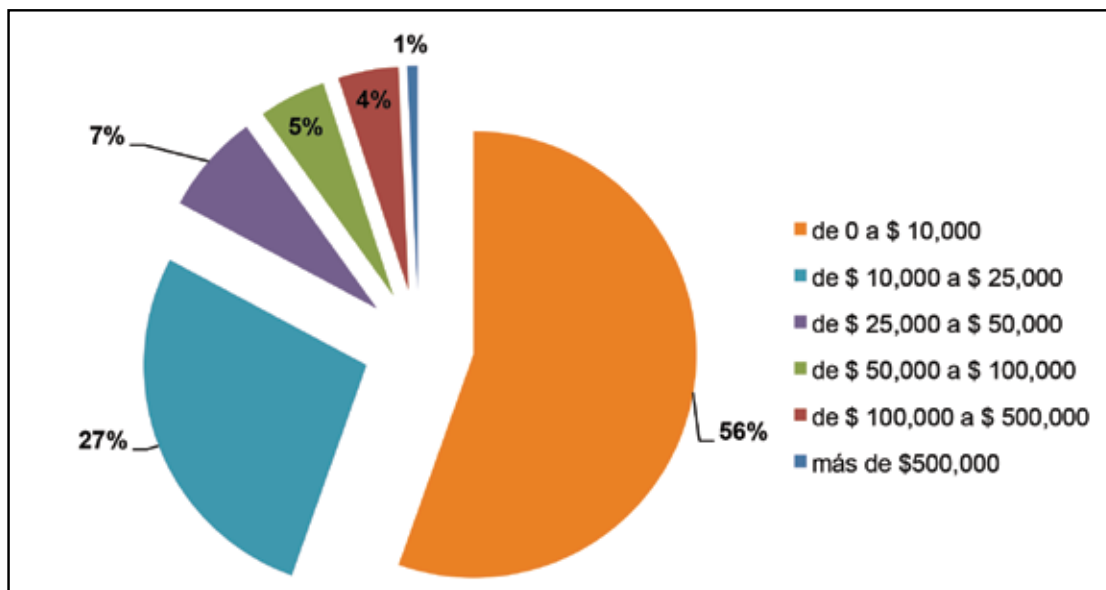


Gráfico No. 4. Clasificación de proyectos según monto en dólares, 2013.



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 (67%), del gobierno (17%) y del extranjero (10%). El aporte de proyectos financiados por la empresa privada (3%) 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) | Número de proyectos (2013) |
|-------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Recursos propios | 275 | 292 | 257 | 346 | 312 | 277 |
| Empresas privadas | 14 | 18 | 9 | 16 | 8 | 10 |
| Gobierno | 12 | 20 | 32 | 33 | 61 | 70 |
| Instituciones de educación superior | 1 | 1 | 2 | | | |
| Organizaciones no gubernamentales | 7 | 8 | 9 | 7 | 14 | 14 |
| Extranjero | 38 | 43 | 27 | 38 | 51 | 42 |
| Total | 347 | 382 | 335 | 440 | 446 | 413 |

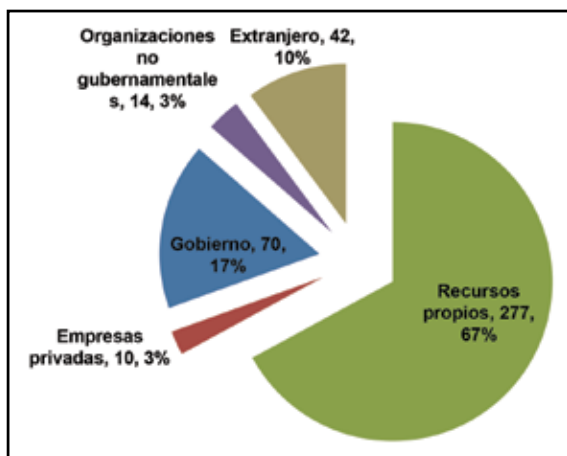


Gráfico No. 5: Clasificación de proyectos según fuente de financiamiento, 2013.

CAPITULO IV

PRODUCCION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA

PRODUCCION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA.

Se presenta la producción literaria científica nacional -en concepto de publicaciones periódicas y libros- en las IES para el año 2013. 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.

I. Publicaciones periódicas por áreas científicas y tecnológicas.

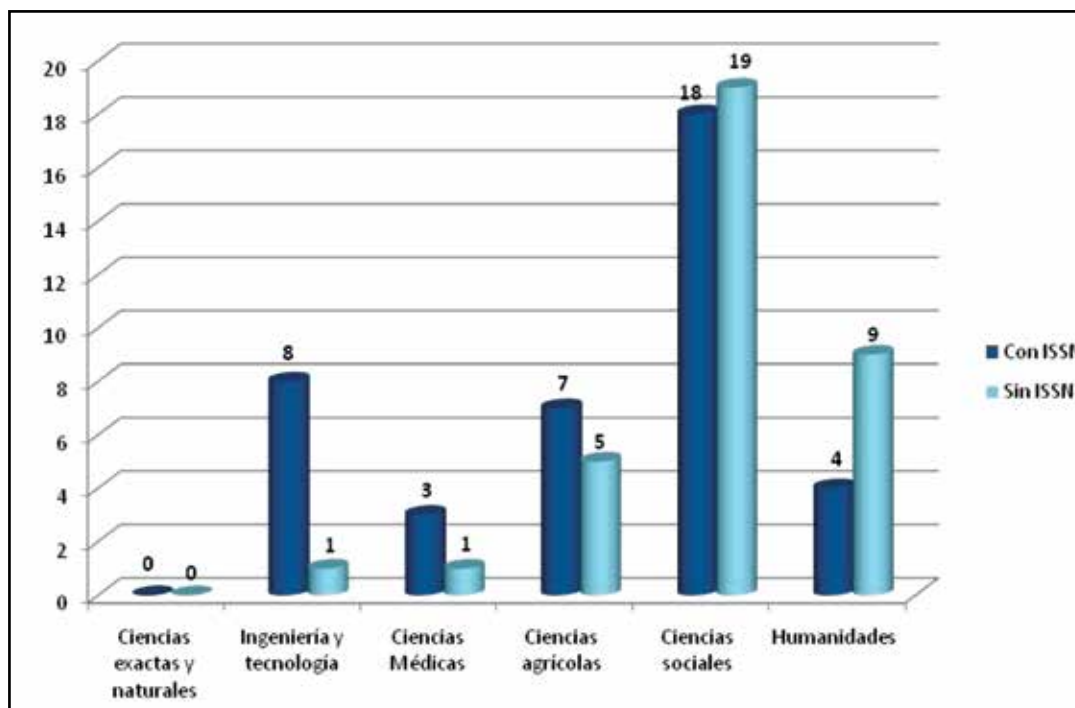
Para el año 2013, el 53.33 % de las publicaciones periódicas tiene registro de ISSN. El 66.67 % de las revistas y/o boletines impresos y/o electrónicos son publicaciones de las áreas de Humanidades y de Ciencias Sociales. La mayor deficiencia en el registro del ISSN se produce en el área de las ciencias 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 |

| Área científica y tecnológica | 2012 | | | 2013 | | |
|-------------------------------|---|-----------|------------|---|-----------|-----------|
| | 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 | 2 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| Ingeniería y tecnología | 14 | 10 | 24 | 8 | 1 | 9 |
| Ciencias Médicas | 3 | 19 | 22 | 3 | 1 | 4 |
| Ciencias agrícolas | 1 | 2 | 3 | 7 | 5 | 12 |
| Ciencias sociales | 27 | 11 | 38 | 18 | 19 | 37 |
| Humanidades | 11 | 3 | 14 | 4 | 9 | 13 |
| TOTAL | 58 | 46 | 104 | 40 | 35 | 75 |

Gráfico No. 1. Número de Revistas y/o Boletines Impresos y/o electrónicos con ISSN y sin ISSN por área Científica y Tecnológica, 2013.



2. Libros por áreas científicas y tecnológicas.

El 77.78 % de los libros publicados en el 2013 tienen registro de ISBN. El 65.56 % 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.

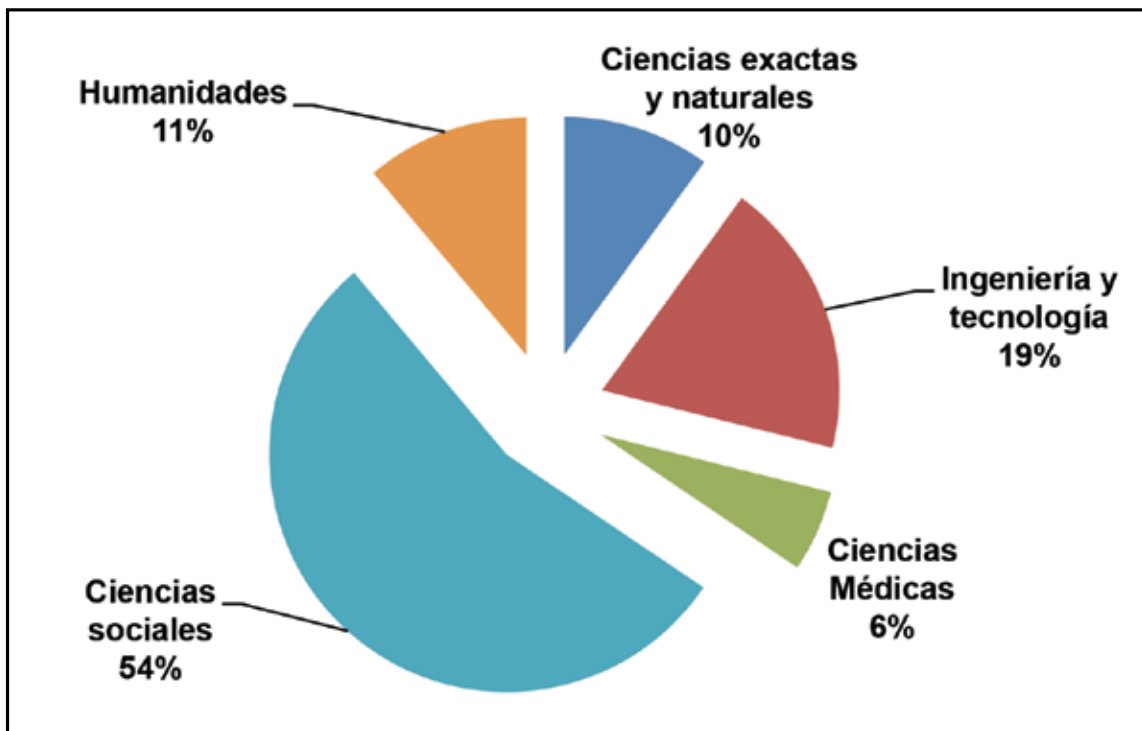
Cuadro No. 2. Número de Libros para los años 2008, 2010- 2012.

| 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 |

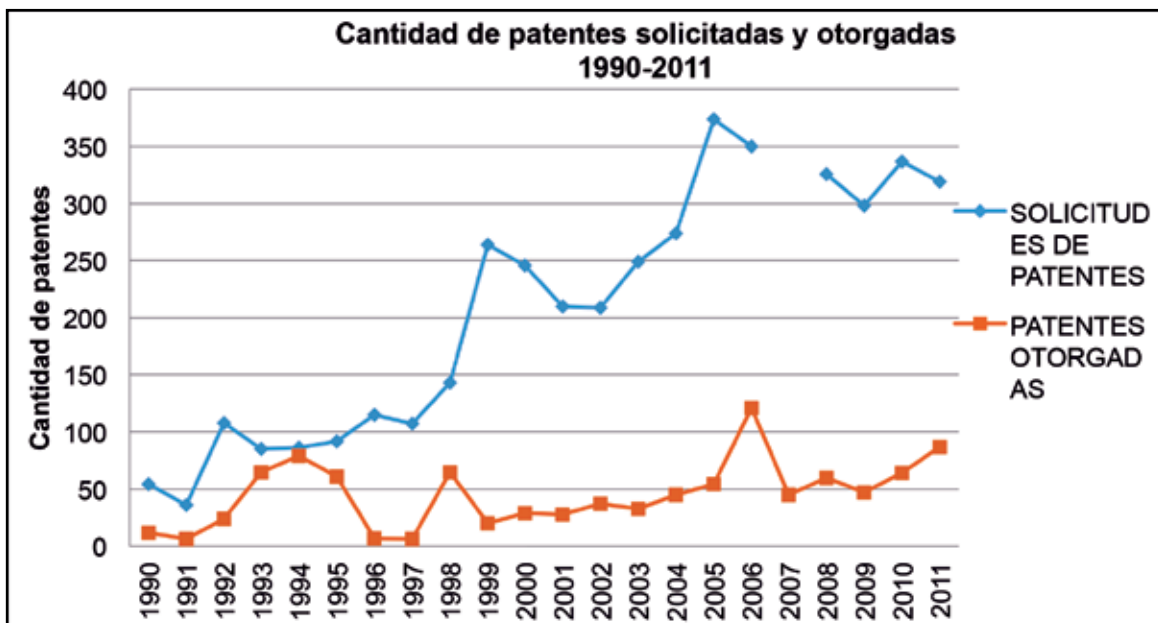
| Área científica y tecnológica | 2013 | | |
|-------------------------------|------------------|-----------|-----------|
| | Número de libros | | Total |
| | Con ISBN | Sin ISBN | |
| Ciencias exactas y naturales | 6 | 3 | 9 |
| Ingeniería y tecnología | 14 | 3 | 17 |
| Ciencias Médicas | 3 | 2 | 5 |
| Ciencias agrícolas | | | |
| Ciencias sociales | 40 | 9 | 49 |
| Humanidades | 7 | 3 | 10 |
| TOTAL | 70 | 20 | 90 |

Gráfico No. 3. Distribución de número de Libros por área Científica y Tecnológica, 2013.



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 | 2011 |
|--------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| de no residentes | 218 | 193 | 187 | 230 | 253 | 341 | 288 | 65 | 279 | 264 | 292 | 272 |
| de residentes | 28 | 17 | 22 | 19 | 21 | 33 | 62 | 33 | 47 | 34 | 45 | 47 |
| Total | 246 | 210 | 209 | 249 | 274 | 374 | 350 | 98 | 326 | 298 | 337 | 319 |

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 | 2011 |
|---------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| de no residentes | 23 | 21 | 26 | 14 | 39 | 44 | 75 | 39 | 40 | 33 | 54 | 73 |
| de residentes | 6 | 7 | 11 | 19 | 6 | 10 | 46 | 6 | 20 | 14 | 10 | 14 |
| Total | 29 | 28 | 37 | 33 | 45 | 54 | 121 | 45 | 60 | 47 | 64 | 87 |

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 | 2011 |
|----------------------------|-------------|--------------|-------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Total | 7.79 | 11.35 | 8.50 | 12.11 | 12.05 | 10.33 | 4.65 | 1.97 | 5.94 | 7.76 | 6.49 | 5.78 |

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 | 2011 |
|--------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Total | 0.11 | 0.08 | 0.11 | 0.08 | 0.08 | 0.09 | 0.18 | 0.34 | 0.14 | 0.11 | 0.13 | 0.14 |

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 | 2011 |
|---------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Total | 0.45 | 0.26 | 0.34 | 0.29 | 0.31 | 0.48 | 0.92 | 0.54 | 0.77 | 0.54 | 0.72 | 0.78 |

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 | 2011 |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| SCI | 17 | 15 | 16 | 14 | 25 | 25 | 21 | 20 | 29 | 45 | 59 | 75 |
| PASCAL | 12 | 10 | 8 | 9 | 14 | 15 | 14 | 11 | 9 | 14 | 39 | 83 |
| COMPENDEX | | 4 | | 9 | 15 | 2 | 5 | 3 | 6 | 22 | 29 | 18 |
| CHEMICAL ABSTRACTS | | 3 | | 2 | 2 | | | 2 | | 2 | 4 | |
| BIOSIS | | | 3 | | 2 | 4 | | | 2 | 5 | 3 | 4 |
| MEDLINE | 2 | 2 | 6 | | 3 | 8 | 4 | 6 | 6 | 8 | 12 | 9 |
| CAB | 12 | 5 | 7 | 2 | 10 | 5 | 5 | 7 | 8 | 6 | 4 | 9 |
| ICYT | 3 | 4 | | 2 | 2 | | 2 | 2 | 7 | 5 | 2 | 6 |
| IME | 7 | 13 | 20 | 18 | 4 | 11 | 7 | 5 | 4 | 2 | 14 | 3 |
| PERIODICA | 3 | 4 | 4 | 7 | 3 | 2 | 8 | | 4 | 5 | | 1 |
| CLASE | 12 | 22 | 3 | 27 | 20 | 10 | 4 | 7 | 6 | 2 | 4 | 4 |
| LILACS | | | 2 | | | 2 | | 3 | 4 | 4 | 6 | 7 |

Fuente: RICYT

CAPITULO V

TECNOLOGIAS DE INFORMACIÓN

TECNOLOGIAS DE INFORMACIÓN (TICs).

I. 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 55.26 % 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 | 2013 |
|---|------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| Intranet | 60% | 62.86% | 72.97% | 71.05% | 81.58% | 81.58% | 86.84% |
| Extranet | 48% | 57.14% | 54.05% | 50.00% | 63.16% | 60.52% | 55.26% |
| Internet | 100% | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100% |
| Página Web | 100% | 97.14% | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100.00% | 100% |
| Internet Inalámbrico en el campus | 84% | 80.00% | 86.49% | 92.11% | 100.00% | 100.00% | 94.74% |

Gráfico No. 1A: Disponibilidad de TICs en las IES. Cuadro comparativo 2009 - 2013.

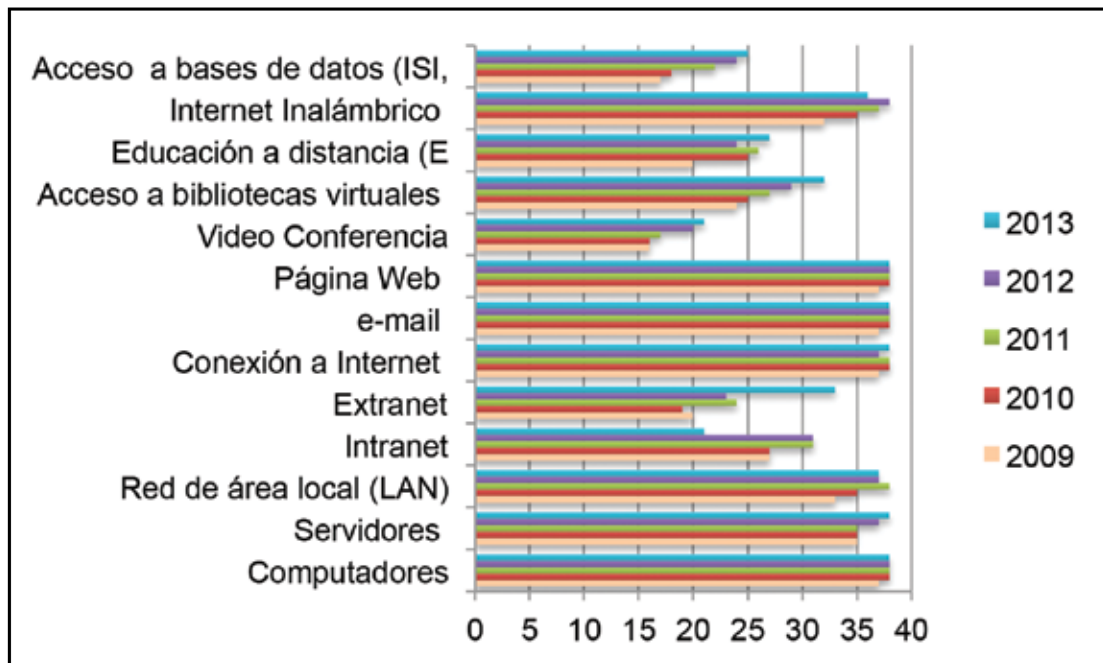
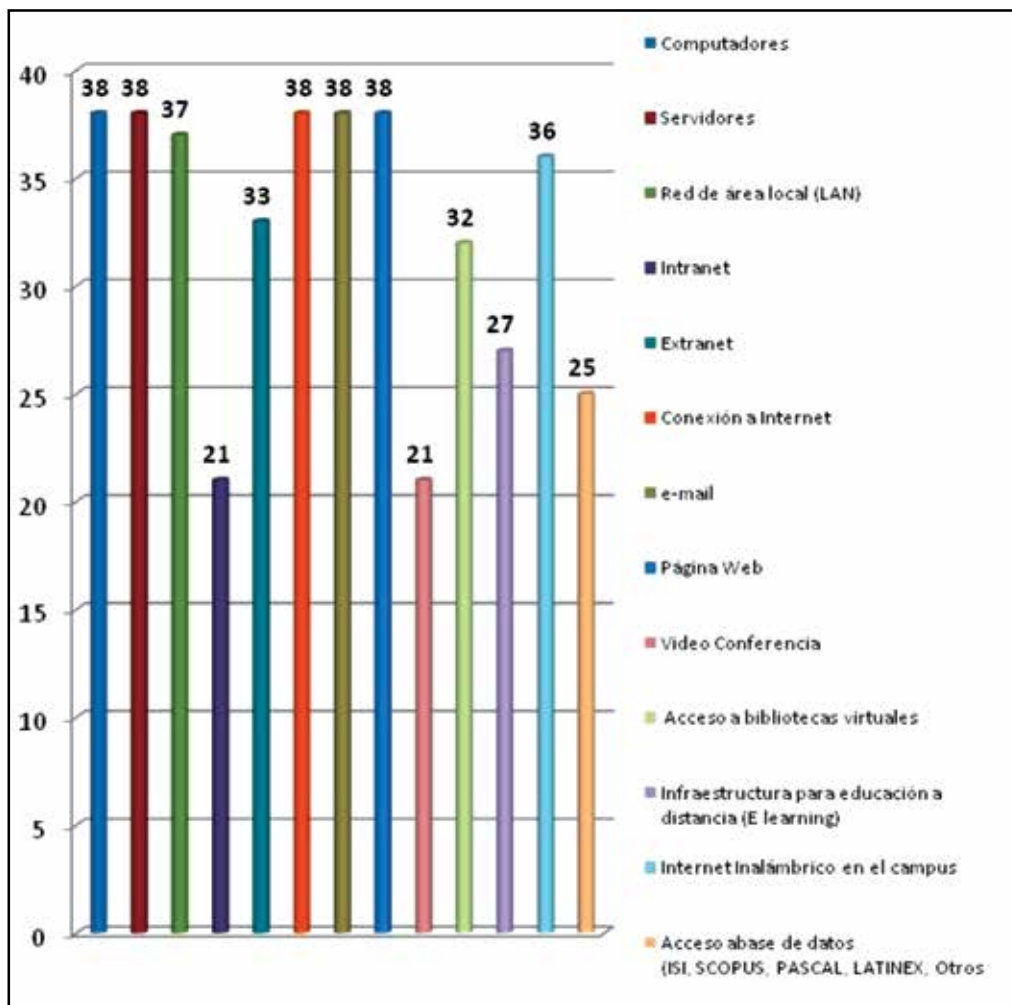


Gráfico No. 1B: Disponibilidad de TICs en las IES, 2013.



2. Computadoras a disposición del alumnado.

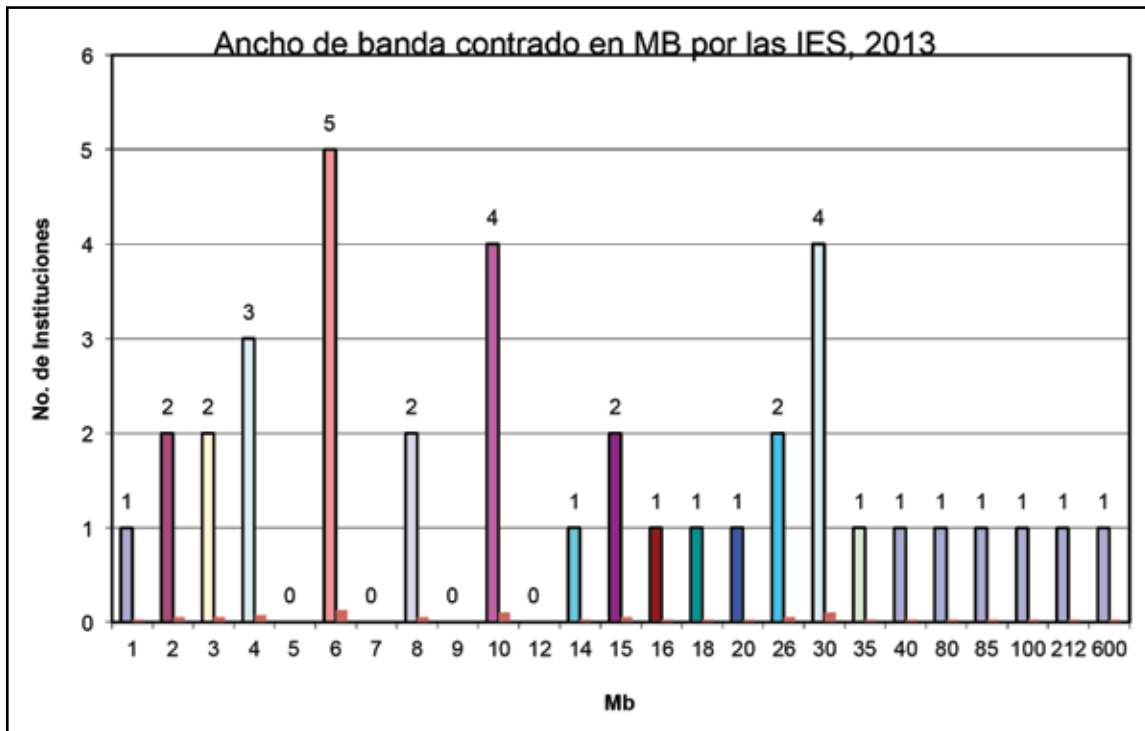
Para el año 2013, el número de computadoras totales a disposición del alumnado por cada 100 alumnos es de 6.60 computadoras y el número de computadoras conectadas a Internet a disposición del alumnado por cada 100 alumnos es de 6.28 computadoras (Cuadro No. 3). Del total de computadoras a disposición del alumno el 95.10 % 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. 2. Computadoras a disposición del alumnado.

| Computadoras a disposición | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Número de computadores conectados a Internet | 6545 | 9271 | 10811 | 11326 | 12060 | 12754 | 11052 |
| Número de computadores totales a disposición del alumno | 7533 | 11066 | 12846 | 12118 | 12673 | 13346 | 11623 |
| Instituciones encuestadas | 25 | 35 | 37 | 38 | 38 | 38 | 38 |
| Número de estudiantes inscritos | 132246 | 138615 | 143849 | 150012 | 160374 | 169860 | 176063 |
| Computadoras con internet por cada 100 estudiantes | 4.95 | 6.69 | 7.52 | 7.55 | 7.52 | 7.51 | 6.28 |
| Computadoras disponibles por cada 100 estudiantes | 5.70 | 7.98 | 8.93 | 8.08 | 7.90 | 7.86 | 6.60 |

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

Cuadro No. 3: Ancho de banda contratado en MB, 2007-2013



CAPITULO VI

ESTADÍSTICAS E INDICADORES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, 2013 SECTOR GOBIERNO

I. GASTOS EN ACTIVIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS (ACT)

En este estudio se reportan las Actividades Científicas y Tecnológicas (ACT) de once instituciones de Gobierno. En este grupo de instituciones su presupuesto de gastos del año 2013 indica que el 68.26% se destina a salarios del personal, un 29.87% a gastos de funcionamiento y, sólo un 1.87% a inversión de capital (compra de equipos e instrumentos). Para el año 2013 no se realizaron inversiones en terrenos y edificios. En cuanto a la distribución del gasto en ACT (\$13.7 millones) los mayores esfuerzos en el Gobierno se realizan en Servicios Científicos y Tecnológicos (SCT, 53.54%, \$7.34 millones) e Investigación y Desarrollo (I+D, 46.42%, \$6.4 millones). El 98.26% del gasto en ACT se financia con recursos propios y provenientes del gobierno, lo que indica muy poca capacidad de gestión con el entorno externo. En el caso de la I+D, el 22.84% del financiamiento procede del exterior y el resto se ejecuta con fondos propios y del gobierno. Las principales áreas de ciencia y tecnología en que se realizan las actividades de ACT en el Gobierno son las ciencias naturales y exactas (34.09%) y las ciencias agrícolas (37.44%). En el caso de la I+D, el 80.65% se realiza en la ciencias agrícolas y un 6.84% en las ciencias sociales. El objetivo socioeconómico de la ACT e I+D en el gobierno se realiza principalmente en: producción y tecnología agrícola y producción, distribución y utilización racional de la energía.

