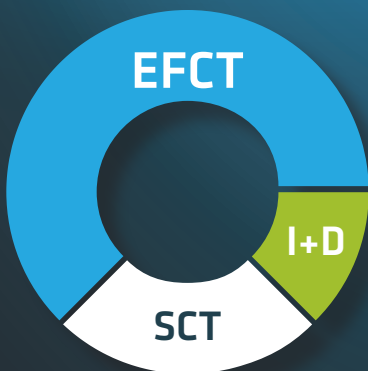




INDICADORES NACIONALES

Ciencia, Tecnología e Innovación Costa Rica 2014



Subsistema Nacional de Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación

INDICADORES NACIONALES 2014 CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

Octubre, 2016

600
C837m

Costa Rica. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT).
Unidad de Planificación Institucional.
Indicadores Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación, Costa Rica 2014.
- San José, MICITT.
170 p.

ISBN: 978-9968-732-45-1

1.CIENCIA Y TECNOLOGÍA - COSTA RICA 2. INDICADORES CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS
3. INDICADORES DE INNOVACIÓN – COSTA RICA.

CRÉDITOS

COMISIÓN DE INDICADORES DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

- Marcelo Jenkins Corona, Ministro, MICITT.
- Helio Fallas Venegas, Ministro, Ministerio de Hacienda.
- Alexander Mora Delgado, Ministro, COMEX.
- Olivier Castro Pérez, Presidente Ejecutivo, BCCR.
- Fernando Ramírez Hernández, Presidente Consejo Directivo, INEC.
- Giselle Tamayo-Castillo, Presidenta del Consejo Director, CONICIT.
- Alberto Salom Echeverría, Presidente, CONARE.
- Rosa María Monge Monge, Presidenta Junta Directiva, UNIRE.
- Luis Carlos Chaves, Presidente, CAMTIC.
- Enrique J. Egloff, Presidente, CICR.
- Franco Arturo Pacheco, Presidente, UCCAEP.

COMITÉ TÉCNICO DE INDICADORES DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

- Silvia Arguello Vargas, CONARE.
- Marjorie Morera González, Ministerio de Hacienda.
- María del Carmen García González, UNIRE.
- Natalia Porras Zamora, COMEX.
- Marlene Salazar Chacón, COMEX.
- Ana Mercedes Umaña Villalobos, INEC.
- Franklin Giralt Amador, BCCR.
- Paul Fervoy, UCCAEP.
- Juan Carlos Bertsch Hernández, CAMTIC.
- Christian Rucavado Leandro, CICR.
- Francisco Vargas Villalobos, CONICIT.

MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y TELECOMUNICACIONES

- Carolina Vásquez Soto, Viceministra de Ciencia y Tecnología.

COORDINACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

- Paola Loria Herrera, Jefa Unidad de Planificación Institucional.

PROCESO SECTORIAL, INDICADORES DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN UNIDAD DE PLANIFICACIÓN INSTITUCIONAL

- Diego Vargas Pérez, Jefe Proceso Sectorial.

INVESTIGADORA

- Verónica Castro Villalobos, Unidad de Planificación Institucional.

EQUIPO DE APOYO

- Xinia Duarte Ramírez, Unidad de Planificación Institucional.

CONVENIO ESPECÍFICO DE COOPERACIÓN

- Universidad Nacional de Costa Rica.

CENTRO INTERNACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE (CINPE)-UNA

INVESTIGADORES

- Jeffrey Orozco Barrantes.
- Keynor Ruiz Mejías.