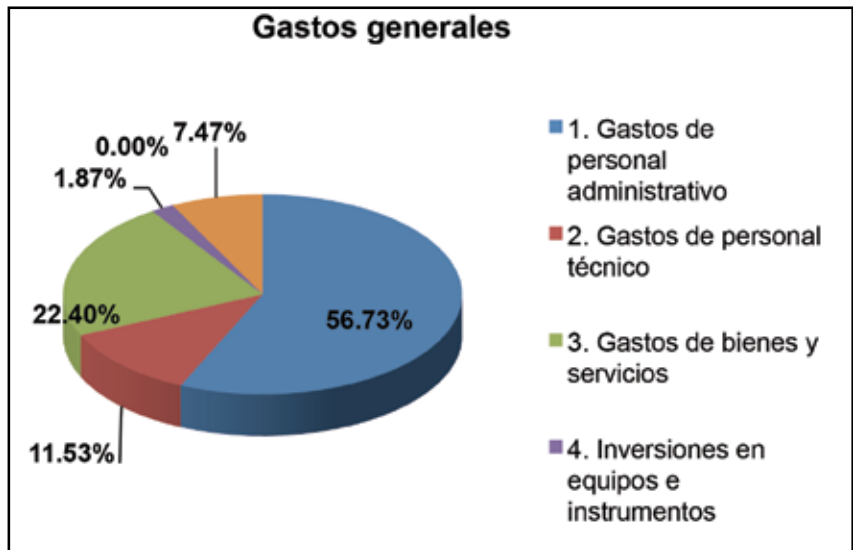
a. Presupuesto total y gastos.

Cuadro No.1 Presupuesto y gastos en dólares americanos.

| Año 2013 | |
|--|-----------------------|
| Presupuesto liquidado de gastos | \$36,098,584.25 |
| 1. Gastos de personal administrativo | \$10540,498.64 |
| 2. Gastos de personal técnico | \$2141,363.31 |
| 3. Gastos de bienes y servicios | \$4161,281.81 |
| 4. Inversiones en equipos e instrumentos | \$347,740.19 |
| 5. Inversiones en terrenos y edificios | \$0.00 |
| 6. Otros gastos | \$1388,324.30 |
| TOTAL | \$18579,208.25 |

Gráfico No.1 Distribución porcentual de gastos en el sector gobierno.

b. Recursos financieros dedicados a ACT e I+D



Cuadro No.2 Inversión en ACT año 2013 (en miles de dólares)

| 2013 | | | | |
|-----------------|------------|--------|------------|-------------|
| Sector Gobierno | I+ D | EFCT | SCT | TOTAL ACT |
| Instituciones | \$6,361.72 | \$5.05 | \$7,337.68 | \$13,704.45 |

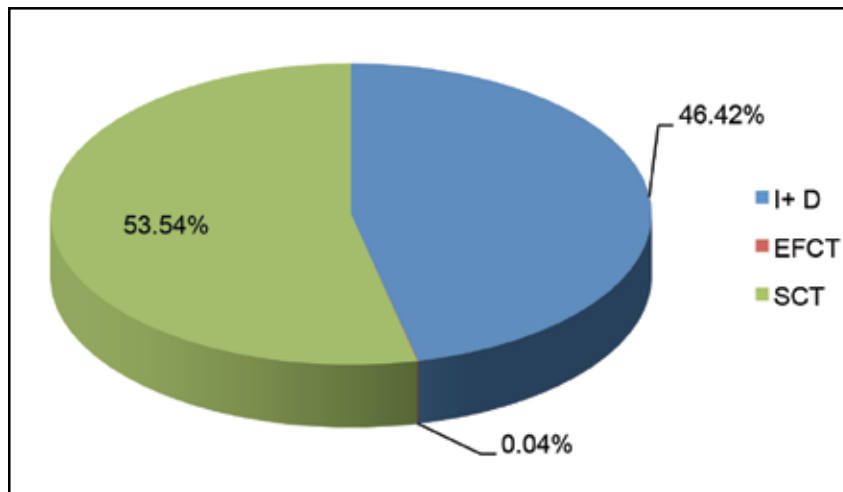


Gráfico No.2 Distribución porcentual de ACT en el sector gobierno.

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

Cuadro No. 3 Gastos en ACT e I+D según fuente de financiamiento.

| 2013 | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| Fuente de financiamiento | Gasto ACT (En miles de dólares) | Gasto I +D (En miles de dólares) |
| Recursos propios | \$7.57 | \$1.84 |
| Empresa privada | \$0.00 | \$0.00 |
| Gobierno | \$5.89 | \$3.07 |
| Institución de educación superior | \$0.00 | \$0.00 |
| Organización no gubernamental | \$0.00 | \$0.00 |
| Extranjero | \$0.24 | \$1.45 |
| TOTAL | \$13.70 | \$6.36 |

Gráfico No. 3 Gastos en ACT según fuente de financiamiento.

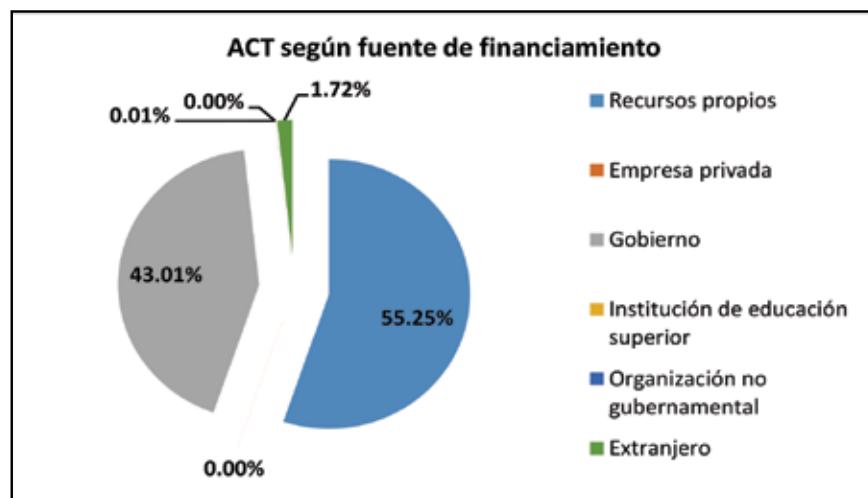
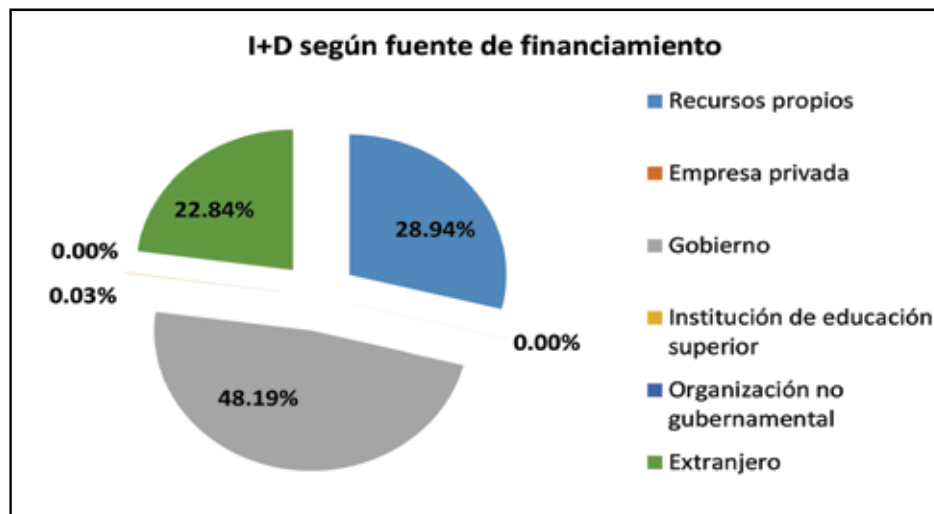


Gráfico No. 4 Gastos en I+D según fuente de financiamiento.



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

Cuadro No.4 Gastos en ACT e I+D según área científica y tecnológica.

| Área científica y tecnológica | Gasto ACT (En miles de dólares) | Gasto I +D (En miles de dólares) |
|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| Ciencias exactas y naturales | 4.67 | 0.29 |
| Ingeniería y tecnología | 1.07 | 0.30 |
| Ciencias Médicas | 0.09 | 0.09 |
| Ciencias agrícolas | 5.13 | 5.13 |
| Ciencias sociales | 2.60 | 0.44 |
| Humanidades | 0.15 | 0.12 |
| TOTAL | 13.70 | 6.36 |

Gráfico No. 5 Gastos en ACT según área científica y tecnológica.

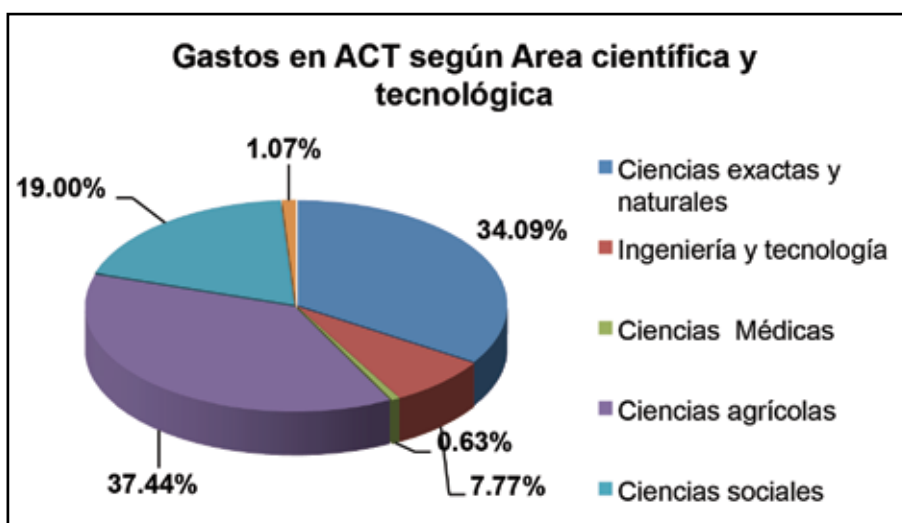
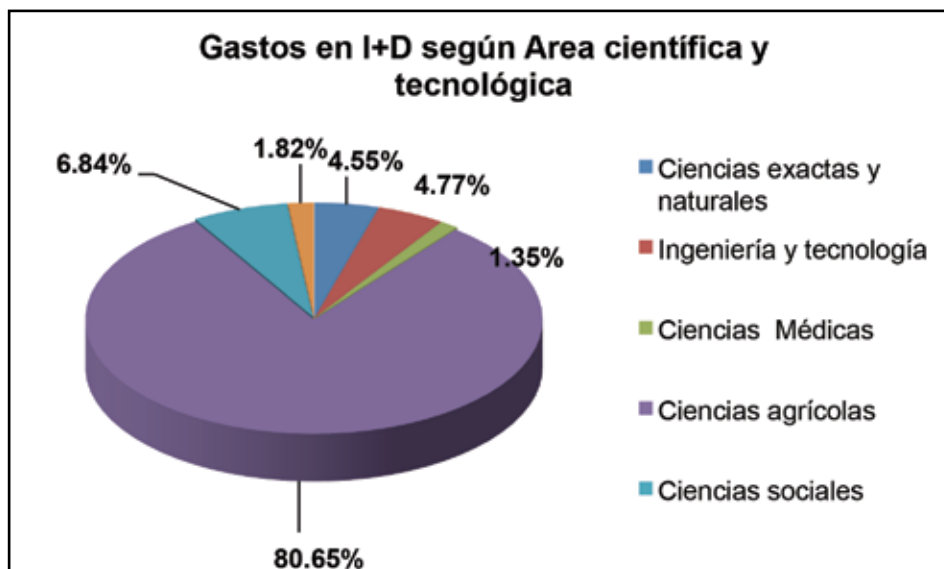


Gráfico No. 6 Gastos en I+D según área científica y tecnológica.

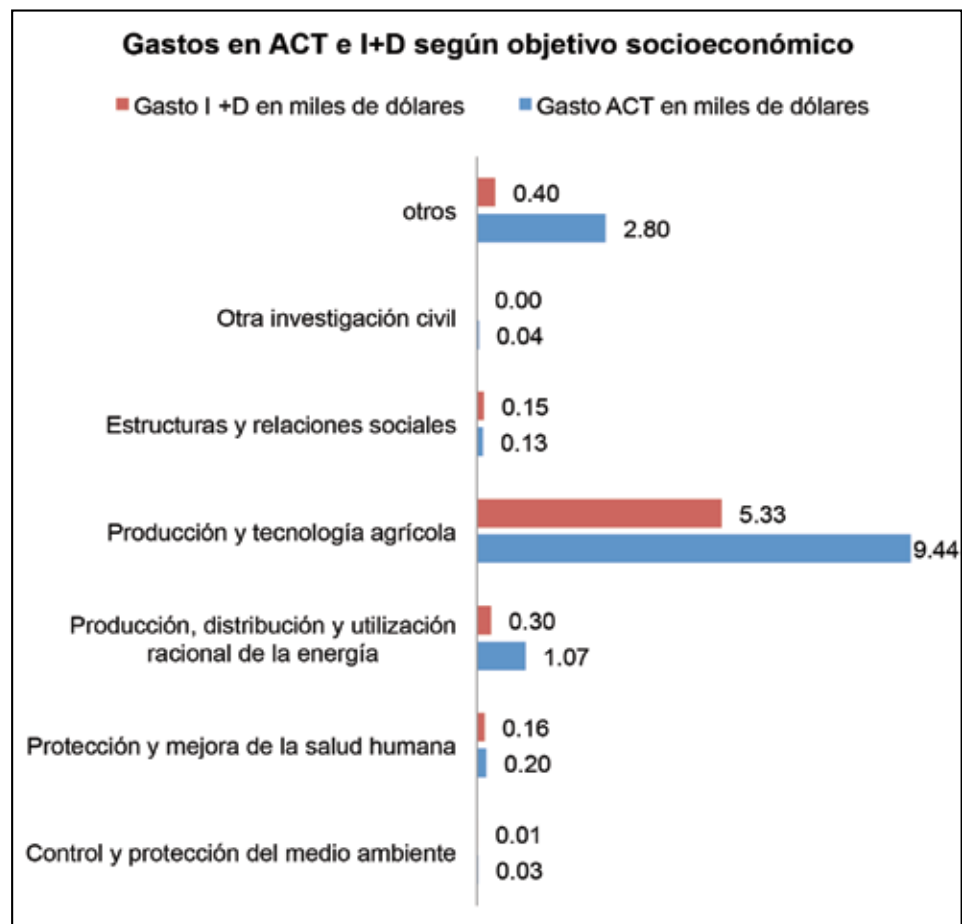


e. Gastos en ACT e I+D según objetivo socioeconómico.

Cuadro No. 5 Gastos en ACT e I+D según objetivo socioeconómico.

| Objetivo Socioeconómico | Gasto ACT (En miles de dólares) | Gasto I +D (En miles de dólares) |
|---|--|---|
| Exploración y explotación de la tierra | 0.00 | 0.00 |
| Infraestructuras y ordenación del territorio | 0.00 | 0.00 |
| Control y protección del medio ambiente | 0.03 | 0.01 |
| Protección y mejora de la salud humana | 0.20 | 0.16 |
| Producción, distribución y utilización racional de la energía | 1.07 | 0.30 |
| Producción y tecnología agrícola | 9.44 | 5.33 |
| Producción y tecnología industrial | 0.00 | 0.00 |
| Estructuras y relaciones sociales | 0.13 | 0.15 |
| Exploración y explotación del espacio | 0.00 | 0.00 |
| Investigación no orientada | 0.00 | 0.00 |
| Otra investigación civil | 0.04 | 0.00 |
| Defensa | 0.00 | 0.00 |
| otros | 2.80 | 0.40 |
| Total | 13.70 | 6.36 |

**Gráfico No. 6
Gastos en ACT e
I+D según objetivo
socioeconómico.**



2. RECURSOS HUMANOS DEDICADOS A INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO.

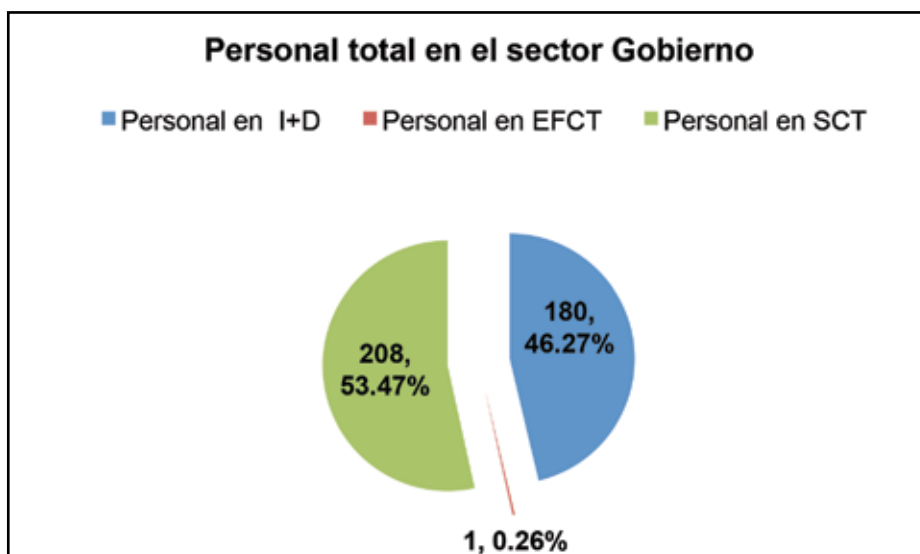
Del total de recursos humanos dedicados a ACT (389), un 46.27% (180) se dedica a actividades de I+D y un 53.47% (208) se dedican a brindar servicios científicos y tecnológicos. En el sector gobierno se tienen 121 investigadores de los cuales 93 son a tiempo completo. En general, de las 180 personas que trabajan en I+D el 71.67% son hombres. De estos investigadores solo el 20.22% tienen estudios de maestría y doctorado. Es decir, la I+D sigue dependiendo en un 79.78% de personal con nivel académico de licenciatura e inferiores. Las principales áreas de ciencia y tecnología de los investigadores en el sector gobierno provienen de las ciencias agrícolas (101, 56.11%) y de ingeniería y tecnología (28, 15.56%).

a. Personal total.

Cuadro No. 6 Personal en ACT en el sector Gobierno.

| Tipo de personal | Hombres | Mujeres | Total |
|------------------|---------|---------|-------|
| Personal en I+D | 129 | 51 | 180 |
| Personal en EFCT | 0 | 1 | 1 |
| Personal en SCT | 138 | 70 | 208 |
| Personal Total | 267 | 122 | 389 |

Gráfico No. 7 Personal en ACT en el sector Gobierno.

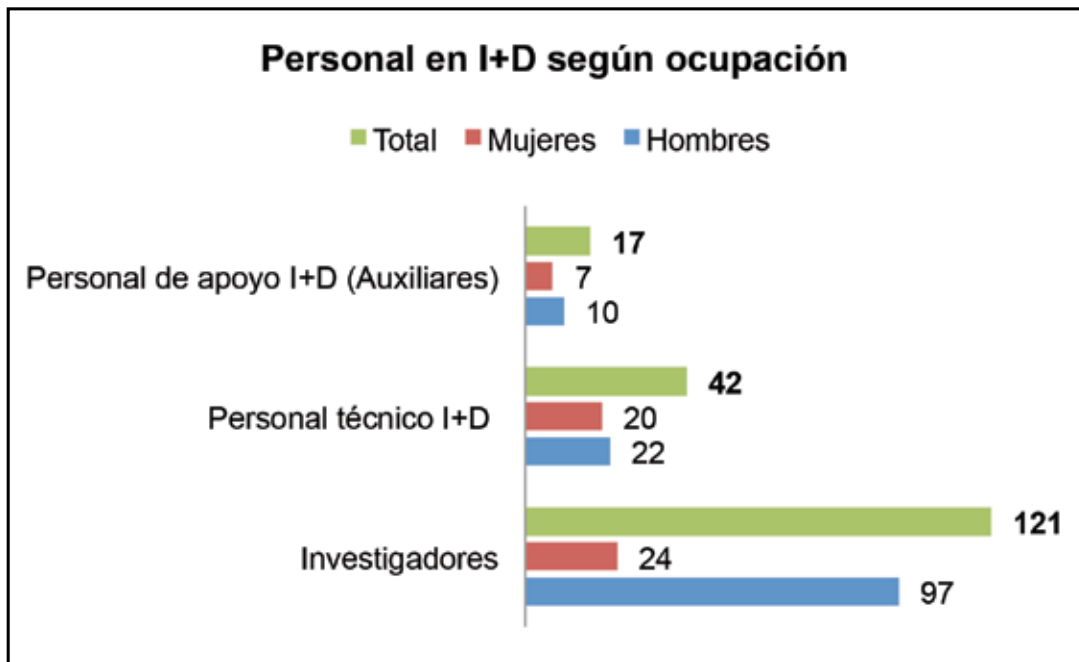


b. Personal empleado en actividades I+D según su ocupación

Cuadro No. 7 Personal en I+D según ocupación.

| Nivel de ocupación | Hombres | Mujeres | Total |
|------------------------------------|---------|---------|-------|
| Investigadores | 97 | 24 | 121 |
| Jornada completa | 75 | 18 | 93 |
| Jornada parcial (EJC) | 22 | 6 | 28 |
| Personal técnico I+D | 22 | 20 | 42 |
| Personal de apoyo I+D (Auxiliares) | 10 | 7 | 17 |
| Total | 129 | 51 | 180 |

Gráfico No. 8 Personal en I+D según ocupación.



c. Personal empleado en actividades I+D según nivel de formación y sexo.

Cuadro No. 8 Personal en I+D según nivel de formación y sexo.

| Nivel de Formación | Investigadores | | Técnicos | | Auxiliares | | Total |
|-------------------------------------|----------------|---------|----------|---------|------------|---------|-------|
| | Hombres | Mujeres | Hombres | Mujeres | Hombres | Mujeres | |
| Doctorado Postgrado | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| Maestría | 20 | 7 | 1 | 2 | 1 | 0 | 31 |
| Licenciatura, Arquitectura, | | | | | | | |
| Ingeniería, Doctorado Universitario | 73 | 15 | 10 | 17 | 2 | 1 | 118 |
| Técnico | 0 | 0 | 12 | 3 | 0 | 2 | 17 |
| Otros | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 4 | 11 |
| Personal Total | 97 | 24 | 23 | 22 | 10 | 7 | 183 |

Gráfico No. 9 Personal en I+D según nivel de formación y sexo.

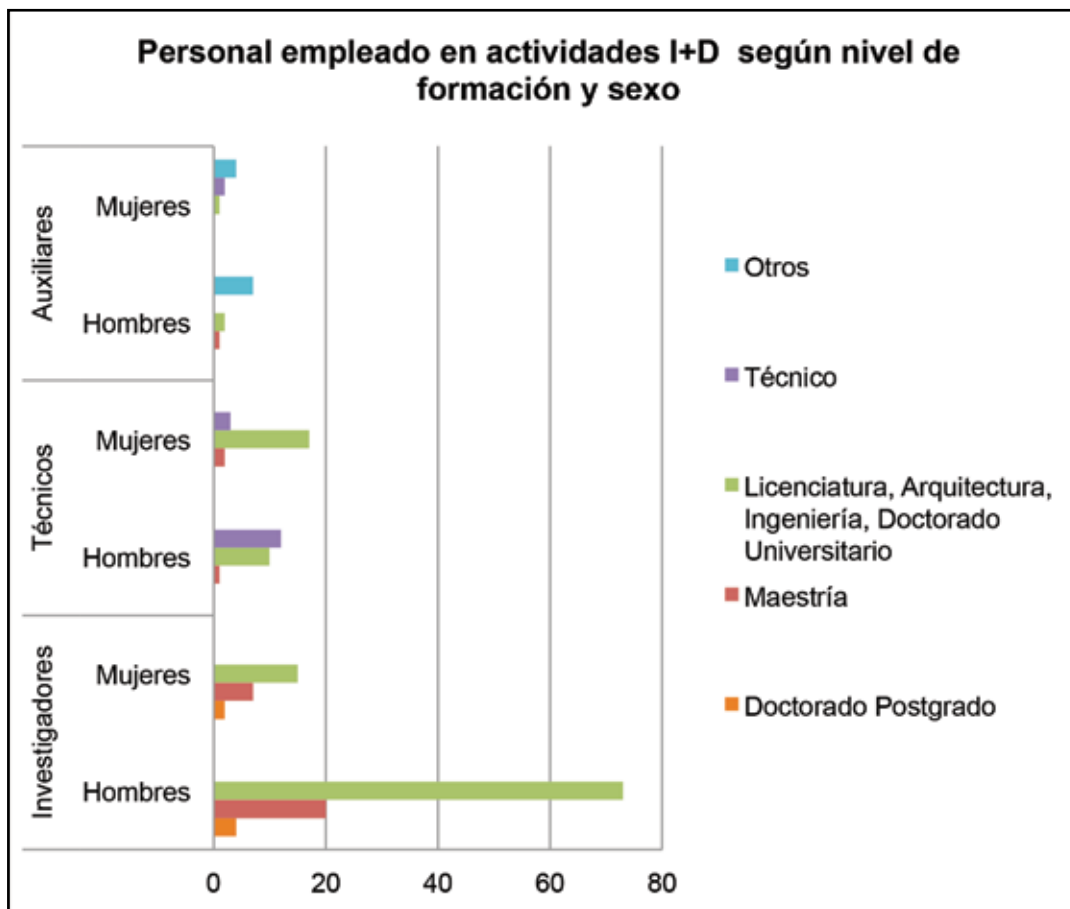
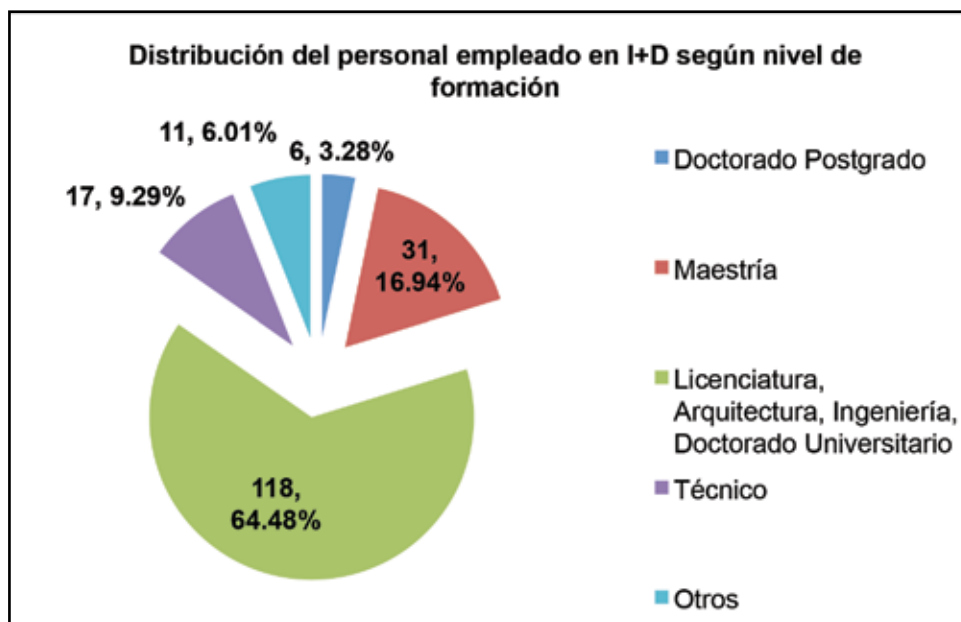


Gráfico No. 10 Distribución del personal en I+D según nivel de formación.

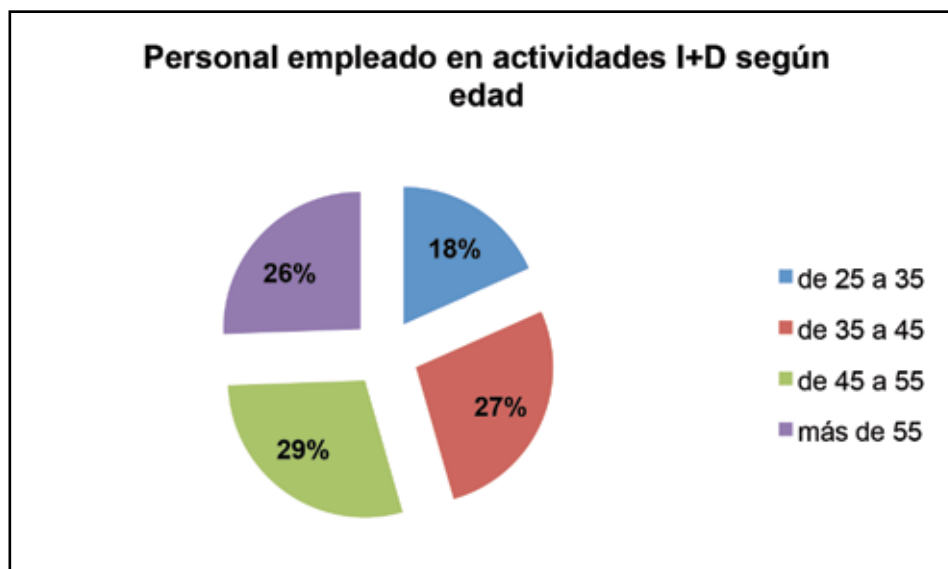


d. Personal empleado en actividades I+D según edad y sexo

Cuadro No. 9 Personal en I+D según edad y sexo.

| Grupos de edad | Investigadores | | Técnicos | | Auxiliares | | Total |
|----------------|----------------|---------|----------|---------|------------|---------|-------|
| | Hombres | Mujeres | Hombres | Mujeres | Hombres | Mujeres | |
| de 25 a 35 | 12 | 6 | 6 | 8 | 1 | 0 | 33 |
| de 35 a 45 | 20 | 12 | 5 | 6 | 3 | 3 | 49 |
| de 45 a 55 | 26 | 5 | 8 | 5 | 5 | 3 | 52 |
| más de 55 | 39 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 46 |
| Personal Total | 97 | 24 | 22 | 20 | 10 | 7 | 180 |

Gráfico No. 11 Distribución del personal en I+D según rango de edad.



e. Personal de I+D según área científica y tecnológica

Cuadro No. 10 Personal en I+D según área científica y tecnológica.

| Área científica y Tecnológica | Hombres | Mujeres | Total |
|-------------------------------|---------|---------|-------|
| Ciencias exactas y naturales | 3 | 3 | 6 |
| Investigadores | 2 | 3 | 5 |
| Técnicos | 1 | 0 | 1 |
| Auxiliares | 0 | 0 | 0 |
| Ingeniería y tecnología | 21 | 7 | 28 |
| Investigadores | 14 | 1 | 15 |
| Técnicos | 4 | 4 | 8 |
| Auxiliares | 3 | 2 | 5 |
| Ciencias Médicas | 7 | 8 | 15 |
| Investigadores | 6 | 5 | 11 |
| Técnicos | 1 | 2 | 3 |
| Auxiliares | 0 | 1 | 1 |
| Ciencias agrícolas | 80 | 21 | 101 |
| Investigadores | 62 | 11 | 73 |
| Técnicos | 12 | 7 | 19 |

| | | | |
|-------------------|------------|-----------|------------|
| Auxiliares | 6 | 3 | 9 |
| Ciencias sociales | 13 | 7 | 20 |
| Investigadores | 9 | 1 | 10 |
| Técnicos | 3 | 5 | 8 |
| Auxiliares | 1 | 1 | 2 |
| Humanidades | 5 | 5 | 10 |
| Investigadores | 4 | 3 | 7 |
| Técnicos | 1 | 2 | 3 |
| Auxiliares | 0 | 0 | 0 |
| TOTAL | 129 | 51 | 180 |

Gráfico No. 12 Distribución del personal en I+D según área científica y tecnológica.

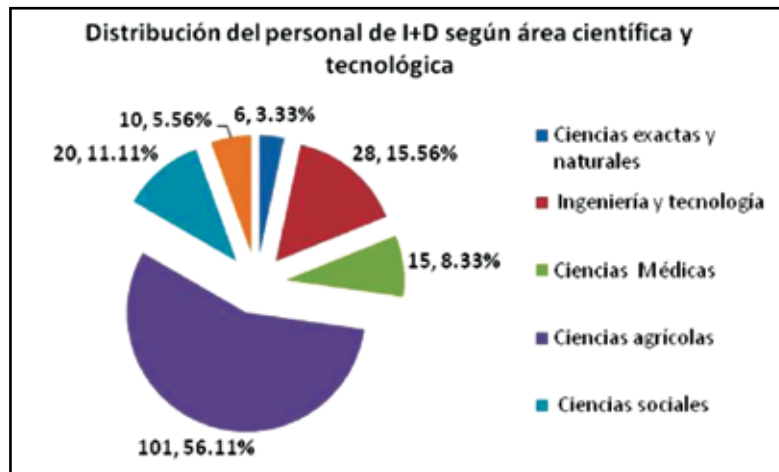
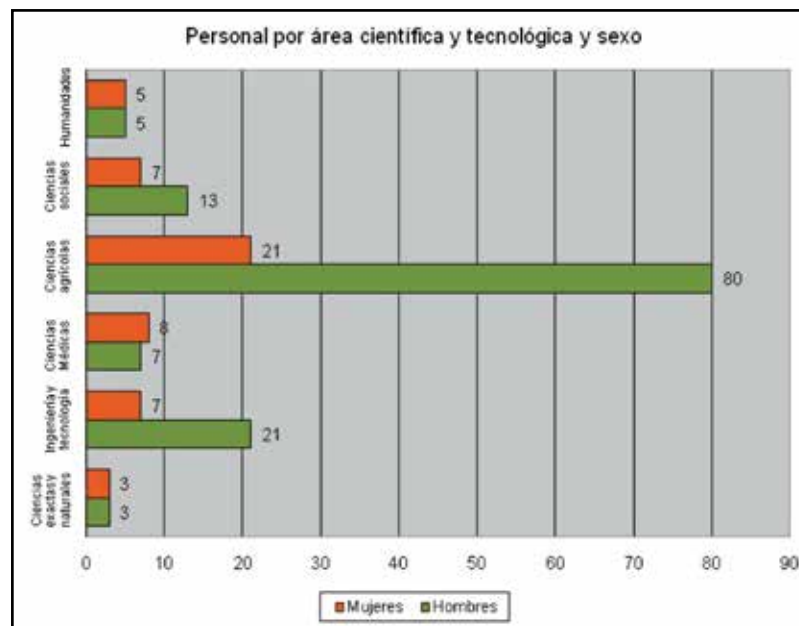


Gráfico No. 13 Personal en I+D según área científica y tecnológica y sexo.



3. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

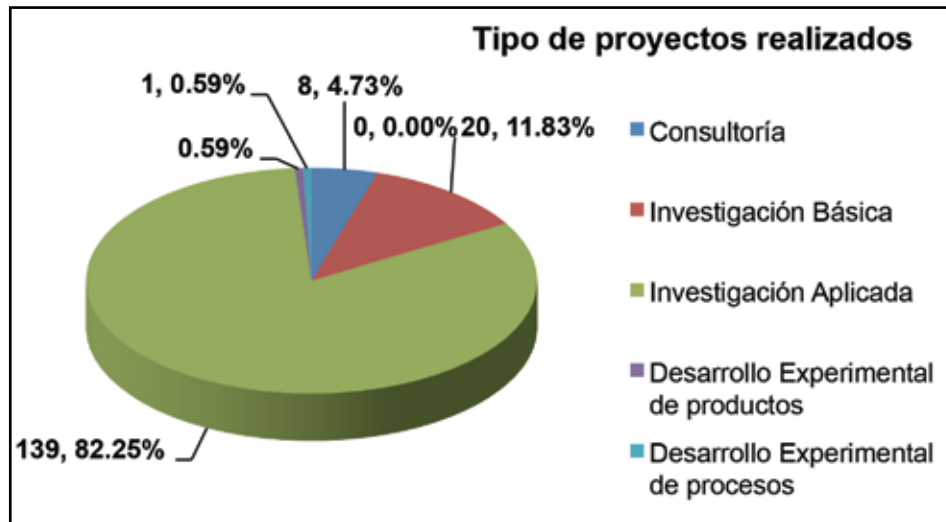
Los proyectos de I+D ejecutados en el sector gobierno son fundamentalmente de investigación aplicada (82.25%) y de investigación básica (11.83%). Las principales áreas en las que se realizan los proyectos son en las ciencias sociales (50%), ciencias agrícolas (25.44%) y las ciencias médicas (12.13%). El objetivo socioeconómico de los proyectos es en los campos de producción y tecnología agrícola (50.89%) y protección y mejora de la salud humana (26.04%). En general los proyectos ejecutados son de corta duración 75.14% (menos de un año) y de baja financiamiento (el 80.63% son de menos de \$10,000 dólares).

a. Tipo de proyectos realizados.

Cuadro No. 11 Tipo de proyectos.

| Tipo de proyecto | Número de proyectos |
|--------------------------------------|---------------------|
| Consultoría | 8 |
| Investigación Básica | 20 |
| Investigación Aplicada | 139 |
| Desarrollo Experimental de productos | 1 |
| Desarrollo Experimental de procesos | 1 |
| Ensayos y pruebas | 0 |
| Total | 169 |

Gráfico No. 14 Distribución de proyectos realizados en el Gobierno.

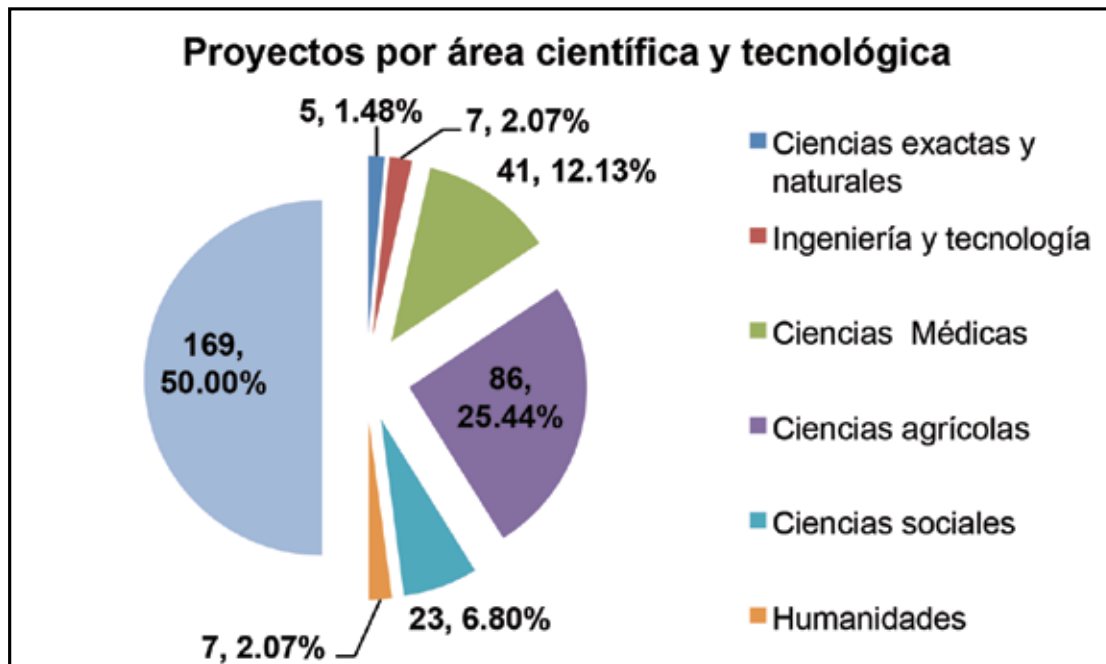


b. Tipo de proyectos por área científica y tecnológica.

Cuadro No. 12 Tipo de proyectos según área científica y tecnológica.

| Área científica y tecnológica | Número de proyectos |
|-------------------------------|---------------------|
| Ciencias exactas y naturales | 5 |
| Ingeniería y tecnología | 7 |
| Ciencias Médicas | 41 |
| Ciencias agrícolas | 86 |
| Ciencias sociales | 23 |
| Humanidades | 7 |
| TOTAL | 169 |

Gráfico No. 15 Distribución de proyectos por área científica y tecnológica.

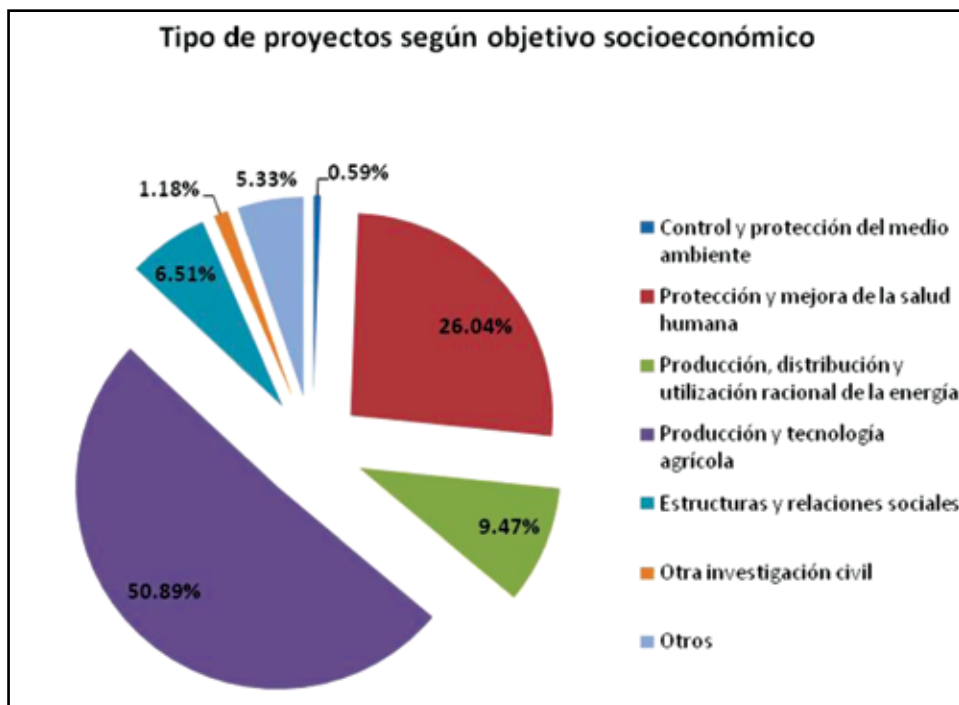


c. Tipo de proyectos según objetivo socioeconómico.

Cuadro No. 13 Tipo de proyectos según objetivo socioeconómico.

| Objetivo Socioeconómico | Número de proyectos |
|---|---------------------|
| Exploración y explotación de la tierra | 0 |
| Infraestructuras y ordenación del territorio | 0 |
| Control y protección del medio ambiente | 1 |
| Protección y mejora de la salud humana | 44 |
| Producción, distribución y utilización racional de la energía | 16 |
| Producción y tecnología agrícola | 86 |
| Producción y tecnología industrial | 0 |
| Estructuras y relaciones sociales | 11 |
| Exploración y explotación del espacio | 0 |
| Investigación no orientada | 0 |
| Otra investigación civil | 2 |
| Defensa | 0 |
| Otros | 9 |
| Total | 169 |

Gráfico No. 16 Distribución de proyectos según objetivo socioeconómico.

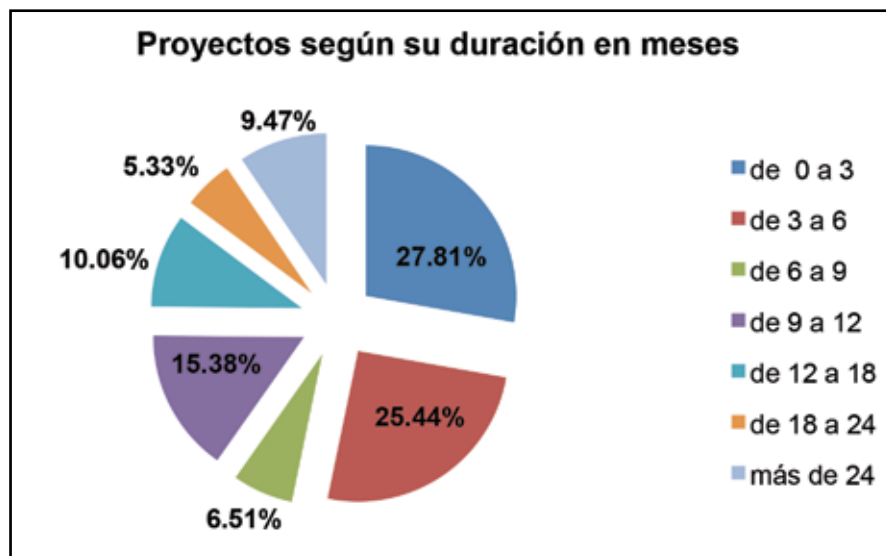


d. Tipo de proyectos según su duración en meses.

Cuadro No. 14 Tipo de proyectos según su duración.

| Meses | Número de proyectos |
|--------------|---------------------|
| de 0 a 3 | 47 |
| de 3 a 6 | 43 |
| de 6 a 9 | 11 |
| de 9 a 12 | 26 |
| de 12 a 18 | 17 |
| de 18 a 24 | 9 |
| más de 24 | 16 |
| Total | 169 |

Gráfico No. 17 Distribución de proyectos según su duración.

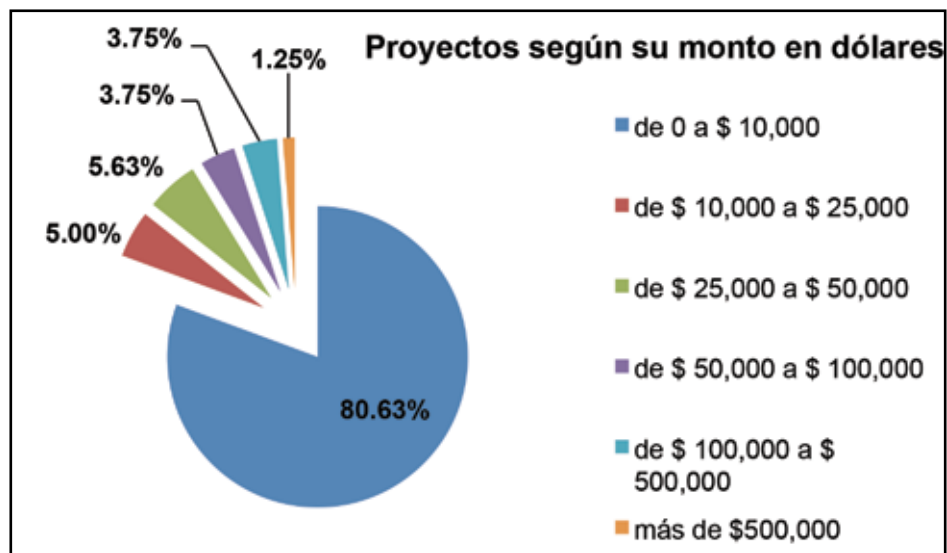


e. Tipo de proyectos según su monto en dólares.

Cuadro No. 15 Tipo de proyectos según su monto en dólares.

| Monto en dólares | Número de proyectos |
|----------------------------|---------------------|
| de 0 a \$ 10,000 | 129 |
| de \$ 10,000 a \$ 25,000 | 8 |
| de \$ 25,000 a \$ 50,000 | 9 |
| de \$ 50,000 a \$ 100,000 | 6 |
| de \$ 100,000 a \$ 500,000 | 6 |
| más de \$500,000 | 2 |
| Total | 160 |

Gráfico No. 18 Distribución de proyectos según su monto en dólares.

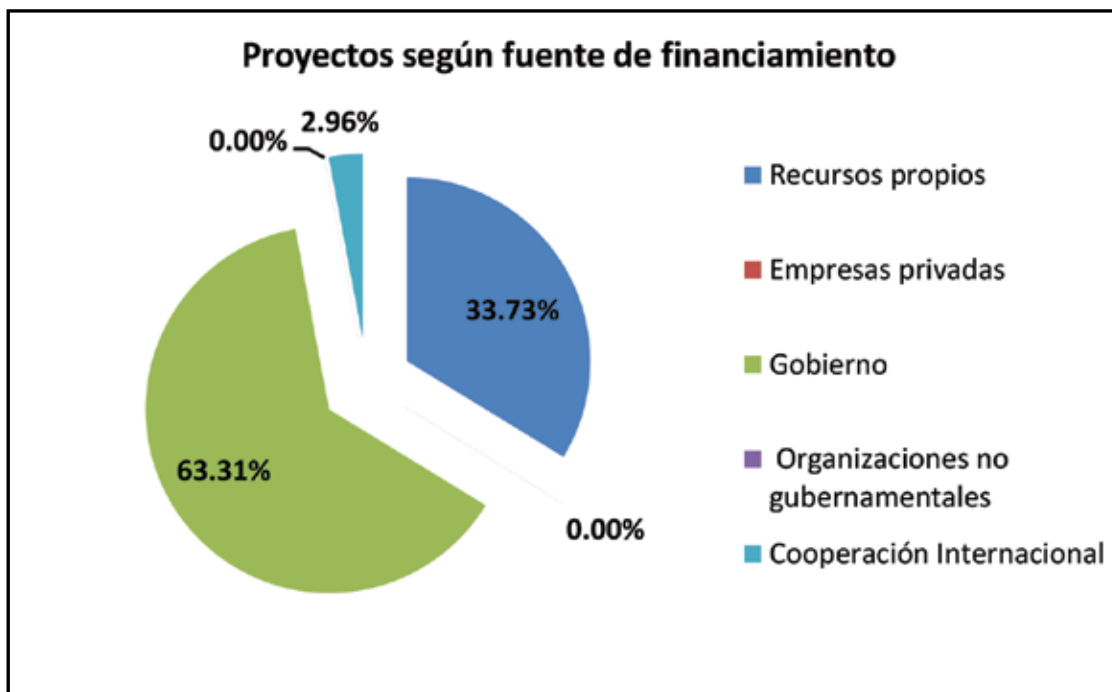


f. Tipo de proyectos según fuente de financiamiento.

Cuadro No. 16 Tipo de proyectos según su fuente de financiamiento.

| Fuente de financiamiento | Número de proyectos |
|-----------------------------------|---------------------|
| Recursos propios | 57 |
| Empresas privadas | 0 |
| Gobierno | 107 |
| Organizaciones no gubernamentales | 0 |
| Cooperación Internacional | 5 |
| Total | 169 |

Gráfico No. 19 Distribución de proyectos según su fuente de financiamiento.



4. PRODUCCIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA.

Cuadro No. 17 Cuadro resumen de producción científica y tecnológica en el sector Gobierno.

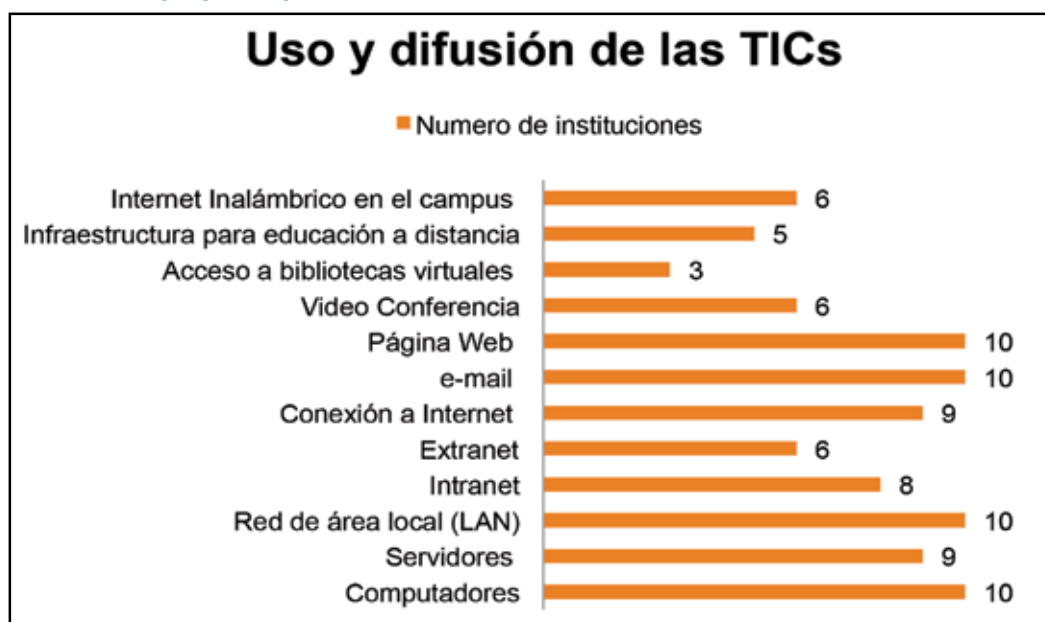
| Área científica y tecnológica | Número de revistas y/o boletines Impresos y/ o electrónicos | | Número de patentes solicitadas y otorgadas | | Número de ponencias en eventos científicos | | Número de libros | | Número de informes técnicos elaborados impresos o electrónicos |
|-------------------------------|---|-----------|--|-----------|--|-----------------|------------------|----------|--|
| | Con ISSN | Sin ISSN | Solicitadas | Otorgadas | Nacionales | Internacionales | Con ISBN | Sin ISBN | |
| Ciencias exactas y naturales | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| Ingeniería y tecnología | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ciencias Médicas | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 20 |
| Ciencias agrícolas | 12 | 12 | 0 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 |
| Ciencias sociales | 3 | 3 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| Humanidades | 4 | 0 | 0 | 0 | 8 | 1 | 2 | 1 | 0 |
| TOTAL | 19 | 15 | 2 | 0 | 19 | 12 | 2 | 1 | 34 |

5. TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

Cuadro No. 18 Usos y difusión de TICs en el sector Gobierno.

| TIC | Número de |
|---|-----------|
| instituciones | |
| Computadores | 10 |
| Servidores | 9 |
| Red de área local (LAN) | 10 |
| Intranet | 8 |
| Extranet | 6 |
| Conexión a Internet | 9 |
| e-mail | 10 |
| Página Web | 10 |
| Video Conferencia | 6 |
| Acceso a bibliotecas virtuales | 3 |
| Infraestructura para educación a distancia (E learning) | 5 |
| Internet Inalámbrico en el campus | 6 |

Gráfico No. 20 Distribución de uso de TIC en el sector Gobierno.



Cuadro No. 19 Ancho de banda de internet contratado en el sector Gobierno.

| Ancho de banda en MB | Número de Instituciones |
|----------------------|-------------------------|
| 1 | 0 |
| 2 | 4 |
| 3 | 0 |
| 4 | 0 |
| 5 | 2 |
| 6 | 1 |
| 7 | 0 |
| 8 | 2 |
| 10 | 1 |

Gráfico No. 21 Computadoras de trabajo y con conexión de internet en el sector Gobierno.

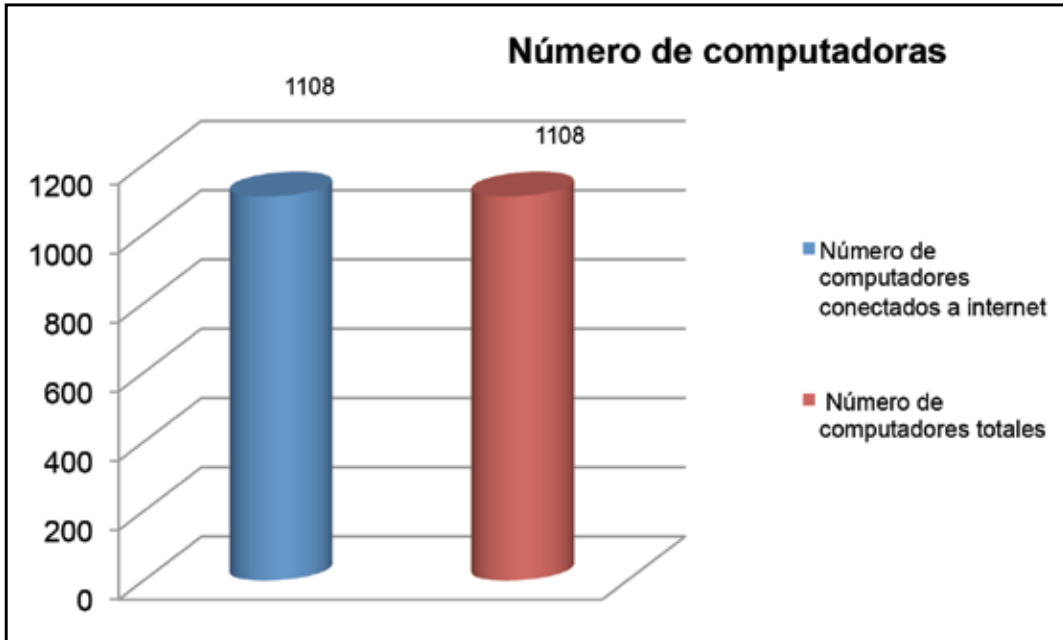


Gráfico No. 22 Instituciones que ofrecen servicios en línea (web) en el sector Gobierno.