EQUIPO TÉCNICO

- Luis Barboza Arias.
- Rodrigo Corrales Mejías.
- José Roberto González

DISEÑO GRÁFICO

- IGD

SIGLAS y ACRÓNIMOS

ACT	Actividades Científicas y Tecnológicas
ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line (Línea de Abonado Digital Asimétrica)
BCCR	Banco Central de Costa Rica
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
C&T	Ciencia y Tecnología
CAMTIC	Cámara Costarricense de Tecnologías de Información y Comunicación
CICR	Cámara de Industrias de Costa Rica
CIU	Código Industrial Internacional Uniforme
CINPE	Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible
CONARE	Consejo Nacional de Rectores
CONESUP	Consejo Nacional de Enseñanza Superior Universitaria Privada
CONICIT	Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas
CPE	Equipo Terminal del Cliente
CPI	Centros Públicos de Investigación
CYTED	Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo
EJC	Equivalente a jornada completa
EFCT	Enseñanza y Formación Científica y Tecnológica
FECYT	Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología
FOCARI	Fondo de Capital de Riesgo
FODEMIPYME	Fondo Especial para el Desarrollo de las MIPYMES
FODETEC	Fondo de Desarrollo Tecnológico
FOMIN	Fondo Multilateral de Inversiones
GSM	Sistema Global de Comunicaciones Móviles
I+D	Investigación y Desarrollo
ICE	Instituto Costarricense de Electricidad
INA	Instituto Nacional de Aprendizaje
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos
IP	Internet Protocolo (Protocolo de Internet)
ISDN	Integrated Services Digital Network (Red Digital de Servicios Integrados)
Kbps	Kilobit por segundo
LAN	Red de Área Local (Local Area Network)
MAS	Muestreo aleatorio simple

Mbps	Megabit por segundo
MICITT	Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones
NABS	Nomenclatura para el análisis y comparación de programas y presupuestos científicos
OECD	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
ONG	Organizaciones no gubernamentales
OPS/OMS	Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud
OSFL	Organismos sin fines de lucro
PA	Perfeccionamiento Activo
Parque TEC	Parque Tecnológico
PCT	Tratado de Cooperación en Materia de Patentes. (Patent Cooperation Treaty)
PEA	Población económicamente activa
PIB	Producto interno bruto
PYME	Pequeña y mediana empresa
RACSA	Radiográfica Costarricense S.A
RAI	Red de Avanzada de Internet (ICE)
REDES	Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior
RICYT	Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología
SA	Sector Académico
SCT	Servicios Científicos y Tecnológicos
SINAES	Sistema Nacional de Acreditación de la Educación Superior
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
TEC	Instituto Tecnológico de Costa Rica
TDMA	Acceso Múltiple por División de Tiempo (Time Division Multiple Access)
TIC	Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
TICA	Tecnología de Información para el Control Aduanero
UCCAEP	Unión Costarricense de Cámaras y Asociaciones de la Empresa Privada
UCR	Universidad de Costa Rica
UIT	Unión Internacional de Telecomunicaciones
UNA	Universidad Nacional de Costa Rica
UNED	Universidad Nacional Estatal a Distancia
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
UNIRE	Unión de Rectores de Universidades Privadas
VozIP	Voz sobre Protocolo de Internet (VoIP: Voiceover Internet Protocol)
VPN	Red Privada Virtual (Virtual Privatenetwork)
VUCE	Ventanilla Única de Comercio Exterior
WI-MAX	Interoperabilidad Mundial para Acceso por Microondas

CONTENIDOS

		Pag.
PRESENTACIÓN		10
INTRODUCCIÓN		12
PRINCIPALES RESULTADOS		14
1	METODOLOGÍA	20
1.1	Elementos metodológicos de la Encuesta sobre inversión en Actividades Científicas, Tecnológicas (ACT) ejecutada en el sector institucional en 2014	21
1.1.1	Población del sector institucional	22
1.1.2	Instrumento y mecanismos de recolección de datos de la encuesta	23
1.1.3	Acerca de la construcción del indicador de I+D	24
1.2	Elementos metodológicos de la Encuesta Nacional de Innovación empresarial del sector agropecuario	24
1.2.1	Cálculo de la muestra	25
1.2.2	Mecanismos para la recolección de información	27
1.2.3	Sobre el instrumento	28
1.2.4	Comparación de los sectores de manufactura, energía y telecomunicaciones, servicios y agropecuario	28
1.3	Indicadores de Tecnología de la Información y Comunicación	29
2	INDICADORES DE LAS ACTIVIDADES CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICAS (ACT)	30
2.1	Inversión en actividades científicas y tecnológicas	31
2.1.1	Inversión en investigación y desarrollo	34
2.1.2	Inversión en actividades científicas y tecnológicas con respecto al PIB	38
2.2	Proyectos de investigación y desarrollo en el sector institucional	41
2.2.1	Objetivos socioeconómicos de los proyectos de investigación y desarrollo	44
2.3	Personal en investigación y desarrollo	45