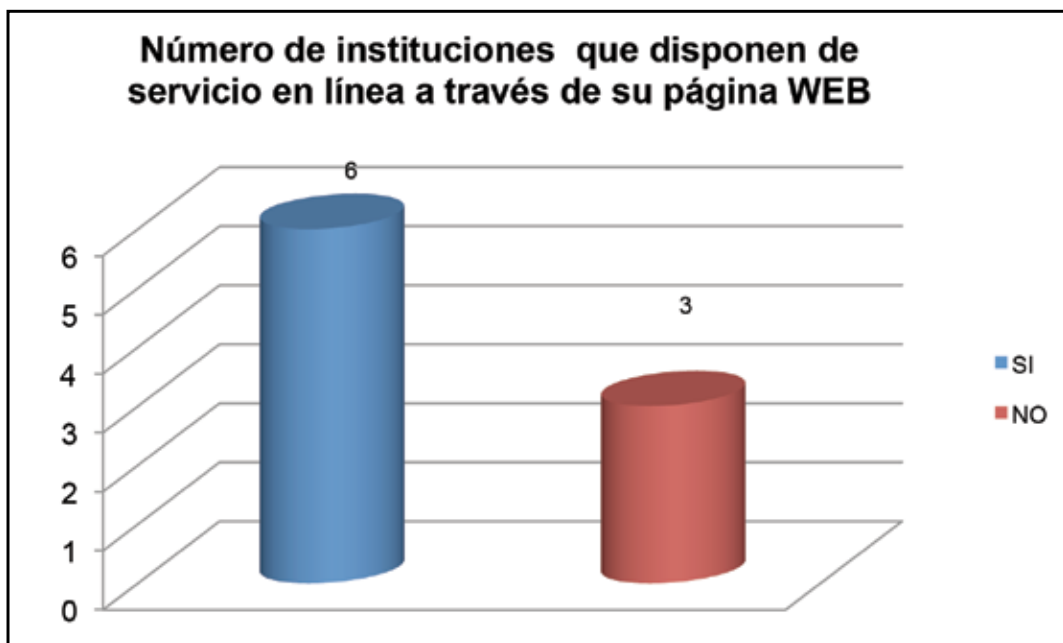
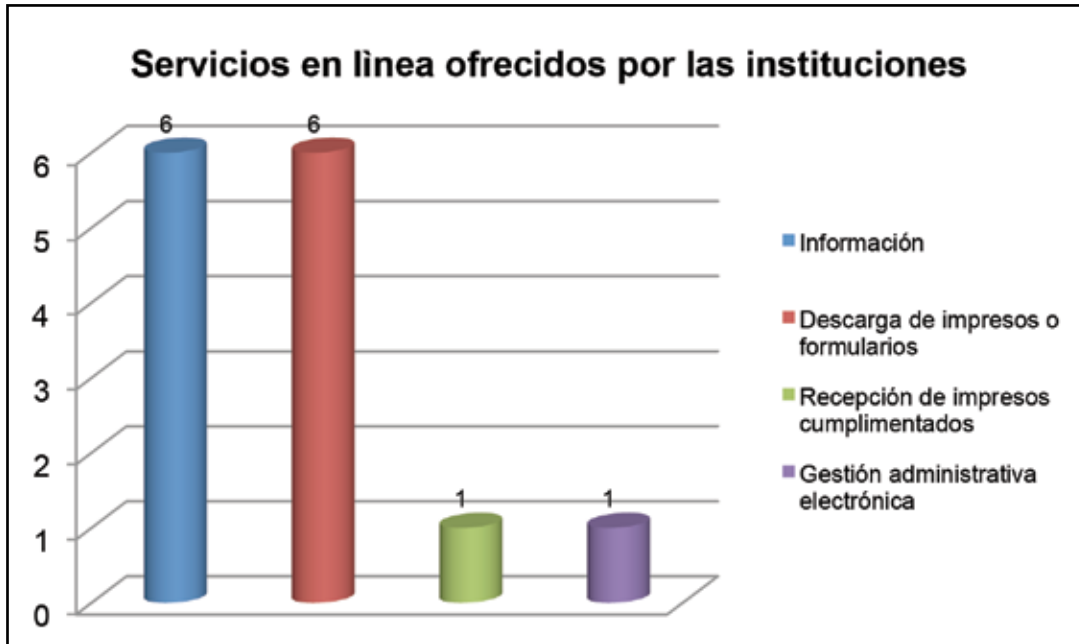


Gráfico No. 23 Tipos de servicios ofrecidos en línea (web) en el sector Gobierno.





Presentación.

En esta publicación anual de Indicadores de Ciencia y Tecnología, se incluye una segunda sección, la cual contiene una serie de capítulos, que ofrece un análisis en los temas relacionados a la Ciencia y la Tecnología en El Salvador.

Ofrece además información sobre los proyectos de investigación mas exitosos de las Instituciones de Educación Superior y gobierno y los programas de capacitación que les ofrecen a sus investigadores

CAPITULO VII

Identificación de las principales actividades científicas y tecnológicas realizadas por las Instituciones de Educación Superior (IES) y Gobierno.

William E. Marroquín

Contenidos

Introducción

Análisis de las ACT realizadas en los sectores de educación superior y gobierno

- ACT en Universidades

- ACT en Institutos Tecnológicos

- ACT en Institutos Especializados

- Consolidación de SCT en las Instituciones de Educación Superior (IES)

- ACT en Gobierno

Introducción

Se presenta en este informe un avance preliminar (a agosto de 2014) que consiste en la identificación de las principales actividades científicas y tecnológicas realizadas por las instituciones de educación superior (institutos tecnológicos, institutos especializados y universidades) y por instituciones de Gobierno. Se presentan cuadros y gráficos de análisis que identifican el tipo de entorno científico en que se realizan las actividades de ACT e I+D del país, para ello se consideran los resultados del relevamiento anual que realiza el CONACYT en las diferentes instituciones de los sectores de educación superior y Gobierno. Análisis de las ACT realizadas en los sectores de educación superior y gobierno.

Análisis de las ACT realizadas en los sectores de educación superior y gobierno

A la fecha de redacción de este informe se tenían 32 datos de Instituciones de Educación Superior (IES) relevados por N-CONACYT, de los cuales 18 son universidades, 6 institutos tecnológicos y 8 institutos especializados. Adicionalmente se presentan ACT para 8 instituciones de Gobierno. Para la descripción de las tablas y gráficos de este informe se utilizan las definiciones de ACT que se presentan en la Tabla I.

Tabla I. Nomenclatura y descripción de Actividades Científicas y Tecnológicas (ACT).

| Tipo de ACT | Descripción |
|-------------|---|
| I+D | Investigación y el desarrollo experimental (I+D) comprenden el trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática para incrementar el volumen de conocimientos, incluido el conocimiento del hombre, la cultura y la sociedad, y el uso de esos conocimientos para crear nuevas aplicaciones. |
| EFCT | Enseñanza y formación C y T (EFCT) generalmente del tercer grado: todas las actividades de enseñanza y de formación de nivel superior no universitario especializado, de enseñanza y de formación de nivel superior que conduzcan a la obtención de un título universitario, de formación y de perfeccionamiento postuniversitarios y de formación permanente organizada de científicos e ingenieros. |
| SCT | Servicios de Información Científica y Tecnológica (SCT), actividades relacionadas con la investigación y el desarrollo experimental que contribuyen a la generación, la difusión y la aplicación de los conocimientos científicos y tecnológicos. Incluye: a), b) c), d), e), f), g), h), i) |
| A | Los servicios C y T prestados por las bibliotecas, los archivos, los centros de información y documentación, los servicios de consulta, los centros de congresos científicos, los bancos de datos y los servicios de tratamiento de la información. |
| B | Los servicios C y T de los museos de ciencias y/o tecnología, de los jardines botánicos y de los parques zoológicos, así como de otras colecciones C y T (antropológicas, arqueológicas, geológicas, etc.). |
| C | Trabajos sistemáticos cuya finalidad consiste en la traducción y edición de libros y publicaciones periódicas C y T (salvo los libros de texto de la enseñanza escolar y la universitaria). |
| D | Los levantamientos topográficos, geológicos e hidrológicos; las observaciones corrientes astronómicas, meteorológicas y sismológicas; los inventarios relativos a los suelos, los vegetales, los peces y la fauna salvaje; los ensayos corrientes de los suelos, del aire y de las aguas, y el control y la vigilancia corrientes de los niveles de radiactividad. |
| E | La prospección y las actividades asociadas cuya finalidad sea localizar y determinar recursos petroleros y minerales. |
| F | El acopio de información sobre los fenómenos humanos, sociales, económicos y culturales cuya finalidad consiste, en la mayoría de los casos, en compilar estadísticas corrientes, por ejemplo: los censos demográficos; las estadísticas de producción, distribución y consumo; los estudios de mercado: las estadísticas sociales y culturales, etc. |
| G | Ensayos, normalización, metrología y control de calidad: trabajos corrientes y regulares cuya finalidad consiste en el análisis, el control y el ensayo de materiales, productos, dispositivos y procedimientos, mediante el empleo de métodos conocidos, así como en el establecimiento y mantenimiento de normas y patrones de medida. |
| H | Trabajos corrientes y regulares cuya finalidad consiste en aconsejar a clientes, a otras secciones de una organización o a usuarios independientes y en ayudarles a aplicar conocimientos científicos, tecnológicos y de gestión. Esta actividad abarca asimismo los servicios de divulgación y de consulta organizados por el Estado para los agricultores y para la industria, pero excluye las actividades normales de las oficinas de estudios y de ingeniería. |
| I | Actividades relativas a las patentes y licencias: trabajos sistemáticos de carácter científico, jurídico y administrativo relativos a patentes y licencias realizados en organismos públicos. |

ACT en Universidades

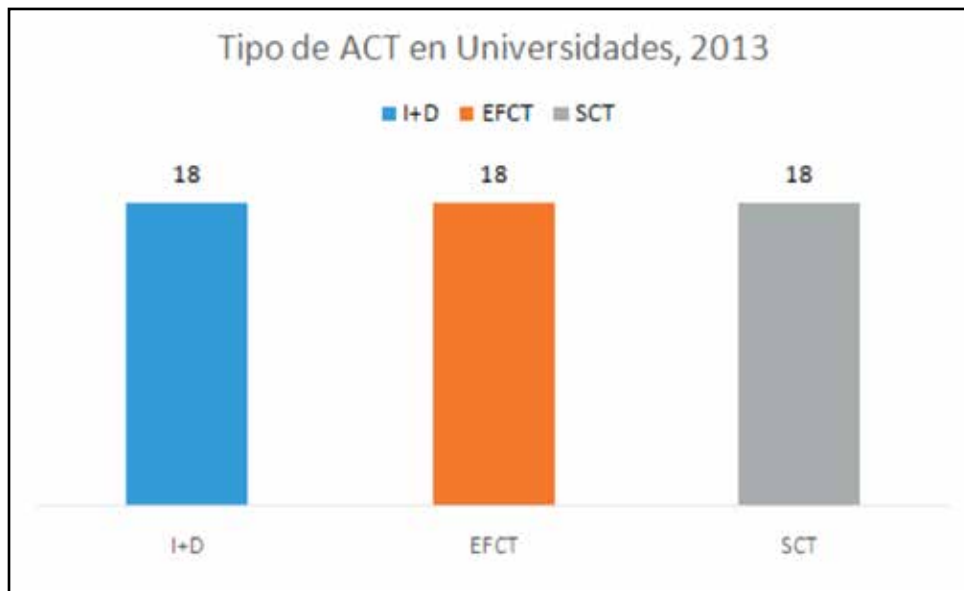


Figura 1. ACT para Universidades.

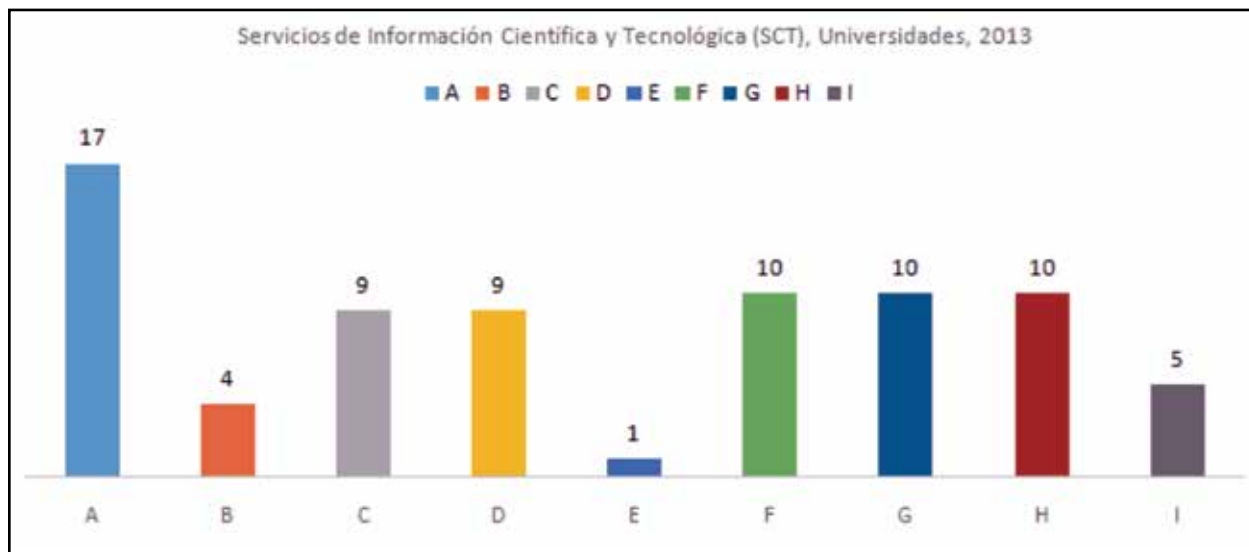


Figura 2. SCT en Universidades

Principales hallazgos en Universidades.

- Las universidades realizan actividades en todas las ACT sin excepción alguna. Es decir, se dedican a la enseñanza y formación científica y tecnológica, a la investigación y desarrollo y brindan servicios de información científica y tecnológica.
- La mitad de las universidades brindan servicios del tipo C,D, F, G y H.
- Los servicios que brindan mayoritariamente las universidades son los prestados por las bibliotecas, los archivos, los centros de información y documentación, etc.
- Los servicios de museos de ciencias y/o tecnología, de los jardines botánicos y de los parques zoológicos, etc. se brindan por 4 universidades y Actividades relativas a las patentes y licencias: trabajos sistemáticos de carácter científico, etc la realizan 5 universidades.
- Solo una universidad indica que realizan actividades de prospección para identificar recursos de materiales.

ACT en Institutos Tecnológicos

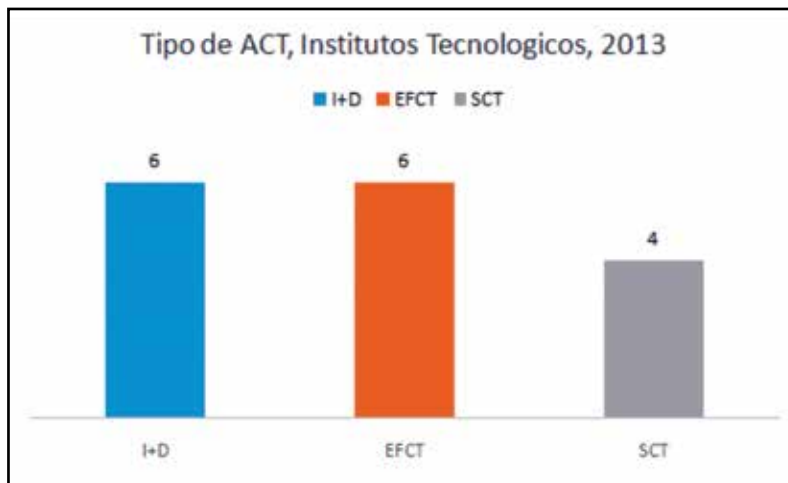


Figura 3. ACT en institutos tecnológicos.

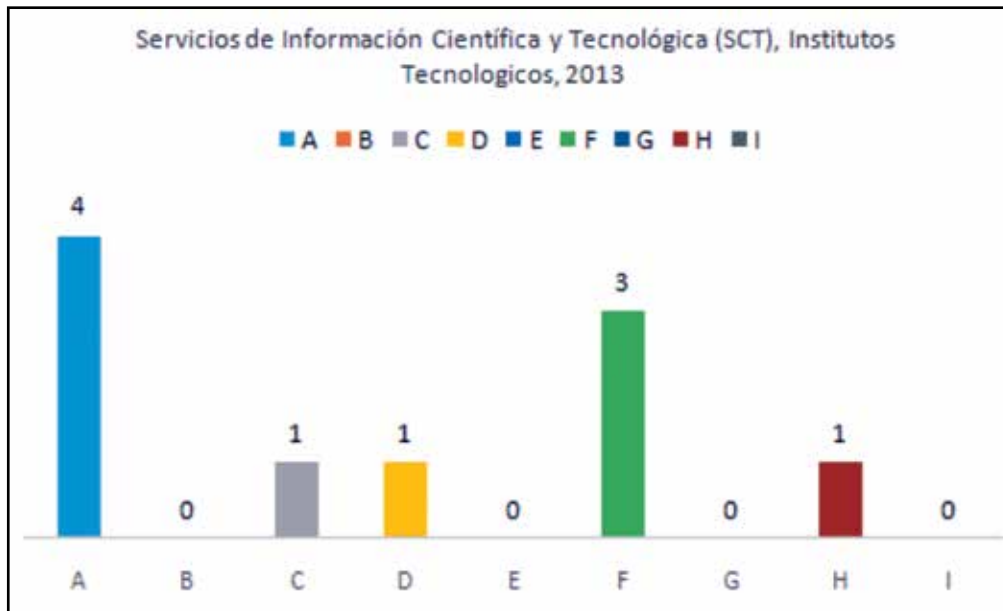


Figura 4. SCT en institutos tecnológicos.

Principales hallazgos en institutos tecnológicos.

- Solo dos de seis institutos tecnológicos no brindan servicios de información científica y tecnológica. Todos realizan EFCT e I+D.
- Los dos servicios más ofrecidos por los institutos tecnológicos son: Los servicios prestados por las bibliotecas, los archivos, los centros de información y documentación, los servicios de consulta, etc, y el acopio de información sobre los fenómenos humanos, sociales, económicos y culturales cuya finalidad consiste, en la mayoría de los casos, en compilar estadísticas corrientes.

ACT en Institutos Especializados

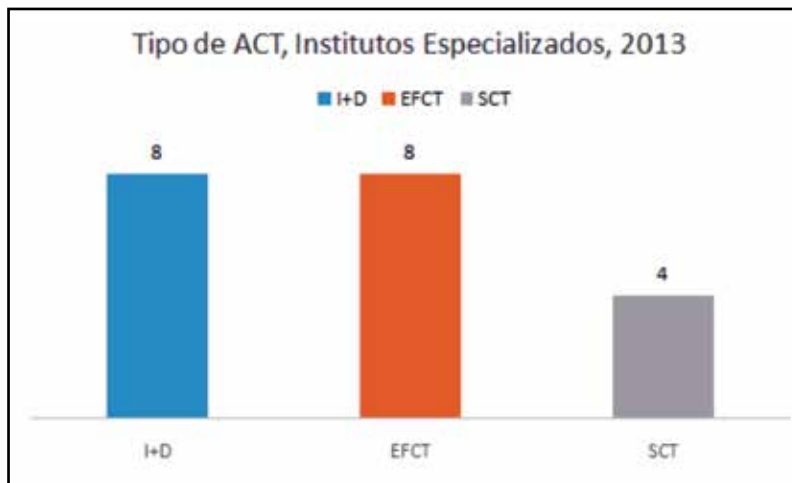


Figura 5. ACT en institutos especializados.

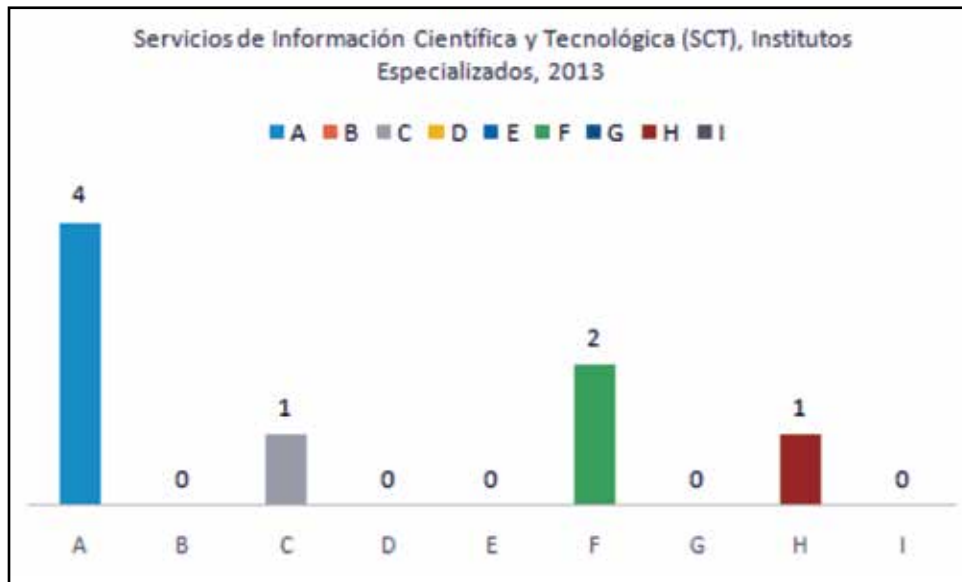


Figura 6. SCT en institutos especializados.

Principales hallazgos en institutos especializados.

- Solo cuatro de ocho institutos especializados brindan servicios de información científica y tecnológica. Todos realizan EFCT e I+D.
- Los dos servicios más ofrecidos por los institutos especializados son: Los servicios prestados por las bibliotecas, los archivos, los centros de información y documentación, los servicios de consulta, etc, y el acopio de información sobre los fenómenos humanos, sociales, económicos y culturales cuya finalidad consiste, en la mayoría de los casos, en compilar estadísticas corrientes.

Consolidación de SCT en las Instituciones de Educación Superior (IES)

Tabla 2. SCT brindados por las IES.

| Tipo de SCT | Universidades | Institutos Tecnológicos | Institutos Especializados | Total |
|-------------|---------------|-------------------------|---------------------------|-------|
| A | 17 | 4 | 4 | 25 |
| B | 4 | 0 | 0 | 4 |
| C | 9 | 1 | 1 | 11 |
| D | 9 | 1 | 0 | 10 |
| E | 1 | 0 | 0 | 1 |
| F | 10 | 3 | 2 | 15 |
| G | 10 | 0 | 0 | 10 |
| H | 10 | 1 | 1 | 12 |
| I | 5 | 0 | 0 | 5 |

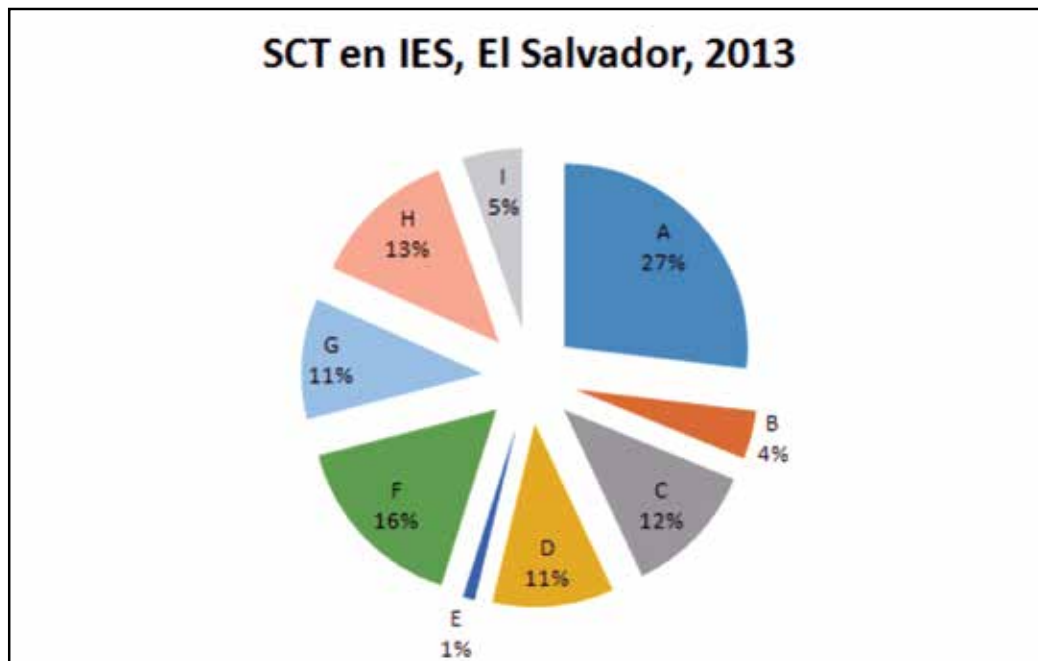


Figura 7. Distribución porcentual de SCT de las IES.

Comentarios generales de los SCT en las IES

- Los tres SCT mayoritariamente servidos son: Los servicios prestados por las bibliotecas, los archivos, los centros de información y documentación, los servicios de consulta, etc, El acopio de información sobre los fenómenos humanos, sociales, económicos y culturales cuya finalidad consiste, en la mayoría de los casos, en compilar estadísticas corrientes, etc, y Trabajos corrientes y regulares cuya finalidad consiste en aconsejar a clientes, a otras secciones de una organización o a usuarios independientes y en ayudarles a aplicar conocimientos científicos, tecnológicos y de gestión.
- Los servicios menos ofrecidos son: Los servicios C y T de los museos de ciencias y/o tecnología, de los jardines botánicos y de los parques zoológicos, etc, Actividades relativas a las patentes y licencias: trabajos sistemáticos de carácter científico, jurídico y administrativo, etc y, La prospección y las actividades asociadas cuya finalidad sea localizar y determinar recursos petroleros y minerales..
- En general las IES brindan servicios en todas las clasificaciones de los SCT.

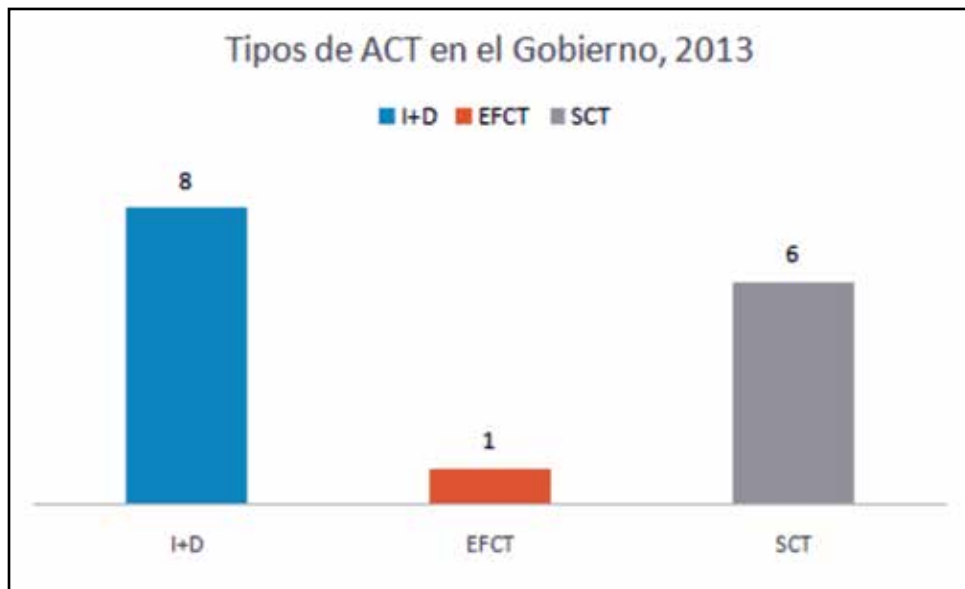


Figura 8. ACT en instituciones de Gobierno.

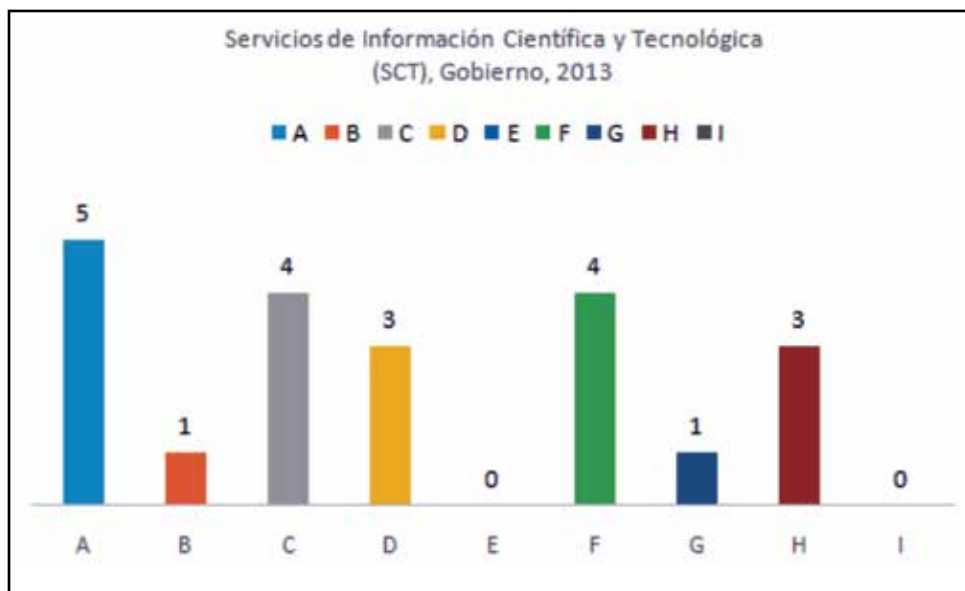


Figura 9. SCT en instituciones de Gobierno.

Servicios de Información Científica y Tecnológica
(SCT), Gobierno, 2013

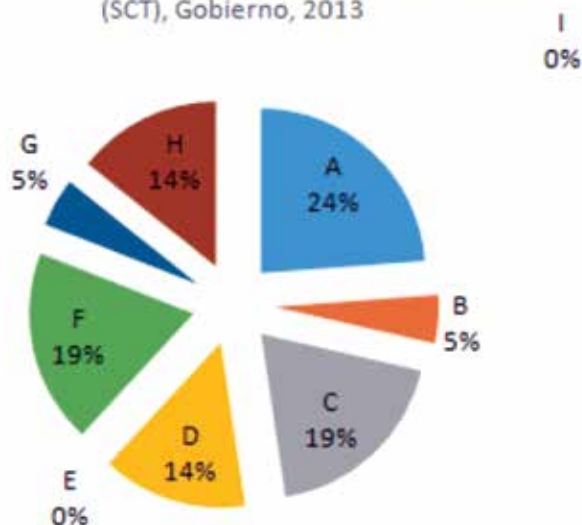


Figura 10. Distribución porcentual de SCT en el Gobierno.