2.3.1	Personal dedicado a investigación y desarrollo, por sector de ejecución	47
2.3.2	Investigadores por área científica y tecnológica y nivel académico	49
2.3.3	Investigadores en equivalente a jornada completa (EJC)	53
2.4	Indicadores de internacionalización	55
2.5	Indicadores de capacidades de la población en ciencia y tecnología	61
3	INDICADORES DE INNOVACIÓN EN EL SECTOR AGROPECUARIO	66
3.1	Desempeño económico del sector empresarial	67
3.2	Actividades de innovación	71
3.3	Financiamiento de las actividades de innovación	74
3.4	Factores que explican la Innovación en las empresas	76
3.5	Actividades de Investigación y Desarrollo (I+D) en las empresas	81
3.6	Vínculos con diferentes actores del sistema de innovación	84
3.7	Innovación y desempeño ambiental	90
3.8	Empleo y organización del proceso de trabajo	93
3.9	Patentes	98
4	INDICADORES DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN	101
4.1	Infraestructura TIC	102
4.2	Comercio y empleo en el Sector TIC	108
4.3	Acceso y uso de TIC por parte de las familias	111
4.4	Indicadores de uso de TIC por parte de las empresas	116
ANEXO CAPÍTULO 1		121
ANEXO CAPÍTULO 2		124
ANEXO CAPÍTULO 3		154
ANEXO CAPÍTULO 4		162
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		168

ÍNDICE CUADROS

Cuadro 3.1 Distribución porcentual de la muestra por tamaño de empresa	14
Cuadro 3.2 Distribución porcentual de las empresas según participación del capital extranjero en el capital total de la empresa ..	14
Cuadro 3.3 Distribución porcentual de las empresas por participación del capital nacional y extranjero en el capital total, según tamaño de empresas. 2013-2014.....	14
Cuadro 3.4 Distribución porcentual de las empresas según el tipo de venta. 2013-2014.....	15
Cuadro 3.5 Distribución porcentual de las empresas según su mercado más importante. 2013-2014.....	15
Cuadro 3.6 Ventas promedio según tamaño de empresas. 2013-2014	15
Cuadro 3.7 Porcentaje de empresas que presentaron la necesidad de hacer cambios en la planilla. 2013-2014.....	16
Cuadro 3.8 El pago de planilla respecto al total de ventas. 2013-2014.....	16
Cuadro 3.9 Estructura del empleo permanente y temporal en las empresas según nivel de instrucción y sexo. 2013-2014.....	16
Cuadro 3.10 Porcentaje de empresas que han realizado actividades dirigidas a generar innovaciones, según orientación de los esfuerzos a productos, procesos, organización o comercialización. 2013-2014	17
Cuadro 3.11 Actividades de innovación estimadas para todo el sector empresarial según tamaño de empresa. 2013-2014.....	18
Cuadro 3.12 Principales fuentes de financiamiento utilizadas por las empresas que realizaron actividades de innovación.....	19
Cuadro 3.13 Porcentaje de empresas que accedieron a algún tipo de apoyo para actividades de innovación. 2013-2014	19
Cuadro 3.14 Porcentaje de empresas que recibieron asistencia técnica especializada. 2013-2014	20
Cuadro 3.15 Empresas innovadoras respecto al total de empresas según tipo de innovación. 2013-2014	20
Cuadro 3.16 Empresas innovadoras por tipo de innovación según destino. 2013-2014	21
Cuadro 3.17 Impactos de las innovaciones en las empresas, según grado de importancia. 2013-2014.....	21
Cuadro 3.18 Fuentes de información de las empresas para la innovación. 2013-2014	22
Cuadro 3.19 Factores que han obstaculizado la innovación en el sector empresarial por grado de relevancia. 2013-2014.....	23
Cuadro 3.20 Factores que han obstaculizado la innovación en el sector empresarial por grado de relevancia según tamaño de empresas. 2013-2014	24
Cuadro 3.21 Inversión promedio en i+d por tamaño de empresa. 2013-2014	24
Cuadro 3.22 Valores promedio de los insumos de i+d en las empresas según tamaño de las empresas. 2013-2014.....	25
Cuadro 3.23 Regularidad y organización de las actividades de i+d en las empresas según tamaño de las empresas.....	25
Cuadro 3.24 Razones que dificultan invertir en i+d según grado de importancia. 2013-2014	26
Cuadro 3.25 Relación de las empresas con agentes o instituciones. 2013-2014.....	27
Cuadro 3.26 Porcentaje de empresas que han interactuado con las universidades y cpi. 2013-2014	27
Cuadro 3.27 Principales objetivos de la vinculación de empresas y universidades y/o centros públicos de investigación, según nivel de importancia. 2013-2014.....	28
Cuadro 3.28 Duración de la colaboración con universidades o institutos públicos de investigación mantenida por las empresas	29
Cuadro 3.29 Porcentaje de empresas vinculadas con universidades y centros públicos de investigación según grado de éxito de la colaboración. 2013-2014	29

Cuadro 3.30 Barreras para la interacción de las empresas con universidades o centros públicos de investigación. 2013-2014...	30
Cuadro 3.31 Porcentaje de empresas según nivel de estudio de los impactos ambientales generados. 2013-2014.....	30
Cuadro 3.32 Porcentaje de empresas según grado de conocimiento de los efectos de su actividad en el cambio climático.....	31
Cuadro 3.33 Porcentaje de empresas que tienen algún programa formal para la prevención de desastres o que ha realizado actividades en materia de protección ambiental. 2013-2014	31
Cuadro 3.34 Actividades en materia de protección del ambiente. 2013-2014.....	31
Cuadro 3.35 Porcentaje de empresas según motivación principal para realizar actividades de protección del medio ambiente.....	32
Cuadro 3.36 Obstáculos de las empresas para acceder a nuevas tecnologías de protección del ambiente. 2013-2014.....	32
Cuadro 3.37 Origen de la iniciativa para la participación y cooperación de los trabajadores de la empresa. 2013-2014	33
Cuadro 3.38 Abordaje de los asuntos laborales en las empresas. 2013-2014.....	33
Cuadro 3.39 Mecanismos utilizados por las empresas para obtener la cooperación de los trabajadores en los procesos de toma de decisiones. 2013-2014	34
Cuadro 3.40 Fase en la que se involucran los trabajadores en el caso de nuevos productos o procesos. 2013-2014.....	34
Cuadro 3.41 Porcentaje de empresas que han integrado la capacitación a su estrategia. 2013-2014.....	34
Cuadro 3.42 Comportamiento de la inversión en capacitación en 2014 respecto al 2013.....	35
Cuadro 3.43 Porcentaje de empresas que realizaron cambios en la organización del trabajo. 2013-2014.....	35
Cuadro 3.44 Porcentaje de empresas que han experimentado cambios organizacionales. 2013-2014	36
Cuadro 3.45 Principales ejes de innovación que concentran los aportes de los trabajadores dentro de las empresas.....	36
Cuadro 3.46 Porcentaje de empresas que han obtenido patentes en el país o en el exterior. 2013-2014.....	37
Cuadro 3.47 Porcentajes de empresas que obtuvieron patentes en el 2013-2014	37
Cuadro 3.48 Porcentaje de empresas según país o región en donde obtuvo la patente. 2013-2014	37
Cuadro 3.49 Empresas que explotan las patentes en 2013-2014.....	37
Cuadro 3.50 Solicitudes y concesiones de patentes nacionales y extranjeras según tipo de patente. 2010-2014	38
Cuadro 3.51 Indicadores de patentes: marcas registradas y diseños por millón de habitantes. 2010-2014	38
Cuadro 3.52 Solicitudes de patentes de invención según el tratado de cooperación en materia de patentes (pct) y de marcas registradas. 2010-2014.....	38
Cuadro 4.1 Número de computadoras promedio por tamaño de empresas 2013-2014	39
Cuadro 4.2 Número de trabajadores promedio que utilizan habitualmente una computadora según tamaño de empresa.....	39
Cuadro 4.3 Uso de las computadoras por parte de las empresas. 2013-2014.....	39
Cuadro 4.4 Porcentaje de empresas que utilizan la nube computacional. 2013-2014	40
Cuadro 4.5 Porcentaje de empresas que utilizan servicios sobre la base de web 2.0. 2013-2014	40
Cuadro 4.6 Porcentaje de empresas que utilizan procesos de seguridad informática. 2013-2014.....	40
Cuadro 4.7 Porcentaje de empresas que utilizan mecanismos de seguridad informática. 2013-2014	41
Cuadro 4.8 Uso de conexiones de red utilizadas por las empresas en costa rica. 2013-2014	41
Cuadro 4.9 Tipo de conexión utilizada por las empresas 2013-2014	41
Cuadro 4.10 Uso del internet por parte de las empresas. 2013-2014	42
Cuadro 4.11 Relación entre las ventas por internet respecto a las ventas totales de las empresas. 2013-2014	43
Cuadro 4.12 Relación entre las compras por internet respecto a las compras totales de las empresas. 2013-2014	43