Principales hallazgos en instituciones de Gobierno.

- Las 8 instituciones de Gobierno relevadas realizan fundamentalmente ACT en Investigación y desarrollo y en servicios de información científica y tecnológica (6) y solo 1 de ellas hace enseñanza y formación científica y tecnológica.
- Los SCT que mayoritariamente brindan son: Los servicios C y T prestados por las bibliotecas, los archivos, los centros de información y documentación, etc, Trabajos sistemáticos cuya finalidad consiste en la traducción y edición de libros y publicaciones periódicas C y T, etc y El acopio de información sobre los fenómenos humanos, sociales, económicos y culturales cuya finalidad consiste, en la mayoría de los casos, en compilar estadísticas corrientes
- Los SCT que menos brindan las instituciones de Gobierno son: Los servicios C y T de los museos de ciencias y/o tecnología, de los jardines botánicos y de los parques zoológicos, etc, Ensayos, normalización, metrológica y control de calidad: trabajos corrientes y regulares cuya finalidad consiste en el análisis, el control y el ensayo de materiales, productos, dispositivos y procedimientos, etc y La prospección y las actividades asociadas cuya finalidad sea localizar y determinar recursos petroleros y minerales.

Ciencia y Tecnología en El Salvador: Estado del arte

Oscar Picardo Joao, PhD
opicardo@uoc.edu

I.- El diagnóstico: Un sistema estático

En la literatura internacional se encuentra suficiente evidencia que demuestra que el verdadero desarrollo de los países emergentes está asociado a la definición de políticas de largo plazo que apuntalan la ciencia, la educación superior, la innovación y el desarrollo tecnológico; sobre este supuesto veamos la realidad de la Ciencia y Tecnología en El Salvador.

El informe “Examen de las políticas de Ciencia, tecnología e Innovación El Salvador (UNCTAD-CEPAL, 2011) señala: “En cuanto a la generación de conocimiento, el sector de investigación es débil en recursos humanos y financieros, cuenta con poca participación privada y otorga un alto peso a las ciencias sociales y humanidades. Los niveles de inversión en I+D son extremadamente bajos tanto a nivel público como privado. Además, el acercamiento entre los organismos generadores de conocimiento y el sector productivo es muy reducido y los esfuerzos actuales en investigación tienen escasa repercusión en mejoras productivas. El sector productivo no demanda conocimiento ni tecnología, hay una baja conciencia sobre la utilidad del conocimiento para la generación de valor; existen escasas opciones de financiamiento y un número limitado de instrumentos de políticas de innovación, con presupuestos limitados. El sistema educativo adolece de fuertes debilidades. La educación en general, y la superior en particular, tienen aún un amplio espacio que avanzar, particularmente en cuanto a su calidad, a la expansión de la enseñanza científica y tecnológica, y a la realización de actividades de investigación”.

El “Informe Global de Competitividad 2012-2013, World Economic Forum” anota: El Salvador continúa mostrando un deterioro de su competitividad al bajar diez puestos (del 91 al 101); la disminución tiene que ver con la calidad del sistema educativo, el ambiente para la innovación, especialmente la calidad de las instituciones de investigación científica y poca disponibilidad de ingenieros y científicos. Calidad de la educación primaria lugar 131, Calidad del sistema educativo lugar 134, Calidad de la enseñanza de matemáticas y ciencias lugar 133, Capacidad de innovar lugar 107, Calidad de las instituciones de investigación científica lugar 136, Disponibilidad de científicos e ingenieros lugar 139; de 144 países...

El informe “Indicadores de Ciencia y Tecnología 2011” publicado por CONACYT en octubre 2012, señala que: mientras el costo anual promedio por estudiante y la matrícula han ido en tendencia ascendente –en el periodo 2007 – 2011- la inversión en Investigación y Desarrollo (I+D) tiene una tendencia a decrecer; de 18 millones que se invertía en 2007 se pasa a 7.2 millones en 2011, es decir 10.8 millones menos; vale considerar que de este monto, más de un 60% es salarios. También han decaído de manera dramática la inversión en software, de US\$ 286,310 que se gastaron en 2007 a US\$ 46,892 al 2011. El aporte de la empresa privada para I+D para el 2011 apenas representa el 0.59% del gasto total de actividades de ciencia y tecnología en el sector de educación superior, otros datos de las fuentes de financiamiento de I+D son risibles. Según el área científica los gastos se dividen así: 48% Ciencias Sociales, 10% Ciencias Naturales y Exactas, Ingeniería y Tecnología 25%, Humanidades 5%, Ciencias médicas 9% y Ciencias Agrícolas 3%; esto significa que no hay un cambio en el objetivo socioeconómico de la investigación desde hace más de 10 años. Finalmente, hay menos personal académico haciendo investigación, hay menos Doctores en función del crecimiento poblacional universitario.

Al 2014 –con datos 2013- esta información ha variado poco; una foto global del sistema de Ciencia y Tecnología nos presenta el siguiente panorama como punto de partida:

| Fuente | Indicador | Año | Dato |
|-----------------------|---|------|--|
| World Economic Forum | Posiciones del World Economic Forum de 144 países | 2012 | 101 |
| OCDE/MINED | TIMSS | 2007 | Nivel inferior 330-340 4 y 8 grado Matemáticas |
| Estadísticos de MINED | Cobertura Ed. Media | 2012 | 42% |
| Estadísticos de MINED | Cobertura Ed. Superior | 2010 | 24.8% |
| Estadísticos de MINED | Inversión I&D/PBI | 2010 | 0.11% |
| Estadísticos de MINED | Inversión % PBI en Educación | 2012 | 3% |
| CONACYT | Inversión I&D IES | 2011 | US\$193,452,62 |
| CONACYT | Inversión I&D Tecnología I&YT | 2011 | US\$32,095,56 |
| CONACYT | Inversión I&D país | 2011 | 7.2 millones de US\$ |
| CONACYT | Publicaciones | 2011 | 118 |
| Estadísticos de MINED | PAES | 2012 | 5.0 |
| CONACYT | Inversión software | 2011 | US\$ 46,282,21 |
| CONACYT | Investigadores TIC | 2011 | 66 |
| CONACYT | Docentes investigadores | 2011 | 448 |
| CONACYT | Doctores | 2011 | 128 |
| CONACYT | Doctores investigadores | 2011 | 19 |
| CONACYT | Masters | 2011 | 523 |
| CONACYT | Masters investigadores | 2011 | 37 |
| CONACYT | Patentes Residentes | 2011 | 14 |
| CONACYT | Coefficientes invención | 2011 | 0.64 |

Fuente: elaboración propia

Otros datos científicos de 2012 corroboran la situación, como la presencia en bases de datos especializadas o la data de Scoop –o Cimago- en dónde El Salvador aparece en el ranking de colaboración internacional para investigación en posición 106 (de 113)... sólo mejor que: Malawi, Benin, Angola, Belize, Afganistán, Niger y Liberia. En el grupo SICA, las posiciones son ocupadas así: Costa Rica = 63; Guatemala = 71; Rep. Dominicana =95; Panamá=97; Nicaragua=101; Honduras = no aparece.

| | SCI | PASCAL | MEDLINE | INSPEC | 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 |

Fuente: Elaboración propia

Bajo estas condiciones científicas y académicas, y considerando el impacto que tienen las universidades como formadoras de profesionales y científicos que alimentan tanto el sector productivo como el sistema de formación docente, se puede observar como la Tasa Interna de Retorno de la Inversión en Educación (TIR-IE) es claramente descendente, desde 10.24% en 2000 hasta 8.87% en 2010. La causa principal de este descenso es el lento crecimiento de la economía salvadoreña en el mismo período ocasionado por diversos factores asociados, y la conclusión es inevitable: estudiar más –o mejorar la escolaridad y otros indicadores- no genera más rentabilidad (lo que contradice las teorías de E.Vélez, E. Shiefelbein).

ESTIMACIÓN DE LA TASA INTERNA DE RETORNO DE LA INVERSIÓN EN EDUCACIÓN DE EL SALVADOR

| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <i>esco</i> | 0.1024 | 0.1044 | 0.1001 | 0.1003 | 0.0962 | 0.0915 | 0.0946 | 0.0928 | 0.0922 | 0.0908 | 0.0887 |
| <i>xpr</i> | 0.0403 | 0.0449 | 0.0413 | 0.0397 | 0.0360 | 0.0349 | 0.0402 | 0.0367 | 0.0351 | 0.0386 | 0.0374 |
| <i>xpr²</i> | -0.0005 | -0.0006 | -0.0005 | -0.0005 | -0.0004 | -0.0004 | -0.0005 | -0.0005 | -0.0004 | -0.0005 | -0.0005 |
| <i>cons</i> | 3.9799 | 3.9168 | 3.9743 | 3.9572 | 4.0597 | 4.1590 | 4.0656 | 4.1602 | 4.2060 | 4.2052 | 4.2466 |
| Adj R-sq | 0.4206 | 0.4406 | 0.4123 | 0.4205 | 0.4052 | 0.3505 | 0.3888 | 0.4148 | 0.4264 | 0.4227 | 0.4148 |
| No. Obs. | 6249 | 4467 | 5986 | 6156 | 6224 | 6419 | 6028 | 6666 | 6703 | 7508 | 7763 |

Fuente: Mauricio González Orellana (2013)

2.- La nueva institucionalidad: Un buen escenario, pero sin financiamiento

La gobernanza del sistema nacional de ciencia y tecnología parte de los nuevos instrumentos y lógica de gestión a partir de las iniciativas impulsadas en el quinquenio 2009-2014, con la creación del Viceministerio de Ciencia y Tecnología, que desarrolló una serie de instrumentos que se describen en el siguiente apartado.

“Ley de Desarrollo Científico y Tecnológico” presentada por el Viceministerio de Ciencia y Tecnología del Ministerio de Educación (MINED) y aprobada por la Asamblea Legislativa (Decreto N° 234, Diario Oficial N° 34, Tomo N° 398, emitida 14/12/2012, publicada 19/12/2013), busca establecer las directrices de apoyo para el desarrollo de las ciencias y las tecnologías, mediante la definición de mecanismos e instrumentos operativos para la implementación de una política de innovación, ciencia y tecnología, a través de un Plan Nacional que constituiría el marco de referencia de la Agenda Nacional de Investigación.

Los principales componentes de la ley son:

- a) La prospección de una Política y Plan Nacional de Ciencia y Tecnología;
- b) El Sistema Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología;
- c) La creación de un Observatorio de Ciencia y Tecnología;
- d) La refundación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (N-CONACYT);
- e) Establecer alianzas con el sector Académico y Productivo;
- f) Fortalecimiento del sector Científico para la generación de proyectos de innovación de beneficio a la sociedad salvadoreña;
- g) La potestad de crear nuevas instituciones para el fomento de la Ciencia y la Tecnología (Institutos, Parques tecnológicos, etc.);
- h) La inclusión de incentivos y estímulos para el desarrollo científico y tecnológico;
- i) El establecimiento del Día Nacional de la Ciencia y Tecnología (21 de Septiembre).

El gobierno o gobernanza de la Ciencia y Tecnología presenta como su máxima jerarquía al Comité Interministerial para la Innovación, Ciencia y Tecnología (CIICT). Es la instancia de conducción y coordinación de la política al interior del Órgano Ejecutivo. Está conformado por los ministerios con un rol protagónico en la promoción de las actividades de ICT. Asimismo, la ley establece que podrán considerarse otras entidades gubernamentales que contribuyan de forma activa al fortalecimiento e integración del SNICT. El Comité es convocado y coordinado por la Secretaría Técnica de la Presidencia y los ministros se desempeñan como titulares mientras que los viceministros como suplentes.

El Plan Nacional de Desarrollo Científico: Agenda Nacional de Investigación (publicado en Agosto de 2010), parte de una elaboración conceptual iniciada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) en 2008, para el periodo 2009 – 2030; este instrumento integra además los planteamientos del Plan Quinquenal de Desarrollo 2010-2014 del gobierno y la Agenda Nacional de Investigación elaborada por el Viceministerio de Ciencia y Tecnología a partir de talleres llevados a cabo entre febrero y julio de 2010.

El Plan Nacional de Desarrollo Científico se sustenta en la visión estratégica que parte del Plan Quinquenal de Desarrollo que descansa en la premisa siguiente: sin la construcción de un nuevo modelo económico y social y sin el funcionamiento pleno de la democracia es imposible avanzar hacia una sociedad próspera, libre, pacífica, justa y solidaria. Por ello, el PQD está estructurado alrededor de dos objetivos estratégicos: a) sentar las bases para instaurar un nuevo modelo de crecimiento y de desarrollo integral, que sea a la vez sustentable e inclusivo, y b) profundizar y consolidar la democracia.

Agenda Nacional de Investigación: Por su parte, la Agenda Nacional de Investigación contenida en dicho Plan busca la creación de un entorno favorable para promover la investigación e integrarla con la sociedad, mediante el establecimiento de prioridades que orienten la estructuración de planes, programas y proyectos, que posibilite la conjunción de esfuerzos institucionales, mediante la identificación de proyectos de interés común, que permita la conformación de alianzas y redes de colaboración, entre investigadores y centros de investigación.

La Agenda Nacional de Investigación pretende: a.- Ser el eje articulador que guíe las actividades de la investigación científica y desarrollo tecnológico; b.- Promover la importancia de la responsabilidad social que tiene la investigación científica y tecnológica; c.- Fortalecer la normatividad y capacidad de las diferentes instituciones que hacen investigación científica y desarrollo tecnológico, para que puedan responder y aportar a la solución de los problemas que afectan a la sociedad salvadoreña; d.- Identificar y solventar las necesidades de formación de especialistas, científicos, tecnólogos y técnicos en las diversas disciplinas para fortalecer las líneas de investigación; e.- Lograr fondos nacionales e internacionales y asistencia técnica

internacional de interés para los salvadoreños, que apoyen la ejecución de la Agenda Nacional de Investigación; y, f.- Desarrollar estrategias de articulación de los Centros de Investigación para una difusión sistemática y oportuna de la información científica y tecnológica, a la democratización y popularización del conocimiento científico y tecnológico.

Los principales tópicos de la Agenda Nacional de Investigación son:

- Equidad, inclusión social y reducción de la pobreza (salud, educación, vivienda);
- Reactivación económica (Agroindustrias, salineras, seguridad alimentaria, MIPYMES, etc.);
- Desarrollo Sostenible (Energías, gestión ambiental y riesgos, cambio climático, recursos naturales);
- Seguridad ciudadana (prevención de la violencia);
- Dimensiones especiales de desarrollo (cultura y turismo).

El Plan es ejecutado por el Viceministerio de Ciencia y Tecnología a través de las Direcciones Nacionales, las cuales desarrollan una serie de estrategias, orientadas a ejecutar a través de la Investigación Científica el alcance de los objetivos de país definidos en el Plan Quinquenal de Desarrollo 2010-2014, el Plan Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico, la Agenda Nacional de Investigación, la Política Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología y su plan de acción.

La Misión de la DNICI es: Fortalecimiento de la investigación científica, tecnológica y de innovación que permita resolver problemas sociales, económicos y ambientales del país, buscando con ello el bienestar social de los y las salvadoreñas. La Visión es: El Salvador resuelve los problemas que impiden el desarrollo económico, social y ambiental sostenible, a través del conocimiento científico, del uso de la tecnología y de la innovación social y empresarial. El objetivo es: Fortalecer la investigación científica, tecnológica y de innovación a nivel nacional y desarrollar los vínculos entre el sistema académico y de investigación y el sector productivo nacional.

Para cumplir esta misión, visión y objetivo, la Dirección Nacional de Investigación en Ciencia, Tecnología e Innovación, como dependencia del Viceministerio de Ciencia y Tecnología, está a su vez conformada por dos gerencias y dos centros de investigación.

- Gerencia de Parques Tecnológicos.
- Gerencia de Sistema Nacional de Innovación.
- Centro Nacional de Investigaciones Científicas de El Salvador (CICES).
- Centro Nacional de Investigaciones en Ciencias Sociales y Humanidades (CENICSH).

Esta Dirección Nacional busca fortalecer la investigación científica, tecnológica y de innovación a nivel nacional y desarrollar los vínculos entre el sistema académico y de investigación y el sector productivo nacional. Es ejecutado por la DNICI a través de los Centros Nacionales de Investigaciones Científicas y en Ciencias Sociales y Humanidades (CICES y CENICSH) y las Gerencias de Parques Tecnológicos y la del Sistema Nacional de Innovación, sección Educación. Este programa incentiva la creación de conocimiento orientado a la práctica social, lo cual pasa por el fortalecimiento de los Centros Nacionales de Investigación Científica y Tecnológica, de la creación de Parques Tecnológicos como polos de Desarrollo Científico, así como del fortalecimiento y articulación del Sistema Nacional de Innovación, Ciencia, y Tecnología.

3.- El diálogo impostergable: Recrear la confianza

La Ciencia y Tecnología en El Salvador no se podrá desarrollar más de lo “limitado” que tenemos en la actualidad sin un profundo y sincero diálogo entre los tres principales actores: Universidades, Empresas y Gobierno. La búsqueda de consensos y administración de disensos son fundamentales para llevar a cabo reformas; asimismo, la integración de todos los actores claves –más allá del gobierno- garantiza la visión de largo plazo para construir políticas de Estado que trasciendan y superen la visión cortoplacista de las políticas de gobierno quinquenales.

Lo que debe perseguir el diálogo es crear las condiciones óptimas para fortalecer el triángulo virtuoso o modelo dinámico de desarrollo para las capacidades técnicas, científicas y productivas que impacten en una mejor condición de crecimiento económico y en una mejora fiscal para el gobierno¹ (Triángulo de Sábado o Triple Hélice de Etzkowits).

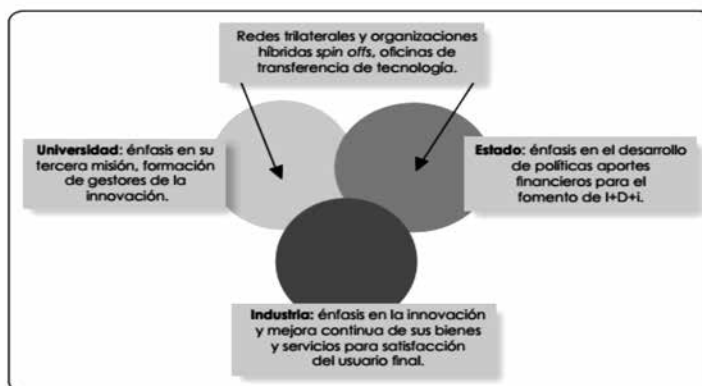
¹ Ramírez S.M.- Gracia, V M.; The University Company State Alliance: a strategy to promote innovation: <http://www.scielo.org.co/pdf/ean/n68/n68a09.pdf> disponible on line [Septiembre 11, 2014]; Revista EAN N° 68, Bogotá, 2010

Figura 1
Triángulo de Sábato



Fuente: Sábato y Botana, 1968. Modificado por los autores.

Figura 2
Triple Hélice III.



Fuente: Etzkowitz, 2002. Modificada por los autores.

Los actores identificados para el diálogo y reformas son: Rectores; Empresarios; Gremiales; Medios de comunicación; y Gobierno.

Los lineamientos para el diálogo sobre la base de los retos y oportunidades del nivel terciario son:

- 1.- Acreditación de carreras y agencias de acreditación;
- 2.- Vinculación Universidad-empresa;
- 3.- Investigación aplicada e indicadores de eficiencia (patentes, registros, revistas indexadas, etc.);
- 4.- Marco legal y necesidad de reformas;
- 5.- Estructura curricular de programas y créditos;
- 6.- Desempeño y eficiencia de los docentes;
- 7.- Internacionalización del nivel educativo superior (intercambios, convenios, pasantías, etc.);
- 8.- Necesidad de nuevos grados académicos: PSM, PhD
- 9.- Nuevas carreras conforme a los sectores estratégicos del país;
- 10.- El rol de los organismos paraestatales: CES, CdA, DNES

En síntesis, la idea es crear verdaderos "clusters de transferencia intelectual (conocimientos y tecnologías) como conglomerados industriales locales o regionales cuyo éxito dependerá del desempeño de las empresas que lo conforman y el aporte científico

de las universidades. La transferencia de tecnología y el contenido intelectual explícito de dicha transferencia serán críticos para el crecimiento y el desempeño exitoso de todos los actores dentro del cluster.

4.- ¿Qué sectores y qué universidades?: No hay espacio para todos

No todos los sectores tienen potencial o espacio para una prospectiva, ni todas las universidades –de las 38 oficiales- tienen las capacidades para iniciar un encadenamiento virtuoso; a continuación, y sobre algunas propuestas del Ministerio de Economía y de la Agenda Nacional de Investigación del Viceministerio de Ciencia y Tecnología, se propone una especie de emparejamiento entre sectores y universidades:

Cuadro analítico de sectores productivos y su relación con educación superior considerando capacidad instalada (laboratorios), especialistas y oferta académica:

| Sector | Opción primaria | Opción secundaria | Opción terciaria |
|---------------------|---|-------------------|------------------|
| Farmacéutica | UES | UCA | |
| Textiles | UES | UCA | UDB |
| Agricultura | UJMD | UNICAES | UES / CENTA-ENA |
| Tecnologías | UFG | UDB | |
| Energías | UES | UDB | UCA |
| Turismo y alimentos | UJMD | ITCA | UFG |
| Metalmecánica | ITCA | | |
| Aeronáutica | UDB | | |
| Plástico | UFG | UDB | |
| Salud | UJMD | UES | |
| Sector | Recursos universitarios que justifican la relación | | |
| Farmacéutica | UES: Facultad de Química y Farmacia UCA: Ingeniería Química | | |
| Textiles | UES: Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas UCA: Departamento de Ingeniería de Procesos y Departamento UDB: Manufactura integrada por computadora | | |
| Agricultura | UJMD: Facultad de Agricultura e Investigación Agrícola UNICAES: Ingeniería Agronómica. UES: Facultad de Ciencias Agronómicas; ICMARES CENTA-ENA: Laboratorios en Agroindustria | | |
| Tecnologías | UFG: Dirección de Tecnología e Informática; Facultad de Ingeniería; Pre grado y Postgrado. CD Soft, Adobe Academy, Microsoft IT, CISCO Networking, CCNA. Master Aplicada a Redes UDB: Servicios de Transferencias Tecnológicas en TIC; Ingenierías en Computación, Telecomunicaciones, Automatización y Electrónica. Mosaic, Cisco. Master en Arquitectura de Software. Master en Seguridad y gestión de riesgos informáticos. | | |
| Energías | UCA: Departamento de Ciencias Energéticas y Fluidicas UDB: Servicios de Transferencias Tecnológicas en Energía renovable y eficiencia energética. Master en Energías renovables | | |
| Turismo y alimentos | UJMD: Licenciatura en Turismo. ITCA: Técnico en Administración de Empresas Gastronómicas; Técnico en Gastronomía UFG: Licenciatura en Gestión Estratégica de Hoteles y Restaurantes | | |
| Metalmecánica | ITCA: Técnico en Mecatrónica; Técnico en Mecánica Automotriz; Ingeniería Mecatrónica; Técnico en Ingeniería Mecánica opción CNC. Centro de Alta Tecnología en CNC. | | |

| | |
|-------------|---|
| Aeronáutica | UDB: Ingeniería Aeronáutica; y Técnico en Aero mantenimiento. |
| Plástico | UFG: Laboratorio de Nanociencias y Polímeros e Impresión en 3D UDB: Servicios de Transferencias Tecnológicas en ensayo de materiales y manufactura integrada por computadora |
| Salud | UJMD: Facultad de Ciencias de la Salud. UES: Facultad de Medicina. CENSALUD |

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones: qué hacer

El aumento en la demanda de conocimiento y de trabajo altamente calificado ha cambiado está cambiando el rol de las universidades en América Latina. A las universidades se les considera cada vez más como instrumentos de desarrollo económico y social y enfrentan crecientes expectativas como 'trabajadoras del conocimiento' que proporcionan entrenamiento calificado y participan de la actividad comercial. El nuevo rol de las universidades como empresarios y contribuyentes al desarrollo económico y social ha sido caracterizado como una tercera misión. Este rol es adicional a las funciones tradicionales de las universidades como instituciones de educación e investigación superior.

La producción de investigación de calidad depende de varios factores... las insuficientes calificaciones del staff de investigadores es un problema que encara la mayoría de países en América Latina (¿cuántos programas de doctorado hay en El Salvador?). Los profesores universitarios frecuentemente ven su rol principal en la docencia más bien que en la investigación, lo que es una herencia del viejo modelo universitario. Más aún, las universidades grandes disfrutan de gran independencia de la supervisión de las autoridades y mantienen una estructura de incentivos que no remunera la excelencia.

Algunos retos para reformar y mejorar:

- Acreditación de programas (voluntaria, la calidad no se da por decreto, es una decisión);
- Flexibilidad para el diseño de nuevas carreras y programas;
- Más exigencia y control en el área científica, lo que implica una direccionalidad conceptual y práctica;
- Búsqueda de alternativas para diversificar los ingresos;
- Estimular la apertura de Doctorados, vía convenios y/o becas con universidades en convenio;
- Más espacio en la concepción de Universidad-Empresa;
- Elevar los requisitos para ser profesor universitario, al menos en Maestría y Doctorado, sin descuidar el pre grado.
- Educación on line (MOOC's -Massive Online Open Course) y telemática plena en lo académico y administrativo.

Nuevas carreras para el futuro:

| Según la Fast Future Research (Inglaterra) | Según nuestra realidad |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Fabricante de partes corporales2. Nanomédico3. Productor de cultivos y ganado genéticamente modificado4. Administrador de bienestar para personas mayores/ consultores5. Ética de las nuevas ciencias6. Pilotos, arquitectos y guías de viajes espaciales7. Abogado virtual8. Agricultor vertical9. Especialista en reversión del cambio climático10. Oficial de cuarentena | <ol style="list-style-type: none">1.- Ciencias del Mar2.- Ciencias geológicas3.- Tecnologías de la información (programados y diseño)4.- Diseño industrial5.- Agricultura para el cambio climático6.- Biología genética y/o molecular7.- Matemáticas8.- Ingeniería estructural9.- Farmacología y genética10.- Arquitectura e ingeniería para nuevas ciudades y cambio climático |

Fuentes

Asamblea Legislativa / Viceministerio de Ciencia y Tecnología; Ley de Desarrollo Científico y Tecnológico; San Salvador 2012

CONACYT; Indicadores de Ciencia y Tecnología; San Salvador 2011, 2012

Ramírez S, M.- Gracia, V M.; The University Company State Alliance: a strategy to promote innovation; Revista EAN N° 68, Bogotá, 2010

UNCTAD-CEPAL; "Examen de las políticas de Ciencia, tecnología e Innovación El Salvador (2011)

Viceministerio de Ciencia y Tecnología; El Plan Nacional de Desarrollo Científico; San Salvador, 2010

Viceministerio de Ciencia y Tecnología; Agenda Nacional de Investigación, San Salvador, 2010

World Economic Forum; Informe Global de Competitividad 201

CAPITULO VIII

PROYECTOS EXITOSOS

SECTOR EDUCACION SUPERIOR

UNIVERSIDADES

Universidad Técnica Latinoamericana (UTLA)

| |
|---|
| Nombre del Proyecto: Inversión inicial y su influencia en la implementación de Energía Fotovoltaica |
| Resumen del proyecto: La investigación se realizó en el Cantón San Andrés, Municipio de Ciudad Arce, Departamento de la Libertad |
| Nombre del Investigador Principal Lic. Jaime Roberto Olmedo |
| Nombre del co investigador |
| Nombre del grupo de Investigación: Laboratorio de electricidad |
| Línea de Investigación: La utilización de energía renovable |
| Duración del proyecto: 6 meses |
| Nombre de las Instituciones Cooperantes: ninguna |
| Periodo de ejecución del proyecto: 20 julio- 20 diciembre 2013 |
| Monto en dólares del proyecto: \$3,500 |
| Resultados e impacto del proyecto: La comunidad del Cantón se le brindo otra opción de energía la cual sería la energía renovable |

2. Universidad Tecnológica de El Salvador (UTEC)

| |
|--|
| Nombre del Proyecto: Evaluación de factores psicosociales de riesgo y de protección de violencia juvenil en El Salvador |
| Resumen del proyecto: Tuvo como objetivo evaluar los factores psicosociales de riesgo y de protección de violencia juvenil en El Salvador. Se construyeron cuatro instrumentos que miden los factores psicosociales de riesgo de violencia juvenil (Fase I), se aplicaron a escala nacional junto con el Cuestionario de Agresión (AQ). El presente estudio es de tipo expos facto (Montero & León, 2007). En el estudio se utilizó un muestreo probabilístico, fueron seleccionados entre tres complejos educativos e institutos nacionales en cada departamento (los más grandes), aplicándose las pruebas a una muestra de 3.349 jóvenes de ambos sexos. En el estudio fueron evaluados 1.708 (51.0 %) mujeres y 1.640 (49.0 %) hombres. La media de edad total fue de 16.47 años (DT=1.38); para las mujeres fue de 16.38 años (DT=1.33), y para los hombres de 16.56 años (DT=1.43). Resultados: los jóvenes más afectados, con mayor riesgo de incurrir en conductas violentas son del sexo masculino, quienes viven con un padre o pariente cercano, los residentes urbanos, la mayoría que asiste a centros educativos privados, los jóvenes que trabajan, y por departamento, aquellos más densamente poblados, como son: San Salvador, San Miguel, La Libertad y Santa Ana; también se encontró una correlación significativa entre la violencia recibida en la familia y la conducta agresiva en los jóvenes. |
| Nombre del Investigador Principal: José Ricardo Gutiérrez-Quintanilla |
| Nombre del co investigador: Margoth Sánchez y Ricardo Salvador Martínez |
| Nombre del grupo de Investigación: Salud Mental |
| Línea de Investigación: Prevención social de la violencia |
| Duración del proyecto: 2 años |
| Nombre de las Instituciones Cooperantes: Policía Nacional Civil/División Policía Comunitaria |
| Periodo de ejecución del proyecto: Enero 2012-diciembre 2013. |
| Monto en dólares del proyecto \$78,172.65 |

Resultados e impacto del proyecto: Uno de los problemas principales en la sociedad salvadoreña y el Estado, es la violencia social y delincuencia, el estudio aborda la problemática desde la raíz, como un problema estructural (responsabilidad de la familia, formación social en condiciones de marginación y exclusión social) y de la superestructura (pérdida del control social que compete a los órganos principales competentes del Estado) situaciones que se identificaron y se enlistaron en los indicadores de medición, basados en factores de riesgo y protección, en los cuales hay responsabilidad compartida desde la organización primaria, como lo es la familia, las organizaciones de la sociedad civil y el Estado, en donde la falta de una política pública y una política criminal de prevención, han fracasado en los últimos 22 años, luego de la firma de los Acuerdos de Paz. La inseguridad social ha continuado, lo que denota falta de responsabilidad de todos los actores de la sociedad política (Estado) sin políticas acertadas de prevención e intervención ante los fenómenos y la sociedad civil, que incluye a los padres y madres, principales responsables de sus hijos. El estudio ha despertado el interés de la sociedad en general y en particular de los grupos de interés y la comunidad académica.