PRESENTACIÓN

El Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones ha asumido el reto de poner a disposición de la sociedad datos e indicadores vinculados a ciencia, tecnología e innovación. Esta labor inició en el 2008, a través del esfuerzo y apoyo de entes del sector académico, sector público, sector empresarial y organismos sin fines de lucro, quienes facilitaron datos que permitieron la construcción de los Indicadores Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Actualmente, este es un proceso consolidado que se elabora año a año y brinda información confiable que se espera facilite la toma de decisión a los actores estratégicos responsables de promover y fortalecer la economía costarricense, y la integración de todos los sectores. Para que finalmente las decisiones, transformadas en acciones, direccionen la construcción de una economía basada en el conocimiento que utiliza e incorpora la innovación tecnológica en los diversos procesos productivos e impulsen el desarrollo del país.

En general, la generación de estos indicadores ha servido de base para incentivar un uso eficiente de los recursos que se disponen, que de por sí son escasos; direccionar recursos hacia áreas específicas que requieren más desarrollo e innovación; promover la ejecución de los proyectos en esas mismas áreas, y por ende estimular la contratación de recurso humano, además de resaltar las áreas de ciencia y tecnología que requieren mayor atención; entre otros usos.

Los indicadores que se presentan en el siguiente informe ayudan a contextualizar la situación de Costa Rica en la temática de ciencia y tecnología, se expone la inversión país ejecutada en actividades científicas y tecnológicas (ACT), incluida la investigación y desarrollo (I+D), y refleja el esfuerzo innovador del sector privado, así mismo, cuantifica el recurso humano dedicado a estas actividades y los proyectos desarrollados; también exhibe los retos que se deben asumir, principalmente el relacionado a la formación y calidad de capital humano que se requiere

para impulsar conjuntamente la economía nacional.

Es un privilegio presentar en esta ocasión, el VII Informe de Indicadores Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación, Costa Rica 2014, que se une a la serie de informes publicados ampliando la serie de datos desde 2006 hasta 2014. Este reto liderado por el MICITT se ha concretado en una realidad gracias al trabajo colectivo, la valiosa participación y el compromiso de gran cantidad de personas, instituciones y empresas, a quienes les brindo un reconocimiento y un profundo agradecimiento.

Marcelo Jenkins Coronas

Ministro

Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones

INTRODUCCIÓN

Los indicadores Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación son producto de un trabajo articulado y coordinado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT), con Instituciones Públicas, Universidades Públicas y Privadas, Organismos Sin Fines de Lucro y el Sector Empresarial, esto por cuanto la información de dichos indicadores es proporcionada por instituciones y entes pertenecientes a éstos sectores. Para el desarrollo de ésta tarea el MICITT cuenta además, con el apoyo técnico de un Comité conformado por representantes de instituciones públicas, universidades y cámaras empresariales, que en forma conjunta constituyen un grupo interdisciplinario de alto nivel, y de forma consensuada procuran generar Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación de calidad, que a su vez sirven como herramienta a los tomadores de decisión y a los diferentes sectores de la economía nacional.

La séptima publicación del Informe de Indicadores Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación representa un gran esfuerzo, dedicación y constancia; evidencia que el inventario de las Actividades Científicas, Tecnológicas y de Innovación en Costa Rica no son sólo de interés institucional, sino que es información importante para la comunidad científica, para el sector productivo y para la sociedad en general, pues contar con una serie de datos desde el 2006 permite determinar la evolución que se ha presentado en los últimos años, dar trazabilidad a la temática,

y establecer la cuantificación de los cambios que se demuestran en los resultados 2014.

Todos los indicadores incluidos en el presente informe son el resultado de una revisión exhaustiva y en apego a criterios técnicos del manual Frascati, manual de Oslo, manual de Bogotá, entre otros; de ésta forma se cumple con estándares que permiten generar información comparable a nivel internacional, la cual es incluida en muchas de las bases de datos de organismos internacionales que realizan reportes anuales.

El esfuerzo de realizar la publicación anual de éste informe obedece a que muchos de estos indicadores responden a necesidades nacionales, que producen información en apoyo a la toma de decisiones en áreas prioritarias para el país en momentos determinados.

Las Actividades Científicas y Tecnológicas (ACT) están conformadas por tres componentes: Enseñanza y Formación Científica y Tecnológica (EyFCT), Servicios Científicos y Tecnológicos (SCT) e Investigación y Desarrollo Experimental (I+D). Respecto a la medición de la innovación empresarial, esta contempla cuatro tipos: Innovación de Producto/Servicio, Innovación de Proceso, Innovación Organizacional e Innovación en Comercialización; para el 2014 se realizó por primera vez la encuesta de innovación en el sub sector agropecuario y se estimó la inversión en I+D realizada por el sub sector

servicios y el sub sector manufactura, energía y telecomunicaciones.

En términos generales, la inversión en Actividades Científicas y Tecnológicas en Costa Rica presenta una tendencia creciente, al incrementarse un 30,9% en 2014 respecto al 2013, el componente que predomina en las ACT del país, es la Enseñanza y Formación Científica y Tecnológica (49,8%) que es impulsada por el sector académico; los Servicios Científicos y Tecnológicos son el segundo componente en importancia (27,8%) desarrollados mayoritariamente por las instituciones del sector público; la Investigación y Desarrollo representa un 22,4% de las ACT y es promovida, en términos de inversión monetaria, tanto por el sector académico como por el sector empresarial.

El porcentaje de empresas del sub sector agropecuario que logran algún tipo de innovaciones de 59,5%. En el caso de innovación de producto sólo el 28,3% de las empresas la realizaron, un 43,4% de las empresas indicaron realizar innovación de proceso, innovación organizacional el 13,5% de las empresas y un 6,8% de innovación en comercialización; éstos valores son menores a los reportados en otros años por el sub sector servicios y el sub sector manufactura, energía y telecomunicaciones, lo que evidencia la necesidad de contar con información diferenciada por sub sector para su mejor comprensión.

En cuanto a la inversión en Investigación y Desarrollo del sector empresarial, los datos recopilados para el sub sector agropecuario reportan una inversión de \$6,2 millones al 2014, la estimación del monto del sub sector manufactura, energía y telecomunicaciones fue de \$89,9 millones y para el sub sector

servicios de \$9,4 millones, para tener un monto total de inversión en I+D del sector empresarial de \$105,5 millones en 2014.

La información presentada en esta publicación demuestra que el país le está apostando a la inversión en áreas estratégicas tales como: ingeniería y tecnología, ciencias agrícolas, ciencias médicas, entre otras; y se observa que existe una postura desde los diversos sub sectores de la economía nacional, lo cual resulta importante, sin embargo, aunque se visualizan los esfuerzos por invertir recursos en áreas estratégicas, aún existe oportunidad de mejora. Dicha inversión puede ser aún mayor, al desarrollar estrategias que impulsen aún más la inversión del sector empresarial, otras más focalizadas en áreas específicas como el desarrollo de capital humano especializado, también una mayor cantidad de proyectos de Investigación y Desarrollo, y finalmente lograr una mayor articulación entre la empresa, el sector público y el sector académico, todo esto con el único objetivo de procurar tener resultados positivos en el mediano plazo.

Diego Vargas Pérez

Jefe Proceso Sectorial
Coordinador de los Indicadores Nacionales de Ciencia,
Tecnología e Innovación
Unidad de Planificación Institucional, MICITT

PRINCIPALES RESULTADOS

El informe de “Indicadores Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación: Costa Rica 2014” se elaboró con base en dos consultas, al sector Institucional (sector académico, sector público y Organismos sin fines de lucro) y al sector empresarial. La consulta institucional recopiló datos al 2014 y la consulta empresarial recabó datos 2013 y 2014; esta última se aplicó por vez primera al sector agropecuario.