3. Universidad de Sonsonate (USO)

| |
|---|
| Nombre del Proyecto: Análisis cinemático del robot RV-3SB Mitsubishi utilizando la teoría screws. |
| Resumen del proyecto: El proyecto presenta un análisis de la cinemática del robot RV-3SB de Mitsubishi, y el diseño de un simulador. |
| Nombre del Investigador Principal: Manuel Napoleón Cardona. |
| Nombre del co investigador |
| Nombre del grupo de Investigación |
| Línea de Investigación: Desarrollo de tecnologías |
| Duración del proyecto: 8 meses |
| Nombre de las Instituciones Cooperantes |
| Periodo de ejecución del proyecto: 8 meses |
| Monto en dólares del proyecto: \$10,000 |
| Resultados e impacto del proyecto: validar la metodología planteada al comparar los valores del simulador con los valores reales del robot. |

4. Universidad Politécnica de El Salvador (UPES)

| |
|--|
| Nombre del Proyecto: Historia de la conservación y restauración del patrimonio arquitectónico salvadoreño |
| Resumen del proyecto: Educar y concientizar a la ciudadanía de la riqueza patrimonial todavía existente en el país |
| Nombre del Investigador Principal: Francisco E. Navas Quezada |
| Nombre del co investigador |
| Nombre del grupo de Investigación |
| Línea de Investigación: Arquitectura |
| Duración del proyecto: 11 meses |
| Nombre de las Instituciones Cooperantes |
| Periodo de ejecución del proyecto: 01/01/2013 - 30/11/2013 |
| Monto en dólares del proyecto: 10,063.89 |
| Resultados e impacto del proyecto: Población interesada en integrar estos conocimientos en pro de la concientización de preservar el patrimonio. |

5. Universidad Panamericana (UPAN)

| |
|--|
| Nombre del Proyecto: Efectos de la deserción de los Círculos de alfabetización en el programa Nacional de Alfabetización. |
| Resumen del proyecto: Analiza la causa que provoca que las mujeres asociadas deserten de los círculos de alfabetización y no concluyan su formación, para ello se analiza la forma de organización, la metodología utilizada, la distancia en donde se reúnen a estudiar y otros elementos claves. Para dar respuestas a los responsables del Programa a fin de mejorar. |
| Nombre del Investigador Principal: Licda. Virginia Quintana Salazar. |
| Nombre del co investigador: Licda. Sonia Elizabeth Damas. |
| Nombre del grupo de Investigación |
| Línea de Investigación: Alfabetización y Educación de Adultos. |
| Duración del proyecto: Un año. |
| Nombre de las Instituciones Cooperantes: |
| Periodo de ejecución del proyecto: De enero a diciembre de 2013. |
| Monto en dólares del proyecto: \$ 10,000 |
| Resultados e impacto del proyecto: Se han obtenido resultados y evidencias que pueden mejorar el Programa para atender de mejor calidad a los Asociados y Asociadas. Se cuenta con datos primarios sobre Asociados para que se involucren en otras acciones de beneficio propio y de sus comunidades. Se dará seguimiento al PNA en las mejoras y se involucrarán estudiantes voluntarios para que apoyen. |

6. Universidad Nueva San Salvador (UNSSA)

| |
|---|
| Nombre del Proyecto: "Años de vida potencialmente perdidos por enfermedades crónicas y degenerativas" |
| Resumen del proyecto: Se obtienen indicadores de carga social por enfermedad |
| Nombre del Investigador Principal. Dr. Jorge Martínez Antonio |
| Nombre del co investigador |
| Nombre del grupo de Investigación |
| Línea de Investigación |
| Duración del proyecto |
| Nombre de las Instituciones Cooperantes |
| Periodo de ejecución del proyecto Año 2013 |
| Monto en dólares del proyecto |
| Resultados e impacto del proyecto |

7. Universidad Católica de El Salvador (UNICAES)

| |
|---|
| Nombre del Proyecto: Producción de alimentos saludables a partir de transformados cárnicos de res (Bos taurus) y cerdo (Sus scrofa domestica) |
| Resumen del proyecto: Con el proyecto se desarrollan 5 fórmulas estandarizadas para la elaboración de 5 productos: salchicha, jamón, jamonada, chorizo argentino y salami. Para ello se realizan experimentos en laboratorio con productos cárnicos, de igual forma se trabaja con la determinación de preservantes naturales. También se ha trabajado en el establecimiento del mercado para los productos que se generen. |
| Nombre del Investigador Principal: Nery Francisco Herrera Pineda |
| Nombre del co investigador: José Miguel Bonilla y Oscar Mauricio Juárez |
| Nombre del grupo de Investigación: sin dato |
| Línea de Investigación: Seguridad Alimentaria y Nutricional |
| Duración del proyecto: 1 año |
| Nombre de las Instituciones Cooperantes: Ministerio de Educación de El Salvador y la Universidad de Oriente (El Salvador) |
| Periodo de ejecución del proyecto: noviembre 2013 - octubre 2014 |
| Monto en dólares del proyecto: 52,754.47 |
| Resultados e impacto del proyecto: Incorporar al mercado salvadoreño 5 productos de calidad e inoos, con la finalidad de mejorar aspectos alimenticios y de salubridad. |

8. Universidad Autónoma de Santa Ana (UNASA)

| |
|---|
| Detección e identificación de agentes etiológicos en población asintomática y en pacientes con diagnóstico de blefaritis que consultan al servicio de oftalmología del Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana. |
| Resumen del proyecto |
| Nombre del Investigador Principal: Dolores del Carmen Claros Márquez |
| Nombre del co investigador Marcos Fabricio Quintana. |
| Nombre del grupo de Investigación Coralia Quintanilla de Trujillo, Priscilla Marycruz Jiménez de Ramírez y Luis Ernesto Martínez Preza. |
| Línea de Investigación: Enfermedades emergentes y reemergentes |
| Duración del proyecto: Once meses |
| Nombre de las Instituciones Cooperantes: Hospital Nacional San Juan de Dios de Santa Ana. |
| Periodo de ejecución del proyecto: Enero a Noviembre de 2013. |
| Monto en dólares del proyecto: \$ 15,228.35 |

Resultados e impacto del proyecto: La muestra estuvo constituida por 50 personas con diagnóstico inequívoco de Blefaritis, provenientes del servicio de Oftalmología del Hospital Nacional San Juan de Dios, que atiende a la población de la zona Occidental del país. El 70% de los participantes masculinos, fueron positivos al ácaro Demódex spp, mientras que en las mujeres alcanzó un 63%, e igual tendencia se observó en pacientes asintomáticos. Solo el 10% de los referidos tuvo etiología bacteriana, mientras que el agente causal de mayor frecuencia fue Demódex brevis y Demodex follicularium. Se demostró con evidencia clínica que el 70% de los pacientes con blefaritis referidos por el HNSJDD de Santa Ana presentan etiología parasítica y no bacteriana como habitualmente se asume en la consulta, por tanto es necesario incluir a este microorganismo como agente causal y la técnica de identificación en el laboratorio clínico de los centros asistenciales de todo el país para diagnosticar la causa de la blefaritis y brindar un tratamiento farmacológico adecuado.

9. Universidad Modular Abierta (UMA)

Resumen del proyecto: La investigación recoge información relacionada con los factores que afectan el ambiente en el que se desenvuelve el proceso de enseñanza en las escuelas y propone alternativas para cultivar la cultura de paz en los centros educativos con el fin de generar cambios conductuales en los estudiantes.

Nombre del Investigador Principal: Lic. Fernando Yonatan Sorto

Nombre del co investigador

Nombre del grupo de Investigación

Línea de Investigación: prevención de la violencia

Duración del proyecto: 1 año

Nombre de las Instituciones Cooperantes: Centros educativos del distrito Escolar 18 del municipio de Soyapango, Alcaldía Municipal de Soyapango, Mesa permanente de prevención de la violencia del MINED, Parroquia San Antonio, Iglesia Misión Cristiana Elim, Fundación Salvador del Mundo, Policía Nacional Civil, Asesor Pedagógico Distrito Escolar No. 18 del municipio de Soyapango, representante de ADESCO.

Periodo de ejecución del proyecto: 1 año

Monto en dólares del proyecto

Resultados e impacto del proyecto: Los resultados de la investigación han servido para preparar la propuesta para que docentes y padres de familia puedan lograr ambientes de convivencia social.

10. Universidad de El Salvador (UES)

Nombre del Proyecto: Estrategia multidisciplinar en la búsqueda de nuevos agentes analgésicos y antiinflamatorios procedentes de la Familia Compositae

Resumen del proyecto: Se aislaron tres sesquiterpenlactonas (STLs) mayoritarias conocidas del extracto clorofórmico de las hojas de *Calea urticifolia* denominadas como Juanislamina (1.445 g), Caleina D (0.345 g) y 2,3-epoxicalcina D (0.847 g) y se cuantificó el porcentaje de sesquiterpenlactonas totales expresadas como Juanislamina en el extracto clorofórmico seco (ECS) y en el material vegetal seco de las hojas en el período de un año, destacándose los porcentajes de las colectas del 15-02 (15 de febrero; 90.02% y del 30-03 (30 de marzo; 8.06%), respectivamente. Se observó un perfil cromatográfico similar en todas las muestras analizadas al compararlas con los marcadores analíticos. El ECS fue sometido a pruebas de toxicidad aguda y sub-aguda, observándose signos de toxicidad en los ratones tratados a nivel renal. Por último se validó el uso popular como analgésico, así, el extracto clorofórmico presentó actividad en el ensayo de contorsiones abdominales en ratones a una dosis de 100 mg/Kg, similar al analgésico control, Indometacina. Concluyéndose, que a pesar de que el extracto clorofórmico presenta actividad analgésica no puede ser utilizado como materia prima para la elaboración de un fitofármaco, debido a la toxicidad que presenta.

Nombre del Investigador Principal: Dr. Marvin J. Núñez

| |
|---|
| Nombre del co investigador: Morena L. Martínez, Josué Villacorta, Juan Pablo Sánchez Pérez, Rosa Miriam Rivas, Miguel Moreno, María L. Kennedy, Yenny Montalbetti Moreno y Gonzalo Toloza |
| Nombre del grupo de Investigación |
| Línea de Investigación: Salud |
| Duración del proyecto: 2 años. |
| Nombre de las Instituciones Cooperantes |
| Periodo de ejecución del proyecto: 2010 - 2013 |
| Monto en dólares del proyecto: \$ 19,320.00 |
| Resultados e impacto del proyecto: El ECS presentó un efecto analgésico en el ensayo de contorsiones abdominales, a una dosis de 100 mg/kg, similar al analgésico control, Indometacina. La actividad analgésica se puede deber a la presencia de sesquiterpenlactonas. A pesar que se validó el uso popular como analgésico de <i>Calea urticifolia</i> , no se recomienda el uso de esta especie vegetal de manera popular ni en la formulación de fitofármacos debido a la presencia de toxicidad a nivel renal. |

11. Universidad Evangélica de El Salvador (UEES)

| |
|--|
| Nombre del Proyecto: Conducta depredadora de las larvas del <i>Toxorhynchitis</i> sp (Diptera culicídea) sobre las larvas de <i>Aedes Aegypti</i> para ser utilizado como controlador biológico |
| Resumen del proyecto: Consiste en dos etapas: 1. Determinación del espécimen en el país y la identificación de género y 2- Cría masiva del espécimen con diferentes sub-fases. 3-Estudio de la conducta depredadora. El primer reporte ha identificado el género del espécimen. Se ha trabajado en coordinación con otras instituciones en cuatro departamentos de El Salvador en la búsqueda y ubicación del espécimen. |
| Nombre del Investigador Principal: Melvin Iván López (UEES) |
| Nombre del co investigador: Cecilia Castro (UEES) |
| Nombre del grupo de Investigación: Reyna Almendarez (UEES), Saúl González (UEES), Oscar Sánchez (MINSAL), Leopoldo Serrano (UES), Miguel Moreno (UES), Rodrigo Cruz (UEES), inspectores de salud de MINSAL. |
| Línea de Investigación: Salud y medioambiente |
| Duración del proyecto: 4 años aproximadamente. |
| Nombre de las Instituciones Cooperantes: UEES, MINSAL, UES y otras. |
| Periodo de ejecución del proyecto: 2012-2015 |
| Monto en dólares del proyecto: ejecutado \$11,450.00 (en ejecución, \$15,000.00 aprox.) |
| Resultados e impacto del proyecto: Se ha determinado la presencia del espécimen en el país y se han realizado ensayos preliminares sobre la conducta depredadora; lo cual indica su potencial para devorar las larvas de <i>Aedes aegypti</i> , lo que podría contribuir a las medidas de mitigación con control biológico. A futuro, desarrollar ensayos en el campo para evaluar el grado de impacto sobre las larvas transmisoras del dengue y generar una estrategia de reproducción masiva para distribución a nivel de país. |

12. Universidad Centroamericana José Simeón Cañas (UCA)

| |
|--|
| Nombre del Proyecto: Plancha a gas eficiente |
| Resumen del proyecto: El proyecto consistió en rediseñar la plancha convencional a gas, evaluando el resultado de manera experimental mediante la construcción y puesta a prueba de un prototipo en comparación con una plancha convencional, definiendo los ahorros energéticos (consumo de gas). |
| Nombre del Investigador Principal: Ing. Mario Wilfredo Chávez Molina |
| Nombre del co investigador: M. Medina, G. Pérez, A. Blanco, C. Galdámez. |
| Nombre del grupo de Investigación: ----- |
| Línea de Investigación: Eficiencia Energética |
| Duración del proyecto: Tres años |
| Nombre de las Instituciones Cooperantes: Universidad Centroamericana José Simeón Cañas |
| Periodo de ejecución del proyecto: 2012-2015 |
| Monto en dólares del proyecto: \$2000 |
| Resultados e impacto del proyecto: Se comprobó experimental y comparativamente, que la plancha diseñada consume 32% menos gas propano que la plancha convencional a igualdad de condiciones y Beneficia a los usuarios directos en el uso, ya que la temperatura de la carcasa disminuye en un 51 %. |

13. Universidad de Oriente (UNIVO)

| |
|--|
| Nombre del Proyecto: Unificación de Ordenanzas Municipales Ambientales para la protección, conservación y recuperación de los recursos naturales en la Sierra Tecapa Chinameca como marco normativo y plataforma de avance hacia la sostenibilidad local. |
| Resumen del proyecto: EL objetivo del estudio consistió en realizar la unificación de ordenanzas municipales ambientales para la protección, conservación y recuperación de los recursos naturales en la Sierra Tecapa-Chinameca, como marco normativo y plataforma de avance hacia la sostenibilidad local, al mismo tiempo dinamizar el intercambio de experiencias entre municipalidades de ésta región, propiciando el crecimiento y mejora de la normativa ambiental local. Las unidades de análisis las conformaron los alcaldes junto a los técnicos de las diferentes Unidades de Medio Ambiente de las municipalidades involucradas en la investigación. El tipo de estudio utilizado fue la investigación-acción participativa (IAP), que involucra a los miembros del grupo o comunidad en todo el proceso; desde el planteamiento del problema hasta la elaboración del reporte y la implementación de acciones, producto de la indagación (Mertens, 2005), el análisis es de tipo cualitativo. Se encontró que existe conciencia de parte de los Gobiernos Locales sobre la necesidad de abordar el desarrollo sostenible y el cumplimiento de la Legislación Ambiental, así mismo se abre la oportunidad de incorporar progresivamente la variable ambiental en la Gestión Municipal de Calidad desde la perspectiva de los planes de acción ejecutados en aras de la protección, conservación y recuperación de sus recursos naturales. |
| Nombre del Investigador Principal: Licenciado Rodolfo Misael Mejía Dietrich |
| Nombre del co investigador: No aplica |
| Nombre del grupo de Investigación: No aplica |
| Línea de Investigación: Derecho Ambiental |
| Duración del proyecto: 1 año |

| |
|--|
| Nombre de las Instituciones Cooperantes: Fundación Nacional para El Desarrollo (FUNDE) ;Asociación Intermunicipal de la Sierra Tecapa Chinameca (ASITECHI) |
| Periodo de ejecución del proyecto: Enero a diciembre 2013 |
| Monto en dólares del proyecto: \$18,468.74 |
| Resultados e impacto del proyecto: Con el FODA se obtuvieron conclusiones útiles para la identificación de objetivos y definición de las líneas de acción, desde los planteamientos del proyecto de unificación de ordenanzas ambientales para la Sierra Tecapa-Chinameca. La finalidad de la presente investigación fue buscar la protección, conservación y recuperación de los recursos naturales de la Sierra Tecapa-Chinameca como un marco normativo ambiental que sirva de plataforma de avance hacia la sostenibilidad local. En talleres y conversatorios los alcaldes junto a técnicos de las unidades ambientales de la Sierra, proporcionaron datos que fueron analizados con métodos cualitativos, según estos se cumplieron los objetivos del estudio, presentándose a las autoridades municipales locales un anteproyecto de unificación de ordenanzas con ámbito de aplicación exclusiva en el territorio. Además con el intercambio de experiencias en materia ambiental entre todos los participantes, se respondió a uno de los enunciados planteados en la investigación, considerándose que sin objeción alguna estas interacciones contribuyen positivamente a la mejora de la normativa local. De igual manera con la unificación se tendrá un mejor aprovechamiento de los recursos naturales de la Sierra, prueba de esta afirmación es la creación de la Unidad de Gestión Ambiental de la ASITECHI (UGAMA), se sabe que una buena gestión de los recursos naturales no es perjudicial para el desarrollo, así para algunos, la ordenación del medio ambiente es un complemento de este (Silva, Macarrein, & Forclaz, 2002). |

14. Universidad Andrés Bello (UAB)

| |
|---|
| Nombre del Proyecto: Ideación suicida, conflicto familiar y variantes prevalentes de victimización y agresión en estudiantes de tercer ciclo de Educación Básica de El Salvador. |
| Resumen del proyecto: En El Salvador existen problemas de diferente índole, sin embargo uno de los más preocupantes y que aqueja al sector educativo no solo en El Salvador sino al mundo entero son los múltiples casos de adolescentes que presentan conductas auto lesivas. Por ejemplo, durante 2013 el Ministerio de Salud reportó un total de 392 egresos por lesiones auto infligidas intencionalmente, incluyendo 32 fallecidos por esa causa. Considerando este contexto, la Universidad Doctor Andrés Bello, realizó el estudio titulado Ideación suicida, conflicto familiar y variantes prevalentes de victimización y agresión en estudiantes de tercer ciclo de Educación Básica de El Salvador. El suicidio se considera como un proceso integrado por una serie de comportamientos que no necesariamente son secuenciales y que corresponden a tres fases: la ideación suicida, el intento suicida y el suicidio consumado. El intento suicida y el suicidio consumado se identifican con el componente conductual del suicidio, en tanto la ideación suicida tiene que ver con el componente cognitivo. Por lo consiguiente, la ideación suicida se entiende como todas aquellas ideas que los individuos tienen respecto a desear y formular planes para cometer suicidio. El estudio fue de tipo observacional explicativo, el cual permitió detectar la prevalencia recurrente de las variantes antes mencionadas, la muestra estuvo conformada por 575 estudiantes divididos en ocho centros escolares públicos de Educación Básica, incluyendo centros urbanos y rurales, trabajando específicamente con adolescentes de tercer ciclo (7°, 8° y 9°), y de ambos géneros. Se utilizaron 13 escalas en formato de cuestionarios debidamente estructurados y validados. Los jóvenes no cometen suicidio por una voluntad aislada del contexto sino dependiendo de la influencia de distintos factores. El estudio permitió detectar en todos los grupos muestreados indistintamente de la zona donde habitan, que la ideación suicida es un componente activador del suicidio con un claro predominio en las mujeres (57 de cada 100) en comparación con los varones (43 de cada 100). Otros de los factores promotores de la ideación suicida en ambos sexos considerados como desencadenantes al interior del centro escolar es la victimización tanto relacional como física, presentando como mecanismo de respuesta la exhibición de agresión manifiesta instrumental y relacional pura en varones y en las mujeres, la expresión de agresión manifiesta pura y relacional instrumental. La conflictividad que posiblemente viven los adolescentes al interior de sus hogares es un determinante que evoca la ideación suicida, siendo más frecuente en mujeres que en varones. |
| Nombre del Investigador Principal: Nury Elizabeth Ramírez Inglés |
| Nombre del co investigador: Mariella Hernández Moncada y José Roberto Hernández Rauda |

| |
|--|
| Nombre del grupo de Investigación: Equipo de Ciencias Sociales del Departamento de Intercambio Científico y Cultural. |
| Línea de Investigación: Conducta antisocial y sus condicionantes familiares, comunitarios, escolares y tecnológicos. |
| Duración del proyecto: 11 meses |
| Nombre de las Instituciones Cooperantes: Ninguna |
| Periodo de ejecución del proyecto: 18 de enero al 20 de diciembre de 2013. |
| Monto en dólares del proyecto: \$29,116.39 |
| Resultados e impacto del proyecto: Este trabajo se realizó para cuantificar la ideación suicida en aproximadamente 600 adolescentes de ocho centros educativos públicos en cuatro regiones del país; además, para caracterizar diez variables relacionadas con los entornos familiares y escolares, discriminándolas por la importancia de sus efectos sobre la ideación suicida, ya sea como promotores o de respuesta, y construir sendos modelos explicativos del fenómeno, segregados por sexo biológico. El estudio permitió detectar en todos los grupos muestreados indistintamente de la zona donde habitan, que la ideación suicida es un componente activador del suicidio con un claro predominio en las mujeres (57 de cada 100) en comparación con los varones (43 de cada 100). Con este aporte, la Universidad Doctor Andrés Bello contribuyó a la visualización y comprensión de la ideación suicida en los adolescentes, con la finalidad de detectarla de forma temprana en el aula y proponer medidas preventivas o paliativas de carácter conjuntamente con las autoridades de los centros educativos incluidos en el estudio. |

15. Universidad Pedagógica de El Salvador (UPED)

| |
|---|
| Nombre del Proyecto: Pedagogía De Las Habilidades Sociales En Educación Física, En Educación Media Aguilares Y Ayutuxtepeque |
| Resumen del proyecto: La investigación aporta importantes elementos de orden conceptual, metodológico y practico sobre la observancia de la educación física más allá del desarrollo físico-motor, es decir, comprender la Educación Física como PEDAGOGIA holística de la enseñanza-aprendizaje que deviene de los elementos epistemológicos necesarios y de la realidad imperativa en cada una de las particularidades del entorno, la cultura, historia y recursos con los que cuenta la población. |
| Nombre del Investigador Principal: MAESTRA ANGELA VICTORIA ALFARO |
| Nombre del co investigador |
| Nombre del grupo de Investigación |
| Línea de Investigación CIENCIAS SOCIALES |
| Duración del proyecto: 12 MESES |
| Nombre de las Instituciones Cooperantes |
| Periodo de ejecución del proyecto: un año |
| Monto en dólares del proyecto |
| Resultados e impacto del proyecto: la investigación está siendo utilizado como recurso bibliográfico teórico-práctico para el desarrollo de una nueva forma de enseñar educación física tanto en la universidad como en Centros Escolares de Educación Básica y Media. Con ello, desarrollamos el concepto de Área Educativa, la cual comprende ubicación territorial, población participante (comunidad, escuela, instituciones) y desde luego, la integración de elementos socioeducativos y socioculturales. |

16. Universidad José Matías Delgado (UJMD)

| |
|---|
| Nombre del Proyecto: El Salvador: Determinantes del crecimiento económico 1950-2013 |
| Resumen del proyecto Se explica el bajo crecimiento económico por la apreciación del tipo de cambio real, en el período 1950-2013 |
| Nombre del Investigador Principal Mauricio González Orellana |
| Nombre del co investigador |
| Nombre del grupo de Investigación |
| Línea de Investigación crecimiento económico |
| Duración del proyecto doce meses |
| Nombre de las Instituciones Cooperantes |
| Periodo de ejecución del proyecto enero-diciembre 2013 |
| Monto en dólares del proyecto US \$ 15,852,00 |
| Resultados e impacto del proyecto |

17. Universidad Gerardo Barrios (UGB)

| |
|---|
| Nombre del Proyecto: Observatorio del Software Libre |
| Resumen del proyecto: Constantemente se busca y localiza software libre, se clasifica por categorías y se ordena por versiones, mostrando las últimas versiones estables de cada software; todo este software se prueba para determinar su correcto funcionamiento y su perfecta configuración. El Observatorio permite que los estudiantes y público en general tengan acceso al catálogo de software libre, para poder estudiarlas e incluso modificarlas y crear sus propias versiones. Cada software está acompañado de un manual técnico para la instalación y su respectivo manual de usuario final. |
| Nombre del Investigador Principal: Ing Timotea Guadalupe Menjivar |
| Nombre del co investigador |
| Nombre del grupo de Investigación: I+D+i |
| Línea de Investigación: Software |
| Duración del proyecto: Anualmente se continúa |
| Nombre de las Instituciones Cooperantes: Universidad Gerardo Barrios |
| Periodo de ejecución del proyecto: 1 año; cada año se presenta para seguir alimentado el catálogo. |
| Monto en dólares del proyecto: \$ 1,992.50 |
| Resultados e impacto del proyecto: Se cuentan con 8 categorías de software 5 de ellas ya están en el sistema, 23 software documentados (ya en el sistema online), la documentación incluye manual de uso e instalación, 15 manuales (Terminados) pendientes de subirlos al sistema de los cuales 8 de ellos cuentan con un video tutorial de instalación. -7 de los software pendientes de subir fueron documentados por estudiantes de ciclo 9 de Ingeniería en Sistemas y Redes Informáticas. - Impacto: Los alumnos y docentes han estado haciendo uso de ellos en las materias de Informática y Sistemas Operativos, entre otras asignaturas; en la Feria Latinoamericana de Instalación de Software Libre (FLISOL) se estuvo promoviendo el sitio web y estudiantes se han apoyado en este material para realizar tareas de instalación de software. |

18. Universidad Monseñor Oscar Arnulfo Romero (UMOAR)

| |
|---|
| Nombre del Proyecto: Participación de proyectos de desarrollo económico local y su impacto en iniciativas productivas de los habitantes ubicados en la periferia de la Carretera Longitudinal del Norte, Chalatenango, 2013. |
| Resumen del proyecto: Se estableció un estudio focal en los municipios de La Nueva Concepción, El Paraíso y Chalatenango, evaluando el trabajo con la Municipalidad de cada municipio, a través de un estudio comparativo con el Plan quinquenal de competitividad Municipal 2012-2016, en contrasta con la realidad focal de comunidad poco favorecidas con el Mega Proyecto de la construcción de la carretera, y su impacto, en una nueva cultura económica a través de iniciativas productivas generadas a raíz de la participación de proyectos de desarrollo económico en las localidades, así como también su sostenibilidad en dichos municipio y su aporte económico a la comunidad. |
| Nombre del Investigador Principal: Lissette Consuelo Reyes Grande |
| Nombre del co investigador |
| Nombre del grupo de Investigación |
| Línea de Investigación: Economía |
| Duración del proyecto: 12 meses |
| Nombre de las Instituciones Cooperantes: Alcaldías de los municipios de La Nueva Concepción, Chalatenango y El Paraíso. |
| Periodo de ejecución del proyecto: febrero 2013- marzo 2014 |
| Monto en dólares del proyecto: \$4,781.73 |
| Resultados e impacto del proyecto: Se establecieron 3 mini proyectos de capacitación agrícola, panadería y cosmetología en una comunidad focal elegida por su vulnerabilidad, en el Cantón Santa Rosa, Municipio de La Nueva Concepción, Departamento de Chalatenango, beneficiando a 30 personas focalizada en el caserío Jayuca. Cantón Santa Rosa, Nueva Concepción, Chalatenango. |