Las Actividades Científicas y Tecnológicas (ACT) contemplan tres tipos de actividades, entre ellas, Enseñanza y Formación Científica y Tecnológica (EyFCT); Servicios Científicos y Tecnológicos (SCT); e Investigación y Desarrollo Experimental (I+D).

La inversión en ACT mantiene la tendencia creciente, al aumentar un 30,9% del 2013 al 2014. Al comparar el incremento con el del año anterior (11,0% del 2012 al 2013) se observa un crecimiento que en gran medida es explicado por un mayor monto de inversión del sector académico, público e incluso del empresarial, en ese orden de importancia.

Al 2014, la mayor participación de inversión según tipo de ACT la ejecutó el sector académico con un 64,8%, consecuente con la inversión según tipo de actividad, donde el gasto en EyFCT se incrementó en 33,7%.

El sector público continúa con la mayor tasa de crecimiento, logrando un 34,3% del 2013 al 2014, manteniendo la tendencia a ascender desde el 2012. El sector académico presentó un leve crecimiento entre el 2012 y 2013, con un 4,4%, sin embargo, del 2013 al 2014 el aumento fue mayor alcanzando un 32,6%. El comportamiento de este sector acompañado con el proceder del sector empresarial, explican el incremento de la inversión en ACT, ya que el sector empresarial pasó de experimentar una tasa de crecimiento de 8,0% (del 2012 al 2013) a 21,1% (del 2013 al 2014).

El sector empresarial, que incluye el sub sector agropecuario; manufactura, energía y telecomunicaciones; y servicios, contribuyó con la inversión más alta realizada durante el periodo 2010-2014 alcanzando \$105, 5 millones en el 2014.

El porcentaje de inversión en ACT con respecto al Producto Interno Bruto (PIB) aumentó de 2,01% (2013) a 2,58% (2014), con una tasa de crecimiento del 28,45% muy superior a lo experimentado en el año anterior, donde el crecimiento fue de solo un 1,5%.

El sector académico, el sector público, los organismos sin fines de lucro y las empresas también realizan inversión en I+D, la cual es medida realizando la comparación con respecto al PIB; esta inversión fue de 0,58%

al 2014, aumentándose en 0,02 puntos porcentuales con respecto al 2013; en términos absolutos, se pasó de \$276,4 millones en 2013 a \$289,3 millones en 2014. Internacionalmente se espera que los países inviertan al menos el 1% del PIB, y Costa Rica aunque se direcciona hacia esa meta, avanza lentamente.

El sector empresarial realiza inversión única y específicamente en la ACT denominada I+D. Los datos recolectados para el sub sector agropecuario a través de la consulta reportan una inversión de \$6,2 millones al 2014, los rubros estimados para el sub sector manufactura, energía y telecomunicaciones y servicios lograron \$89,9 millones y \$9,4 millones respectivamente; para conseguir una inversión total de \$105,5 millones en el 2014, con una tasa de crecimiento de 4,6% entre el 2013 y 2014. Se destaca que tanto la inversión del sector empresarial como del sector académico fue de 0,21% respecto al PIB al 2014.

La consulta nacional de Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación al sub sector empresarial (agropecuario) 2013-2014 contó con una mayor participación, a nivel de muestra, de empresas pequeñas con un 73,3%, seguido de las empresas medianas con 19,0% y las grandes empresas con 7,7%. El 95,9% de las empresas poseen capital costarricense y el 4,1% son de capital extranjero. De las empresas pequeñas,

solo el 1,8% poseen participación de capital extranjero, mientras que en las empresas grandes dicha participación es de 29,2%.

Se realizan las ventas en forma directa en el 52,1% de las empresas del sub sector agropecuario. Sus productos son colocados prioritariamente en el mercado nacional (85,8%), seguido del mercado estadounidense (9,7%) y el europeo (3,4%); a nivel centroamericano solo se orienta el 1,1%.