19. Universidad Don Bosco (UDB)

| |
|--|
| Nombre del Proyecto: Combustión eficiente y sustentable de biomasa en prototipo de cocina mejorada |
| Resumen del proyecto: Investigación de materiales, combustión y eficiencia de un prototipo de cocina mejorada. El proyecto incluyó la realización de micro estudios en las comunidades (Coatepeque - Isla el Espíritu Santo) para medir su aceptación y la valoración del impacto ambiental en la reducción del uso de biomasa en las comunidades. El objetivo directo del proyecto es proporcionar a los beneficiarios una mejora en su nivel de vida al brindarle una herramienta de desarrollo productivo tales como panificación y refrigeración. El prototipo estudiado es un "híbrido" de cocina, horno, colector de calor y refrigeración para áreas rurales. El prototipo busca principalmente resolver problemas de salud, con mejorar la eficiencia de la combustión disminuyendo el material particulado (hollín), mejorar el nivel de vida de las personas en áreas rurales con la incorporación de un horno y de un sistema de refrigeración. |
| Nombre del Investigador Principal: Carlos Pacas |
| Nombre del co investigador |
| Nombre del grupo de Investigación |
| Línea de Investigación: eficiencia energética |
| Duración del proyecto: dos años |

| |
|---|
| Nombre de las Instituciones Cooperantes: US Department of State |
| Periodo de ejecución del proyecto: enero 2013 - diciembre 2014 |
| Monto en dólares del proyecto: US\$31,000.00 |
| Resultados e impacto del proyecto: Ya se ha probado en campo el primer prototipo. Ha demostrado la disminución de contaminantes ambientales producto de cocinar con leña o carbón; además, debido a su eficiencia combustiva, se la ha logrado disminuir el consumo de biomasa. |

20. Universidad Francisco Gavidia

| |
|--|
| Nombre del Proyecto: Diagnostico de las barreras técnicas al comercio para el sector alimentos y bebidas de las empresas salvadoreñas que exportan hacia el mercado de los estados unidos |
| Resumen del proyecto Para El Salvador el sector agro industria alimentaria y no alimentaria es uno de los principales sectores de exportación salvadoreños al mundo. El sector Agroindustria representó en el 2008 el 14% de las exportaciones salvadoreñas después del sector confección. Su tasa de crecimiento media anual en los últimos 6 años fue del 19.5%. En el 2008 las exportaciones de este rubro crecieron un 20% con respecto al año 2007, por lo que se considera necesario llevar un monitoreo de cerca del desempeño de este sector, que nos indique las debilidades de la industria que se van presentando cada mes. Las exportaciones de este sector hacia los Estados Unidos, con una mayor tasa de crecimiento media anual son los cereales comprendidos dentro del capítulo 10 con un crecimiento promedio en los últimos 6 años del 135%, seguido por los demás productos de origen animal con el 88.2% de crecimiento en el mismo período. |
| Nombre del Investigador Principal Alicia Urquilla Castaneda |
| Nombre del co investigador |
| Nombre del grupo de Investigación |
| Línea de Investigación Economía Administración y Comercio |
| Duración del proyecto 12 meses |
| Nombre de las Instituciones Cooperantes Ministerio de Economía |
| Periodo de ejecución del proyecto 12 meses |
| Monto en dólares del proyecto \$ 22,710.00 |
| Resultados e impacto del proyecto |

21. Universidad Salvadoreña Alberto Masferrer (USAM)

| |
|--|
| Nombre del Proyecto: Diagnóstico territorial integral de la actividad económica de las PYMES municipio de Cojutepeque departamento de Cuscatlán |
| Resumen del proyecto: Realizar un diagnóstico territorial en el área urbana del municipio de Cojutepeque para obtener información que permita caracterizar a la PYMES para formular propuestas de intervención para dinamizar la actividad económica en el marco del desarrollo local. |
| Nombre del Investigador Principal: José Roberto Alvarado |
| Nombre del co investigador |
| Nombre del grupo de Investigación |

| |
|---|
| Línea de Investigación: FOMENTO Y DESARROLLO DE LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS (PYMES) |
| Duración del proyecto: 16 meses |
| Nombre de las Instituciones Cooperantes: Municipalidad de Cojutepeque, Municipio de Cuscatlán |
| Periodo de ejecución del proyecto: febrero 2013 - junio 2014 |
| Monto en dólares del proyecto: \$5,011.00 |
| Resultados e impacto del proyecto: Se ha elaborado un documento con los términos y contenidos del plan técnico con la finalidad que el municipio de Cojutepeque tenga un instrumento funcional para el ordenamiento de la actividad económica de la ciudad en beneficio de las PYMES, contribuyendo a la mejora de la calidad de vida de la población. La importancia de la información de referencia permitirá que se formulen propuestas específicas de intervención en actividades con potencialidades económicas. Esta información sirve al Consejo Municipal, para proponer acciones específicas en su gestión para dinamizar la actividad económica y para justificar apoyos externos para sus programas y proyectos. |

22. Universidad Nueva San Salvador (UNNSA)

| |
|---|
| Nombre del proyecto: Años de vida potencialmente perdidos por enfermedades crónico degenerativas |
| período 2008 a 2013 |
| Resumen del proyecto: Se establecen indicadores de carga de enfermedad, por muertes prematuras provocadas por Cáncer, Diabetes mellitus e Insuficiencia Renal Crónica en un quinquenio |
| Nombre del Investigador: Dr. Jorge Martínez Antonio |
| Nombre del coinvestigador |
| Nombre del grupo de investigación |
| Línea de Investigación: Protección y mejora de la salud humana |
| Duración del proyecto. 9 meses |
| Nombre de la Instituciones cooperantes |
| Período de ejecución del proyecto; febrero a octubre de 2013 |
| Monto en dólares del proyecto: \$ 908.24 |
| Resultados e impacto del proyecto: Es un dato base para ser discutido con alumnos y especialistas de Salud Pública, con el fin de hacer propuestas en la disciplina preventiva de éstas patologías. |

INSTITUTOS

1. Escuela Nacional de Agricultura “Roberto Quiñónez” (ENA)

| |
|---|
| Nombre del Proyecto: Evaluación del rendimiento e Incremento de tres líneas de frijol de grano biofortificado y dos líneas tolerantes al mosaico dorado amarillo |
| Resumen del proyecto: El proyecto se realizó el 28 de agosto del 2013 en la Escuela Nacional de Agricultura “Roberto Quiñónez” a una altura de 460msnm y con un promedio de precipitación anual de 1693mm por año, el objetivo de esta investigación fue la de evaluar el rendimiento de cinco líneas de frijol biofortificadas con tolerancia a mosaico dorado amarillo y a sequia comparando estas líneas de frijol con testigos que actualmente siembra los agricultores del país como lo es el CENTA PIPIL y una variedad criolla “PALOMO”, de las líneas biofortificadas mas rendidoras y se seleccionaron dos para cultivarlas para grano y ponerlas a consumo de la población estudiantil para mejorar la nutrición ya que son más ricos en hierro y zinc . Se utilizó el diseño estadístico DCA con siete tratamientos en evaluación y seis Observaciones por tratamiento Los tratamientos evaluados fueron : T0 = Palomo de color de grano Blanco (Testigo Absoluto), T1 = CENTA PIPIL color de grano rojo (Variedad mejorada local como testigo relativo) T2 = Línea MEN 2201-64ML color de grano negro , T3 = Línea SC 16022-29-6 grano color rojo, T4= Línea SBCF 16229-05-7-3 grano color rojo, T5 =Línea SC 16021-27-3 grano color rojo, T6 = Línea SBCF 16229- 07-1-2 grano color rojo. Las variables estudiadas fueron: Porcentaje de daños por virus del mosaico dorado amarillo, rendimiento de campo, rendimiento de grano y rendimiento de semilla. Al realizar los análisis estadístico en la variable de daños de virus de mosaico se determinó que había diferencias estadísticas y se determinó por comparación de medias que la variedad palomo (T0) fue la más infestado seguida de la línea SBCF16229-05-7-3. Con respecto a la variable de rendimiento de campo se determinó que había diferencia significativa entre los tratamientos siendo la línea SC16021-27-3(T5) supero en rendimiento de campo a la variedad criolla (T0) a CENTA PIPIL (T1) y a la línea SBCF16229-07-1-2 (T6) |
| Nombre del Investigador Principal: Manuel de Jesús Cortez Azenon |
| Nombre del co investigador: Aldemaro Clara de CENTA y Milton Rodezno El SURCO SA de CV |
| Nombre del grupo de Investigación ENA/CENTA/EL SURCO |
| Línea de Investigación: Ciencias agrícolas |
| Duración del proyecto: 8 meses |
| Nombre de las Instituciones Cooperantes: Centro Nacional de tecnología agropecuaria y forestal CENTA y El Surco SA de CV |
| Periodo de ejecución del proyecto: Julio 2013 a Febrero 2014 |
| Monto en dólares del proyecto: \$6,000.00 |
| Resultados e impacto del proyecto: De las líneas biofortificadas de mejor rendimiento se cultivo en este mayo 2014 una área de 1.5Mz para producción de grano frijol que se está utilizando para la alimentación de 350 alumnos y alumnas de la ENA. También se aportó semilla a Casas de extensión de CENTA para ensayos regionales en todo el país, además se capacitaron a mas 60 productores de frijol de la zona central y occidental del país |

2. Escuela Superior Franciscana Especializada/AGAPE

| |
|---|
| Nombre del Proyecto: Instalación física de un sistema fotovoltaico de inyección a 120/240 voltios para la sincronización con la red de la distribuidora local del servicio de energía eléctrica de la ESFE/AGAPE. |
| Resumen del proyecto: Generar 120/240 voltios con paneles fotovoltaicos y sincronizar con la red de energía eléctrica local para disminuir el consumo y bajar el costo de la facturación de la ESFE/AGAPE. |
| Nombre del Investigador Principal: Gerber Martín Ascencio. |
| Nombre del co investigador: José Douglas Santos López. |

| |
|---|
| Nombre del grupo de Investigación: Investigadores ESFE/AGAPE, nueva generación. |
| Línea de Investigación: Ingeniería y Tecnología. |
| Duración del proyecto: 2 años. |
| Nombre de las Instituciones Cooperantes: SEESA; Servicios de Ingeniería Electrónica S.A. DE C.V. |
| Periodo de ejecución del proyecto: Del 11 de Junio 2013 al 10 de diciembre 2014. |
| Monto en dólares del proyecto: \$ 5,000.00 |
| Resultados e impacto del proyecto: Instalación y montaje de Sistema fotovoltaico de Inyección a Red, monitoreado en forma remota y replicar los conocimientos en la formación de los estudiantes de Electricidad de la ESFE/AGAPE que trabajan con las Alcaldías y las comunidades vulnerables. |

3. Instituto Americano De Educación Superior (IAES)

| |
|--|
| Nombre del Proyecto: Hábitos Alimentarios y Prevalencia de la Obesidad en Estudiantes Universitarios del Área Metropolitana de San Salvador |
| Resumen del proyecto: Los problemas de salud relacionados con una inadecuada nutrición, han tomado especial relevancia a nivel mundial. El Salvador, país que previamente centró sus esfuerzos en combatir la desnutrición, actualmente presenta un alarmante incremento en la obesidad. El presente trabajo de investigación se realizó con el objetivo de determinar la prevalencia de la obesidad y conocer los hábitos alimentarios de estudiantes universitarios de San Salvador, para poder identificar factores de riesgo que pueden predisponerlos a futuros problemas de salud. Se realizó un estudio exploratorio transversal de tipo cuantitativo, con una muestra conformada por 60 estudiantes, 32 mujeres y 28 hombres, provenientes de 5 universidades del área metropolitana de San Salvador, se tomaron medidas antropométricas para calcular el índice de masa muscular y se diseñó una encuesta orientada a recolectar datos, sobre hábitos alimentarios y de actividad física. |
| Nombre del Investigador Principal: Alessandra Leppo de Casás |
| Nombre del co investigador |
| Nombre del grupo de Investigación |
| Línea de Investigación: Ciencias Sociales |
| Duración del proyecto: 6-9 meses. |
| Nombre de las Instituciones Cooperantes |
| Periodo de ejecución del proyecto: 2013 |
| Monto en dólares del proyecto: \$10,710.00 |
| Resultados e impacto del proyecto: Se encontró una prevalencia de la obesidad del 15%, la cual es inferior a la prevalencia total de la población salvadoreña que se ubica en el 26.9%. El porcentaje de hombres obesos (10%) fue mayor al porcentaje de mujeres (5%). En relación a los hábitos alimentarios, el 65% de los estudiantes encuestados reportó comer regularmente tres tiempos de comida diarios. Los resultados sugieren un mayor consumo de carnes rojas, lácteos y harinas procesadas, siendo más limitada la ingesta de pescado, frutas y verduras. El factor determinante para la selección de alimentos es la accesibilidad económica, mientras que el valor nutricional juega un papel decisivo en un 16%. La falta de tiempo y el estrés favorecen a la tendencia de la obesidad. |

4. 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: Social/Educativa |
| 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 |

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

| |
|---|
| Nombre del Proyecto: Mitos y creencias sobre la sexualidad y la vulnerabilidad ante el VIH en la población adulta mayor salvadoreña. |
| Resumen del proyecto: Este proyecto se encaminó a analizar como los mitos y creencias sobre la sexualidad en la población adulta mayor puede considerarse un factor de vulnerabilidad para adquirir VIH, considerando cambios importantes en el comportamiento sexual de la población salvadoreña en los últimos años, además de otros factores que subyacen a unas nuevas modalidades de la práctica sexual. El estudio se orientó bajo un enfoque cualitativo, entrevistándose a hombres y mujeres mayores de 60 años residentes en diversos lugares del país. Se logró identificar que en la población abordada las relaciones de género son manifiestas, en vista que en los hombres existe un tendencia a considerar aún la actividad sexual de tipo coital, como parte de su vida, algo que en las mujeres decrece y se coarta sobre todo ante la creencia del rol tradicional materno y en su defecto en los estereotipos. Se logró denota que la población masculina es las más vulnerable ante el VIH por no utilizar constantemente el preservativo y una tendencia a la promiscuidad, que se hace generalizada por el uso de fármacos como la famosa “viagra”. |
| Nombre del Investigador Principal: Magister Celina Ventura Elías y Lic. Walter Antonio Fagoaga |
| Nombre del co investigador: Lic. Jorge Enrique Ortega, Licda. Cristina López y Tega. Ely Etelia Rivera de Carrillo |
| Nombre del grupo de Investigación: Unidad de Investigación IEPROES sede San Salvador |
| Línea de Investigación: Promoción de la salud |
| Duración del proyecto: 1 año |
| Nombre de las Instituciones Cooperantes |
| Periodo de ejecución del proyecto: Enero a diciembre 2013 |

| |
|--|
| Monto en dólares del proyecto: \$17,000.00 |
| Resultados e impacto del proyecto: Con el proyecto se logró identificar prácticas de riesgo que tiene la población adulta mayor, particularmente los hombres, por ello se desarrollará a través de la unidad de proyección social, un programa en salud sexual y reproductiva enfocado a este grupo etarios en temas de prevención de Infecciones de transmisión sexual y VIH. |

6. Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE.

| |
|---|
| Nombre del Proyecto: Modelo Automatizado En Línea Para La Gestión De Los Albergues Temporales De Protección Civil, Departamento De Santa Ana. |
| Resumen del proyecto: Antecedentes: El Salvador cuenta con un programa gubernamental para la distribución de ayuda humanitaria denominado “Logistics Support System” (LSS). Sin embargo la delegación de Protección Civil de Santa Ana no cuenta con este software ni los accesos para la distribución de víveres y ayuda humanitaria. Para tener un mejor control y que la ayuda se maneje de una manera efectiva y equitativa se requiere tener información actualizada y oportuna de los diferentes procesos y actividades que se desarrollan al momento de los desastres naturales. Actualmente esta información es llevada a mano lo cual hace que el tiempo de respuesta en la toma de decisiones no sea el adecuado. Resumen del Proyecto: Se desarrolló un Prototipo de Sistema de Control de Albergues automatizado para el departamento de Santa Ana, replicable a otros municipios a nivel nacional. El sistema funciona con tecnología para tablets, teléfonos inteligentes y computadoras. Genera reportes diarios, semanales o finales de lo acontecido en el albergue. Durante una alerta nacional, con el uso de este sistema se podrá tener registrada la población presente en los albergues, los insumos con que cuentan y las necesidades presentes a fin de tener una mejor distribución de los donativos de víveres, ropa, medicamentos y otros, entre los diferentes albergues. Permite además la búsqueda y localización de personas la cual estará disponible para el público en general por medio de la aplicación Android. |
| Nombre del Investigador Principal: Ing. Henry Magary Vanegas |
| Nombre del co investigador: Tec. Daniel Edgardo Quintanilla Arévalo |
| Nombre del grupo de Investigación |
| Línea de Investigación: Desarrollo de Software |
| Duración del proyecto: 1 año |
| Nombre de las Instituciones Cooperantes |
| Periodo de ejecución del proyecto: Enero a Diciembre 2013 |
| Monto en dólares del proyecto: \$8,643.00 |
| Resultados e impacto del proyecto: 1. Implementar un Prototipo de sistema de control de albergues automatizado para el departamento de Santa Ana, capaz de generar reportes diarios, semanales o finales de lo acontecido en el albergue. 2. Brindar atención eficiente de operación en caso de emergencia nacional a familias albergadas. 2. Replicar el sistema en línea en otros municipios. 3. Contar con un Software innovador y capacitación sobre su uso para el sistema en línea de administración de albergues. Personal responsable de 23 albergues del departamento de Santa Ana, capacitados en uso del software de gestión de albergues 4. Fortalecer la gestión automatizada, la eficiencia y los indicadores de albergues de Protección Civil. Contar con datos estadísticos de los albergues y localización de personas en tiempo real a través de Internet y dispositivos móviles durante un estado de alerta nacional. |

7. Instituto Tecnológico Escuela Técnica para la Salud

| |
|---|
| Nombre del Proyecto: Estrategias de Afrontamiento que utiliza el personal de salud ante el dolor y muerte de pacientes con cáncer que son atendidos en el Servicio de Hemato-Oncología del Hospital Nacional Rosales |
| Resumen del proyecto: A pesar que el personal de salud se enfrenta al dolor y la muerte de pacientes con cáncer en su rutina laboral, durante su formación académica no es preparado con la profundidad requerida; por lo que para afrontar estas situaciones tienen que acudir a estrategias que personalmente favorezcan su bienestar físico, psicológico y social. La investigación hace referencia a la problemática planteada y el propósito era identificar cuáles son las estrategias de afrontamiento que utiliza el personal de salud ante el dolor y muerte de pacientes con cáncer, tomando como base la clasificación que establece la teoría de Lazarus y Folkman. Es un estudio descriptivo, transversal y se midió la variable por medio de un cuestionario denominado “Adaptación española del Inventario de Estrategias de Afrontamiento”, se aplicó a 33 recursos humanos del área de la salud que laboran en el servicio de Hemato-Oncología del Hospital Nacional Rosales, en el periodo de 17 de diciembre 2013 al 10 de enero 2014. |
| El 64% de los participantes fueron mujeres y el 36% hombres, de estos el 80% enfermeras/os hospitalarios, el 16% médicos y un 4% no respondió. El 12% de ellos recibe apoyo en salud mental y el 88% restante no lo recibe. La estrategia de afrontamiento que más utilizan es la de “Resolución de problema” (estrategias cognitivas y conductuales encaminadas a eliminar el estrés modificando la situación que lo produce), un 80% de los participantes la utiliza ante el dolor y un 68% ante la muerte. |
| La segunda estrategia más utilizada es la de “Apoyo social” (estrategias referidas a la búsqueda de apoyo emocional) el 36% la utiliza ante el dolor y el 48% ante la muerte. La estrategia de “Reestructuración cognitiva” (estrategias cognitivas que modifican el significado de la situación estresante) presento un 32% ante el dolor del paciente con cáncer y un 36% ante la muerte del mismo. |
| En relación a la estrategia de afrontamiento “Expresión emocional” (estrategias encaminadas a liberar las emociones que acontecen en el proceso de estrés) se pudo identificar que ante el dolor y la muerte del paciente con cáncer el porcentaje de la población que la utiliza guarda similitud de porcentaje, 24% y 20% respectivamente. |
| Se observó que el personal de salud también hace uso de la estrategia de afrontamiento “Pensamiento desiderativo” (estrategias cognitivas que reflejan el deseo de que la realidad no fuera estresante) un 24% la utiliza ante el dolor y otro 24% ante la muerte |
| Ante el dolor solamente el 36% hace uso de un manejo adecuado de las estrategias (esfuerzos activos y adaptativos por compensar la situación estresante), mientras que ante la muerte el 52% del personal maneja adecuadamente dichas estrategias de afrontamiento. |
| En cuanto al manejo inadecuado de las estrategias de afrontamiento ante el dolor (afrontamiento pasivo y desadaptativo), <u>ninguno de los participantes lo aplica, y ante la muerte del paciente con cáncer el 4% hace un manejo inadecuado.</u> |
| Nombre del Investigador Principal: Licda. Silvia Beatriz Rodríguez de Menjívar |
| Nombre del co investigador: Dra. Beatriz Elena Archila de Flores |
| Nombre del grupo de Investigación: Dra. Marinella Ortiz López, Licda. Ana Beatriz Martínez Castro y Licda. Fátima Cristina Hernández de Samayoa |
| Línea de Investigación: Ciencias Médicas |
| Duración del proyecto: 12 meses |
| Nombre de las Instituciones Cooperantes |
| Periodo de ejecución del proyecto: Enero a Diciembre 2013 |
| Monto en dólares del proyecto: \$11,822.14 |

Resultados e impacto del proyecto: En base a los resultados obtenidos se recomienda al personal de salud que labora en el hospital, adquirir conocimientos y desarrollar actitudes y comportamientos que les permitan afrontar adecuadamente el dolor y muerte de pacientes con cáncer.

Al Hospital Nacional Rosales establecer planes de capacitación y formación sobre estrategias de afrontamiento; así como también grupos de apoyo e intervención psicoterapéutica individual para los profesionales de la salud que laboran con pacientes oncológicos.

A las instituciones formadoras de profesionales en salud incorporar en los planes de estudio de asignaturas, temáticas que aborden las diferentes estrategias para afrontar adecuadamente el dolor y la muerte de pacientes con cáncer u otras enfermedades terminales.

8. Instituto Tecnológico de Usulután (ITU)

| |
|--|
| Nombre del Proyecto: Cultura Institucional Educativa del técnico en Ingeniería en computación del Instituto Tecnológico de Usulután |
| Resumen del proyecto: La investigación está referida a la incidencia que tienen las oficinas gubernamentales en las distintas empresas relacionadas con la producción y comercialización de sus productos, comparándolas con aquellas empresas que existen con esfuerzo propio o por cualquier otro tipo de apoyo, en este caso la investigación tomo como fundamento el CDMYPE ubicado en el departamento de Usulután que tiene la acción de apoyar aquellos procesos que las diferentes empresas presentan independientemente su tamaño, para ello se tomaron empresas de los distintos municipios con énfasis en los municipios del sector sur, como presenta en una de sus conclusiones y su relación entre las estrategias de comercialización con el incremento de las ventas de las pequeñas empresas no atendidas pro órganos del gobierno de la ciudad de Usulután Recomendación: La apertura del pensamiento estratégico de las pequeñas empresas debe ser indispensable, con el fin de considerar las estrategias de comercialización como una oportunidad con la que podrían obtener información filtrada, actualizada y adecuada que les permita hacer frente a situaciones críticas y faciliten la toma de decisiones de una manera más rápida. Lo anterior evitará impactos negativos, estancamientos y comodidad en la operación. |
| Nombre del Investigador Principal: Lic. José Ernesto Larín Martínez |
| Nombre del co investigador: Lic. Mirian Menjivar |
| Nombre del grupo de Investigación |
| Línea de Investigación: Economía y negocios |
| Duración del proyecto: 10 meses |
| Nombre de las Instituciones Cooperantes |
| Periodo de ejecución del proyecto: Febrero-Noviembre de 2013 |
| Monto en dólares del proyecto: \$4,196.82 |
| Resultados e impacto del proyecto: 1- Identificar las empresas que son apoyadas por organismos de gobierno y se desarrolló. 2- Identificar el área geográfica de ubicación de las empresas. 3- Comparar los dos tipos de empresa en cuanto al apoyo o no de instituciones de gobierno. 4- Identificar el nivel de crecimiento de aquellas empresas atendidas por otras instituciones. 5- Conocer el nivel de crecimiento de las empresas sin ningún tipo de apoyo. |

9. Escuela Superior de Economía y Negocios

| |
|--|
| Nombre del Proyecto: Índice de Competitividad Municipal 2013 |
| Resumen del proyecto: Medición del grado de gobernanza económica en 108 municipios más poblados de El Salvador |
| Nombre del Investigador Principal: Carlos Carcach |

| |
|--|
| Nombre del co investigador: Claudia Galán de Larín |
| Nombre del grupo de Investigación: Centro de Políticas Públicas |
| Línea de Investigación Conocimiento del cliente/consumidor/usuario |
| Duración del proyecto: 12 meses |
| Nombre de las Instituciones Cooperantes: ESEN, USAID, Research Triangle Institute |
| Periodo de ejecución del proyecto: 12 meses |
| Monto en dólares del proyecto: \$256,000 |
| Resultados e impacto del proyecto: Este Proyecto midió por primera vez en el país, el clima de negocios a nivel municipal, participando las 100 municipalidades más pobladas del país, representando al 81% de la población salvadoreña. El ICM 2009 midió condiciones que los inversionistas y empresarios toman en consideración para sus decisiones de inversión, establecer negocios o ampliar los existentes, con lo cual se genera empleos e ingresos que benefician al municipio en su conjunto. Las variables de medición del ICM fueron: Transparencia, Servicios Municipales, Proactividad, Pagos informales, Seguridad ciudadana, Tiempo de regulaciones, Tasas e impuestos, Costos de entrada y Regulaciones municipales. Todas las intervenciones del Proyecto de USAID conllevan elementos de la Política de Género del Proyecto, creada para asegurar la igualdad de acceso a las oportunidades por parte de hombres y mujeres de los municipios. http://www.indicemunicipalesalvador.com/ |

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

| |
|--|
| Nombre del Proyecto: Revista EMPRESA |
| Resumen del proyecto: La revista EMPRESA es una publicación que comparte con el sector privado salvadoreño, la producción académica de catedráticos y aliados de ISEADE. |
| Nombre del Investigador Principal: fue un equipo de trabajo |
| Nombre del co investigador: fue un equipo de trabajo |
| Nombre del grupo de Investigación: Yolanda Salzar de Tobar, Francisco Antonio Álvarez Echeverría, Francisco Sorto Rivas, Ander Jiménez Marcos, Rodrigo Chicas |
| Línea de Investigación: Economía y Administración de Empresas |
| Duración del proyecto: 6 meses |
| Nombre de las Instituciones Cooperantes: Universidad Iberoamericana de Puebla, FUNDEMAS, CASALCO |
| Periodo de ejecución del proyecto: 6 meses |
| Monto en dólares del proyecto: US\$ 4000 por cada publicación (no incluye gastos administrativos) |
| Resultados e impacto del proyecto: Divulgación de investigaciones a los sectores privado y público |

11. Instituto Tecnológico de Chalatenango (ITCHA)

| |
|---|
| Nombre del Proyecto: "Impacto Socioeconómico de las remesas familiares en los municipios de Nueva Concepción, Azacualpa, Chalatenango y La Palma del Departamento de Chalatenango" |
| Resumen del proyecto: El proyecto tiene como objetivo General: Analizar el impacto Socioeconómico de las remesas familiares en los municipios de Nueva Concepción, La Palma, Chalatenango del departamento de Chalatenango. Sus objetivos específicos son: 1. Investigar las causas que provocan las remesas familiares en las personas de los municipios de Nueva Concepción, La Palma y Chalatenango. 2. Conocer los efectos que tienen las remesas familiares en la decisión de compra de los habitantes de estos 3 municipios. 3. Identificar la importancia de las remesas familiares para el desarrollo económico de estos municipios. |
| Nombre del Investigador Principal Ing. Luis Mario Zelaya |
| Nombre del co investigador Lic. Iلسin Briseida Alvarenga |
| Nombre del grupo de Investigación |
| Línea de Investigación |
| Duración del proyecto 1 año |
| Nombre de las Instituciones Cooperantes |
| Periodo de ejecución del proyecto : 1 año |
| Monto en dólares del proyecto : \$11,486.76 |
| Resultados e impacto del proyecto Alcances del proyecto: • La investigación se realizara en 4 municipios tales como Chalatenango, La Palma, Nueva Concepción y Arcatao en el Departamento de Chalatenango. • No se realizara un censo si no que se tomara una muestra Fuera de alcance: 1. La investigación no presentara proyecciones financieras. 2. Falta de cooperación por parte de la comunidad 3. Toda variable que supere el presupuesto establecido |

12. Instituto Especializado de Nivel Superior "Escuela Militar Capitán General Gerardo Barrios"

| |
|--|
| Nombre del Proyecto: Descarga de aguas residuales en el Golfo de Fonseca y su incidencia en el Ecosistema marino. |
| Resumen del proyecto: Se desarrolló en la Bahía de La Unión, se realizó un diagnóstico del casco urbano y zonas geográficas que constituyen focos de descarga de aguas residuales, servidas y lluvias, determinando que dichas liberaciones inciden en los diversos tipos de contaminantes de las especies del ecosistema marino para lo cual se análisis físico, químico. |
| Nombre del Investigador Principal: Tte. Nvo. Willian Adonay Serrano Melgar. |
| Nombre del co investigador: Lic. Luis Ángel Ramírez Benítez |
| Nombre del grupo de Investigación: Equipo de investigación del Centro de Educación e Instrucción Nval "Tte Cbta. Raúl Alberto Domínguez Flores |
| Línea de Investigación: Ciencias Exactas y Naturales |

| |
|--|
| Duración del proyecto: 18 meses |
| Nombre de las Instituciones Cooperantes N/A |
| Periodo de ejecución del proyecto 2012-2013 |
| Monto en dólares del proyecto \$2942 |
| Resultados e impacto del proyecto: se logró determinar el nivel de contaminación y se retomó la limpieza de las aguas y de la comunidad en la proyección social, invitando a participar a la Alcaldía de la Unión. |

13. Instituto Especializado de Educación Superior Escuela de Comunicación Mónica Herrera (EMH)

| |
|--|
| Nombre del Proyecto: Nativos Digitales |
| Resumen del proyecto: Se busca determinar, si los jóvenes salvadoreños muestran características en sus comportamientos y hábitos de uso de la tecnología, que se ajusten a los distintivos que describen a la generación que Marc Prensky definió como la generación de Nativos Digitales en Estados Unidos. |
| Nombre del Investigador Principal: Verónica Márquez |
| Nombre del co investigador: Jorge Castillo |
| Nombre del grupo de Investigación |
| Línea de Investigación Conocimiento del cliente/consumidor/usuario |
| Duración del proyecto: 10 meses |
| Nombre de las Instituciones Cooperantes: Escuela de Comunicación Mónica Herrera |
| Periodo de ejecución del proyecto: 10 meses |
| Monto en dólares del proyecto: \$4,582 |
| Resultados e impacto del proyecto: Pendiente de publicación. |

SECTOR GOBIERNO

I. Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa (CEL)

| |
|---|
| Nombre del Proyecto: Nombre del Proyecto: Generador Fotovoltaico 15 de Septiembre |
| Resumen del proyecto: Suministro, Instalación y puesta en servicio de un generador fotovoltaico de 14.2 MW pico, conectado a la red |
| Nombre del Investigador Principal : Marlon Javier Rodríguez |
| Nombre del co investigador |
| Nombre del grupo de Investigación |
| Línea de Investigación: Generación de energía eléctrica con fuentes de energía renovables no convencionales (solar fotovoltaica) |

| |
|---|
| Duración del proyecto: Estudio Cuatro(4) años |
| Nombre de las Instituciones Cooperantes: KFW de Alemania, BCIE y Bandesal |
| Periodo de ejecución del proyecto: Un (1) año. |
| Monto en dólares del proyecto: US (\$) 45 millones. |
| Resultados e impacto del proyecto: 24 GWh / año de generación, para un servicio a 20 mil abonados, reducción de emisiones de 15 mil Tn de CO2, reducción de consumo de combustibles fósiles 30 mil barriles de derivados de petróleo / año, ampliación de la matriz energética. |

2. Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal Enrique Álvarez Córdova (CENTA)

| |
|--|
| Nombre del Proyecto: Validación de la línea de frijol rojo MDSX 14797-6-1. Liberada en 2014 con el nombre de CENTA COSTEÑO 2. |
| Resumen del proyecto: El proyecto consistió en validar la línea promisorio de frijol en las condiciones agro socioeconómicas del productor |
| Nombre del Investigador Principal: Carlos Humberto Reyes Castillo |
| Nombre del co investigador |
| Nombre del grupo de Investigación: Grupo frijol (Carlos Reyes, Aldemaro Clará, Ovidio Bruno) |
| Línea de Investigación: Mejoramiento de frijol para condiciones de altas temperaturas |
| Duración del proyecto: 6 años (incluye desde la introducción de materiales, ensayos regionales y la validación) |
| Nombre de las Instituciones Cooperantes: Escuela Agrícola Panamericana El Zamorano (Honduras); CIAT (Colombia) |
| Periodo de ejecución del proyecto: 2013 |
| Monto en dólares del proyecto: \$2,450.00 (solo la validación) |
| Resultados e impacto del proyecto: Es una semilla que produce 35 qq/mz en áreas donde no se podía obtener cosecha(zona costera) |

3. Dirección General De Desarrollo De La Pesca Y La Acuicultura, Ministerio De Agricultura Y Ganadería (CENDEPESCA)

| |
|--|
| Comportamiento de la Pesquería de Camarones Blancos (<i>Litopenaeus</i> spp.), en El Salvador (Periodo 1960 a 2012) |
| Resumen del proyecto: El estudio determinó el estado actual de la pesquería de los camarones blancos en El Salvador, observando el período de mayor abundancia de hembras grávidas, ocurre entre Mayo y Junio y el período de mayor reclutamiento ocurre durante los últimos tres meses del año; además el descenso anual del 40% como un indicador de lo necesario que se hace el realizar una veda en la pesca de los camarones marinos. Los datos sirven como respaldo técnico del establecimiento de medidas de ordenación que permitan su aprovechamiento responsable y sostenido para realizar una administración eficiente y promover la pesca responsable de este valioso recurso. |
| Nombre del Investigador Principal: José Luis Salazar Linares |
| Nombre del co investigador: Diana Elizabeth Barahona, Ana Marlene Galdámez |
| Nombre del grupo de Investigación: |

| |
|--|
| Línea de Investigación: producción y tecnología agrícola |
| Duración del proyecto: 6 meses |
| Nombre de las Instituciones Cooperantes |
| Periodo de ejecución del proyecto: enero de 2013 a junio de 2013 |
| Monto en dólares del proyecto: 10,000 |
| Resultados e impacto del proyecto: Estudio del estado del recurso a nivel nacional, se sentaron las bases para la recomendación técnica de vedas de la pesca del recurso camarón |

4. Dirección de Investigaciones. SECULTURA

| |
|--|
| Nombre del Proyecto: Programa de investigación sobre Cultura y Religión. Línea protestantismo |
| Resumen del proyecto: Este programa pretende alentar un intercambio intelectual y de estudios académicos interdisciplinarios acerca del tema de religión, a través de diversas perspectivas de las humanidades y las ciencias sociales. Para ello, desarrolla investigaciones en el campo de la historia, aunque las fronteras con otras disciplinas de las ciencias sociales no siempre son rígidas y se entrecruzan. El programa hace estudios intensivos de la historia de las tradiciones religiosas, las cuales no se desarrollan aisladamente sino en constante interacción una con otra en contextos siempre novedosos. |
| Nombre del Investigador Principal: Luis R. Huezco Mixco |
| Nombre del co investigador: - |
| Nombre del grupo de Investigación: - |
| Línea de Investigación: Cultura y religión |
| Duración del proyecto: indefinida |
| Nombre de las Instituciones Cooperantes: Universidad Evangélica de El Salvador y Misión Cristiana Elim |
| Periodo de ejecución del proyecto: 2011 hasta la fecha |
| Monto en dólares del proyecto |
| Resultados e impacto del proyecto: La investigación busca entre sus objetivos alentar la investigación histórica interdisciplinaria sobre la religión en los recintos universitarios y en las organizaciones religiosas de todo tipo. En esa línea, se han llevado a cabo tres encuentros de Historia Protestante Evangélica en El Salvador, durante los cuales la academia y los religiosos han reflexionado sobre el rol de las iglesias cristianas evangélicas en la sociedad salvadoreña y el mundo actual. La asistencia a dichos congresos está calculada en más de 500 participaciones. Asimismo, se publicó en coedición con la Universidad Evangélica un libro antológico que aborda la temática, y el porcentaje de la DNI consistente en 500 ejemplares ha sido distribuido de manera gratuita entre investigadores, estudiantes, líderes religioso, etc. |

5. Fondo Solidario para la Salud (FOSALUD)

| |
|---|
| Nombre del Proyecto: Conocimiento sobre la prevención de accidentes laborales y medidas de bioseguridad en odontólogos FOSALUD. |
| Resumen del proyecto: Esta investigación fue realizada como parte del Curso de Metodología en Investigación Científica de FOSALUD, llevado a cabo en la ciudad de San Salvador en 2013. Se utilizó un estudio transversal donde el tipo de muestreo fue No Probabilístico por conveniencia. El método de recolección de la información fue un cuestionario entregado a los odontólogos de FOSALUD de los departamentos de San Salvador y La Libertad que acudieron a la firma de Planilla durante dos días específicos. |

| |
|---|
| Nombre del Investigador Principal: Dalton Quintanilla Sariles |
| Nombre del co investigador: Fátima Ingrid Arriola |
| Nombre del grupo de Investigación |
| Línea de Investigación: Ciencias de la salud |
| Duración del proyecto: 6 meses |
| Nombre de las Instituciones Cooperantes: Fondo Solidario para la Salud |
| Periodo de ejecución del proyecto: Junio-Septiembre 2013 |
| Monto en dólares del proyecto: \$4438.20 |
| Resultados e impacto del proyecto: Se identificó que el 45.1% del personal de odontología tiene conocimiento teórico sobre profilaxis post exposición y un 82.3% conoce las técnicas de bioseguridad pero solo un 78.4% las aplica por lo que se recomendó Continuar realizando jornadas de capacitación y de educación continua sobre los temas de Bioseguridad con el fin de que los Odontólogos puedan poner en práctica las normas de bioseguridad. |

6. Hospital Nacional Rosales, Departamento de Investigación

EFICACIA DE LA INYECCIÓN PERCUTÁNEA DE ETANOL EN NÓDULOS TIROIDEOS NO FUNCIONANTES SÓLIDOS Y QUÍSTICOS

Dr. Oscar Amador¹ *, Dr. Mynor Martínez *, Dr. Omar Alejandro Ramírez §, Dra. Claudia Colato d, Dra. Dulia Guadalupe Contrerasd, Dr. Roberto Cerritos *.

RESUMEN

Introducción: La prevalencia de nódulos tiroideos se estima en aproximadamente 67% por USG de alta resolución. En nuestro medio, las opciones terapéuticas disponibles se limitan al tratamiento supresivo con levotiroxina, radioyodo o cirugía. Las técnicas de inyección percutánea con etanol y ablación térmica con láser no han sido introducidas.

Objetivos: Determinar la eficacia y seguridad de la inyección percutánea de etanol (IPET) en la reducción del tamaño de los nódulos tiroideos benignos no funcionantes. Así como la factibilidad de implementar la técnica en nuestro Hospital Nacional Rosales.

Métodos: Se realizó un ensayo clínico controlado, de grupos paralelos, aleatorizado, sin ciegos. Los pacientes fueron reclutados de la Consulta Externa de Endocrinología y Selección de Consulta Externa de Medicina Interna del Hospital Nacional Rosales con diagnóstico de nódulo tiroideos (único u 2 o 3 no adyacentes) ya sea sólido, quístico, mixto no funcionante .

Resultados. Se incluyó un total de 60 pacientes, 27 en grupo supresión y 33 en grupo IPET. Se obtuvo un mayor porcentaje de reducción del volumen de los nódulos en general en el grupo IPET ($p= 0,00$) a los 6 y a los 12 meses. Al agruparlos por sólidos y quísticos con mixtos, los nódulos quísticos y mixtos mostraron mayor porcentaje de reducción en el grupo IPET, mientras los sólidos fueron igual para ambos grupos.

Conclusiones. El presente estudio nos permite confirmar que la Inyección Percutánea con Etanol en Nódulos Tiroideos Benignos No funcionantes es más eficaz en la reducción del volumen de los nódulos quísticos y mixtos.

7. Banco Central de Reserva de El Salvador (BCR)

| |
|--|
| Nombre del Proyecto: La Transformación Estructural: Una solución a la trampa de bajo crecimiento económico en El Salvador |
| Resumen del proyecto: La investigación analiza la evolución de la transformación estructural de la economía salvadoreña a través de la productividad laboral, la diversificación y complejidad exportadora, encontrándose que El Salvador ha caído en una trampa de bajo crecimiento y la exportación de productos de baja productividad. Se propone una vía para la transformación estructural centrandó las políticas públicas en el conjunto de productos de exportación que presenta mayores ventajas comparativas reveladas, ubicados en el núcleo del "Espacio de Producto". Estos productos se caracterizan por mayor productividad (PRODY), complejidad y proximidad. Se advierte que el crear oportunidades del crecimiento no es una condición sine qua non si no se asegura el acceso igualitario de dichas oportunidades a todos los segmentos de la sociedad independiente del género, localización territorial y estrato socioeconómico. |
| Nombre del Investigador Principal: Oscar Ovidio Cabrera Melgar y Pablo José Amaya Valencia |
| Nombre del co investigador |
| Nombre del grupo de Investigación |
| Línea de Investigación: Desarrollo económico, cambio tecnológico y crecimiento |
| Duración del proyecto: 18 meses |
| Nombre de las Instituciones Cooperantes |
| Periodo de ejecución del proyecto: enero 2012 a julio 2013 |
| Monto en dólares del proyecto (miles): US\$103,770 |
| Resultados e impacto del proyecto: La investigación ha constituido la base para la elaboración de la Política de Transformación Productiva implementada desde octubre de 2013 por parte del Ministerio de Economía, ya que permitió identificar los productos salvadoreños que tienen ventajas comparativas reveladas en el comercio internacional y que pueden propiciar el crecimiento económico inclusivo en el país. |

CAPITULO IX

Programas de capacitación a Investigadores

UNIVERSIDADES

1. Universidad Técnica Latinoamericana (UTLA)

| No. | Contenido temático |
|-----|---|
| 1 | Talleres sobre Investigación Científica |

2. Universidad Tecnológica de El Salvador

| No. | Contenido temático |
|-----|--|
| 1 | Programas externos: Doctorado en Proyecto, historia de América Latina; estudios sociales de la Ciencia y la Tecnología; innovación en la educación superior; ciencias sociales e historia. |
| 2 | Maestría en Docencia e Investigación Educativa |
| 3 | Curso para la creación e implementación de ORES. Proyecto Cesar. ORES de la OEI, Instituto de Gestión de la Innovación y del conocimiento Ingenio -CSIC-UPV. |
| 4 | Investigación formativa Modulo III de Gestión Educativa |
| 5 | Investigación Experimental y cuasi Experimental |
| 6 | Manejo y análisis de la información científica y redacción de documentos científicos INASP-UTEC |
| 7 | Curso virtual de la Escuela de Ciencias: Aprendizaje basado en proyectos. Red Oportunidades |

3. Universidad de Sonsonate

| No. | Contenido temático |
|-----|---|
| 1 | Manejo y análisis de la información científica y redacción de documentos científicos. |

4. Universidad Católica de El Salvador

| No. | Contenido temático |
|-----|--|
| 1 | Maestría: Asesoría Educativa |
| 2 | Maestría: Dirección Estratégica de Empresas |
| 3 | Diplomado en Difusión y redacción de artículos científicos |
| 4 | Curso: Metodología de Investigación |

5. Universidad Autónoma de Santa Ana

| No. | Contenido temático |
|-----|---|
| 1 | Diplomado: Estadística aplicada a la investigación |
| 2 | Redacción de artículos científicos |
| 3 | Metodología con enfoque cuantitativo y Metodología con enfoque cualitativo. |

6. Universidad Modular Abierta

| No. | Contenido temático |
|-----|---|
| 1 | Diplomado en investigación: "Semillero de investigadores" |
| 2 | Programas de investigación continua a nivel de cátedra |
| 3 | Proyecto Telecopi para investigadores |

7. Universidad de El Salvador

| No. | Contenido temático |
|-----|--|
| 1 | Maestría en Energía Renovables y Medio Ambiente |
| 2 | Maestría en Energía Estructural |
| 3 | Maestría en Gestión de Recursos Hidrogeológicos |
| 4 | Diplomado en Gestión de Calidad |
| 5 | Diplomado en Prevención de Riesgos Laborales |
| 6 | Diplomado en Simulación Tridimensional de procesos Productivos |
| 7 | Taller: Metodología de investigación Bioestadística |
| 8 | Maestría en Gestión Integral del Agua |
| 9 | Maestría en Evaluación de Peligrosidades Naturales |
| 10 | Maestría en Gestión Ambiental |
| 11 | Maestría en Manejo Sustentable de los Recursos Naturales Costero-Marinos |
| 12 | Maestría en Microbiología e Inocuidad de Alimentos |

8. Universidad Evangélica de El Salvador

| No. | Contenido temático |
|-----|--|
| 1 | Generalidades, asesoría y coordinación. |
| 2 | Elaboración de anteproyecto de investigación |

| | |
|----|--------------------------------------|
| 3 | Planteamiento del problema |
| 4 | Fundamentación Teórica |
| 5 | Justificación, Objetivos e hipótesis |
| 6 | Metodología de la investigación |
| 7 | Resultados y análisis. |
| 8 | Discusión de resultados |
| 9 | Conclusión y recomendaciones |
| 10 | Aplicación de la investigación |

9. Universidad Centroamericana José Simeón Cañas

| No. | Contenido temático |
|-----|--|
| 1 | Directivos Eficientes en Gestión de Personas. |
| 2 | Autodesk Revit Architectures Nivel Avanzado |
| 3 | Capacitación sobre uso de la plataforma SAKAI. |
| 4 | Congreso PROCALIDAD |
| 5 | Curso de Filosofía de la Realidad Histórica. |
| 6 | Diplomado de especialización en geotermia. |
| 7 | Diplomado de Postgrado en Docencia Universitaria. |
| 8 | Diplomado de ruta libre: Didáctica y TIC. |
| 9 | Diplomado de ruta libre: Gestión del currículo. |
| 10 | Dosificación personalizada: una aplicación de la programación matemática e inferencia Bayesiana. |
| 11 | Taller de Gestión del Riesgo de Desastres en Entornos Urbanos |
| 12 | Taller introductorio sobre Producción Más Limpia. |
| 13 | Conceptos básicos de aviónica. |
| 14 | Cuadro de Mando Integral. |
| 15 | Congreso Centroamericano de Comunicación. |
| 16 | Curso Centroamericano de Formación de Formadores en Desarrollo Económico Local. |
| 17 | Curso Taller regional teórico práctico sobre la implementación de la norma ISO/IEC 17025 en los INM. |
| 18 | Diplomado de especialización en geotermia. |
| 19 | El método científico y metodología de la investigación. |

| | |
|----|--|
| 20 | Implantación de indicadores de gestión. |
| 21 | Taller de Producción Intelectual Escrita. |
| 22 | Taller Modelos de Gestión Urbana Sostenible. |
| 23 | Taller La construcción con tierra para el desarrollo sostenible. |
| 24 | Seminario-taller Transferencia de conocimientos sobre el modelo de Mejoramiento Integral de Barrios. |
| 25 | Seminario Proceso de Integración Centroamericana y las Políticas y Estrategias Regionales del Sector Agropecuario y Rural. |

10. Universidad Luterana Salvadoreña (ULS)

| No. | Contenido temático |
|-----|--|
| 1 | Reflexión sobre ¿qué busca la ciencia? |
| 2 | ¿Por qué la sociedad necesita la ciencia? |
| 3 | Panorama de la investigación de las IES |
| 4 | Investigación práctica-teórica la praxis |
| 5 | Epistemología de la investigación |
| 6 | Diseño teórico de la investigación. Proceso de la investigación. Etapas de la investigación. |
| 7 | Estructura de un artículo científico |
| 8 | Gestor bibliográfico Sotero |
| 9 | Uso de depositarios de investigación |
| 10 | Herramientas de Open Office para la investigación |
| 11 | Uso de herramienta informativa para investigación cuantitativa PSPP |

11. Universidad Politécnica de El Salvador

| No. | Contenido temático |
|-----|----------------------------------|
| 1 | Curso de SPSS para investigación |
| 2 | Curso de R para investigación |

12. Universidad Andrés Bello

| No. | Contenido temático |
|-----|---|
| 1 | Investigación cualitativa: enfoque metodológico, técnicas y procedimientos. |

13. Universidad Cristiana Asambleas de Dios (UCAD)

| No. | Contenido temático |
|-----|---|
| 1 | Curso sobre Metodología de la Investigación |

14. Universidad Pedagógica de El Salvador

| No. | Contenido temático |
|-----|---|
| 1 | Curso de Investigación a docentes y estudiantes |
| 2 | Estudios salones de clases |
| 3 | Procesos de investigación para docentes del Departamento de Cuscatlán |

15. Universidad José Matías Delgado

| No. | Contenido temático |
|-----|--|
| 1 | Formación Ética en la labor docente |
| 2 | Redacción de Informes Técnicos |
| 3 | Introducción a la Investigación Científica |
| 4 | Enseñanza de métodos y técnicas de Investigación |
| 5 | Congreso de Biotecnología |
| 6 | Curso de Filosofía |
| 7 | Formación Tecnológica |
| 8 | Formación Pedagógica. |
| 9 | Maestría en Metodología de la Investigación Científica |
| 10 | Posgrado Internacional en Gestión Científica |

16. Universidad Gerardo Barrios

| No. | Contenido temático |
|-----|--|
| 1 | Innovación, Ciencia y Tecnología |
| 2 | Epistemología de la investigación |
| 3 | Emprendimiento e Incubadoras de Empresas |
| 4 | Gestión de Proyectos de I+D |
| 5 | Captación de Fondos |
| 6 | Propiedad Intelectual |
| 7 | Difusión Científica |

17. Universidad de Oriente

| No. | Contenido temático |
|-----|---|
| 1 | Maestría en Métodos y Técnicas de Investigación Social; Maestría en Gestión Ambiental |

| | |
|---|---|
| 2 | Diplomados: Gestión del Talento Humano ; Diplomado en Seguridad Alimentaria y Nutricional; Diplomado Básico en Derecho Ambiental; Diplomado en Formulación y Evaluación de Proyectos; Diplomado Manejo y Análisis de la Información Científica y Redacción de Documentos Científicos |
| 3 | Curso General de Propiedad Intelectual ; MS Proyecto para la Gestión de proyectos |
| 4 | Talleres: El Marco Lógico: Enfoque y Metodología; Taller de Investigación en las Áreas de Turismo y Conservación de Centros Históricos. |

18. Universidad Monseñor Oscar Arnulfo Romero

| No. | Contenido temático |
|-----|--|
| 1 | Diplomado sobre estadística aplicada a la Investigación Científica |

19. Universidad Francisco Gavidia

| No. | Contenido temático |
|-----|--------------------------------------|
| 1 | Taller de Investigación Experimental |

20. Universidad Salvadoreña Alberto Masfferer (USAM)

| No. | Contenido temático |
|-----|---|
| 1 | El conocimiento como producción histórica |
| 2 | El proceso de investigación |
| 3 | Ética e investigación social |
| 4 | El diseño de proyectos |

INSTITUTOS

1. Instituto Americano De Educación Superior

| No. | Contenido temático |
|-----|--|
| 1 | Gestión Educativa Centrada en la Calidad y la Tecnología |

2. Instituto Especializado de Educación Superior “El Espíritu Santo”

| No. | Contenido temático |
|-----|---|
| 1 | El método científico en el proceso de enseñanza aprendizaje |

3. Escuela Superior Franciscana Especializada/AGAPE.

| No. | Contenido temático |
|-----|--|
| 1 | Diseño y uso de instrumentos de evaluación |
| 2 | Selección y uso de métodos y técnicas didácticas |

| | |
|---|---|
| 3 | Excel avanzado |
| 4 | Diseño web HTML5. |
| 5 | Administración de Empresas de Tecnologías de Información. |
| 6 | Sistemas industriales HMI y LABVIEW |

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

| No. | Contenido temático |
|-----|---|
| 1 | Diplomado en Investigación Científica |
| 2 | Publicación Científica |
| 3 | Taller sobre el VIH y elaboración de marcos referenciales |
| 4 | Taller sobre medición de indicadores de impacto para la investigación |

5. Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE

| No. | Contenido temático |
|-----|--|
| 1 | Cursos de Modelado (CAD) y mecanizado (CAM) de piezas en CNC |
| 2 | Diplomado de planificación y programación de proyectos. |
| 3 | Certificación CISCO Networking Associate CCNA |
| 4 | Cursos de automatización mecatrónica FESTO |
| 5 | Cursos de Electrónica y Redes industriales. |
| 6 | Cursos de Electrónica Digital |

6. Instituto Tecnológico de Chalatenango

| No. | Contenido temático |
|-----|--|
| 1 | Metodología de la investigación, por área de conocimiento |
| 2 | Redacción de artículos |
| 3 | Preparación de proyectos y subsidios |
| 4 | Búsqueda bibliográfica por temática, como apoyo a la investigación |

7. Instituto Tecnológico de Usulután

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

8. Instituto Especializado de Nivel Superior “Escuela Militar Capitán General Gerardo Barrios”

| No. | Contenido temático |
|-----|--|
| I | Seminario Taller sobre la Investigación en la Educación Superior |

9. Instituto Tecnológico Escuela Técnica para la Salud

| No. | Contenido temático |
|-----|--|
| 1 | La investigación científica |
| 2 | Formulación del tema de investigación |
| 3 | Planteamiento del problema |
| 4 | Marco Teórico |
| 5 | Sistema de hipótesis |
| 6 | Relación y Operacionalización de Variables. |
| 7 | Diseño Metodológico |
| 8 | Recolección de los datos |
| 9 | Análisis de datos |
| 10 | Conclusiones, Recomendaciones y bibliografía |

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

| No. | Contenido temático |
|-----|---|
| I | Postgrado Internacional en Gestión Científica |

SECTOR GOBIERNO

1. Fondo Solidario para la Salud (FOSALUD)

| No. | Contenido temático |
|-----|--|
| I | Curso en metodología de la investigación |

2. Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal Enrique Álvarez Córdova (CENTA)

| No. | Contenido temático |
|-----|---|
| 1 | Doctorado en Gestión de aguas subterráneas en cuencas hidrográficas |
| 2 | Maestría en Hidrología |

| | |
|---|--|
| 3 | Diplomado en Gestión de CTI para agentes públicos |
| 4 | Curso en Manejo de Frutales |
| 5 | Varios: en temas de cacao, hortalizas, plagas, frutales, etc |

3. Banco Central de Reserva de El Salvador (BCR)

| No. | Contenido temático |
|-----|---|
| 1 | Maestría en Metodología de la Investigación Científica |
| 2 | Curso teórico-práctico de sistemas de información software ARGIS versión 10.1 |
| 3 | Curso medidas de prevención contra el riesgo sistemático |
| 4 | Curso sobre datos de panel |
| 5 | Taller Estadística computacional y metodológica |
| 6 | Curso de diseño de políticas de crecimiento económico |
| 7 | Curso pronósticos macroeconómicos avanzados |
| 8 | Curso Funciones de la banca central |

4. Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa (CEL)

| No. | Contenido temático |
|-----|--|
| 1 | Diplomado en Ahorro y Eficiencia Energética |
| 2 | Curso: Fuentes de Energía Renovables No Convencionales |
| 3 | Curso: Formación de Biogás en América Central |
| 4 | Curso: Sistemas Fotovoltaicos Conectados y No Conectados a Red |
| 5 | Curso: Entrenamiento en Biogás |
| | Curso: Generación de Electricidad a partir de Biomasa. |
| 6 | Taller: Vulnerabilidad al Cambio Climático de los Sistemas de Producción Hidroeléctricos en Centro América |

5. Centro Nacional de Investigaciones Científicas de El Salvador (CICES)

| No. | Contenido temático |
|-----|--|
| 1 | Curso: Actualización en farmacología en la enfermedad de Chagas y Leishmaniasis. |
| 2 | Curso: Optimización química de fármacos en busca de mejoras ADMETOX |

ANEXOS

INSTITUCIONES DE EDUCACION 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 (UTECS).

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 Comunicaciones Mónica Herrera
3. Instituto Especializado Escuela Superior de Economía y Negocios (ESEN)
4. Instituto Superior Centro Cultural Salvadoreño Americano
5. Instituto Superior de Economía y Administración de Empresas (ISEADE)

INSTITUTOS TECNOLOGICOS ESTATALES AUTORIZADOS

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

INSTITUTOS TECNOLOGICOS 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 provisiones (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.

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 I. CIENCIAS NATURALES.

I.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.).

I.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).

I.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.

I.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.

I.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.

I.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.

I.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).

¹ <http://www.oecd.org/dataoecd/36/44/38235147.pdf>

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, cermetes, 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; Bioproductos (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 médica; 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.



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