Del total de empleados permanentes del sub sector agropecuario, el 83,4% son hombres y el restante son mujeres (16,6%), al 2014. Por otra parte, la necesidad de aumentar la planilla se presentó en el 15,4% de las empresas y el pago de planilla significó un 33,5% de las ventas totales en todas las empresas independientemente del tamaño.

La innovación es fomentada a través diversas actividades, en su mayoría a cambios, mejoras e innovaciones en productos y procesos; pero también, se realizan actividades de hardware (83,3%) y software (67,9%) para generar innovaciones en la organización. A nivel de comercialización la actividad más desarrollada es la capacitación.

El financiamiento fundamentalmente utilizado para las actividades de innovación fue la reinversión de utilidades de la propia

empresa (62,8%), y solo el 7,6% utiliza la banca comercial; No es muy común entre las empresas del sector la búsqueda de financiamiento para cubrir las actividades de innovación y esto se debe a la poca oferta que existe entre las entidades financieras del país.

Los porcentajes de empresas agropecuarias que consiguen innovaciones es menor al de los sub sectores de servicios y de manufactura, energía y telecomunicaciones; en el sub sector agropecuario menos del 60% logra al algún tipo de innovación, y solamente el 28,3% obtiene innovaciones de producto, mientras que un 43,4% alcanza innovaciones de proceso. Pocas son las empresas que proponen innovaciones novedosas para el mercado internacional.

Valorando el destino de las innovaciones, dentro de la empresa, la más ejecutada fue a nivel organizacional (95,2%), seguida de innovación de proceso (89,6%); en el mercado nacional sobresalieron las innovaciones de comercialización (19,0%), y de producto / servicio (11,4%); y en el mercado internacional destacó la innovación en comercialización (14,3%) y producto/servicio (5,7%).

Los impactos más importantes de las innovaciones, a lo interno de las empresas de acuerdo a las actividades, son en productos “mejorar la calidad de los mismos” 72,9%, en proceso “aumentó la capacidad productiva”

(57,4%), en organización “se mejoró la gestión de los procesos de innovación” (52,7%), en comercialización “permitió mantener la participación de la empresa en el mercado (72,9%) y otros “mejoró el impacto sobre los aspectos relacionados con el ambiente, salud y / o seguridad” (50,5%).

Por una parte, las fuentes de información más utilizadas para impulsar las innovaciones son internet, proveedores, otras empresas relacionadas, fuentes internas a la empresa, ferias, conferencias y exposiciones, consultores expertos, clientes, entre otros.

Por otra parte, existen factores que obstaculizan la innovación en las empresas independientemente de si las empresas realizan o no alguna innovación. Alrededor del 62,0% de las empresas consideran que la falta de recursos financieros propios es el principal obstáculo entre el factor empresarial o microeconómico. Otro obstáculo, es la escasa posibilidad de cooperación con otras empresas/instituciones (no innovaron, 52,9%) y dificultad de acceso al financiamiento (si innovaron, 53,6%) esto en el factor de mercado o meso-económico. Finalmente, en el factor macro-económico o meta, el mayor obstáculo se centra en las políticas públicas inadecuadas para la promoción de la ciencia y la tecnología para ambos tipos de empresas.

Las empresas también impulsan la innovación, a través de los porcentajes de I+D respecto a las ventas que realicen; la inversión promedio de I+D en el sub sector agropecuario fue de \$60.234,3 en el 2013, menor, a la del 2014 con \$81.106,3, sin embargo, se destaca que si existe un interés por realizar innovación, el cual va incrementando especialmente en el caso de las empresas grandes que experimentaron una tasa de crecimiento de 44,0%.

Las empresas invierten o no en I+D, esta decisión se ve afectada por factores que obstaculizan, entre los principales destacan: lo consideran demasiado caro, falta apoyo del sector público y falta acceso a crédito.

Los vínculos de las empresas de este sector con actores del sistema de innovación son débiles. Las relaciones con actores como universidades, centros de investigación y organismos públicos de CTI impulsan las innovaciones, pero los porcentajes de vinculación con estos actores son de 18,3%, 12,9% y 5,8%, considerados porcentajes bajos que repercuten en la poca innovación que experimentan.

El objetivo principal de la relación empresa-universidad (para empresas si poseen el vínculo) es mejorar el control de calidad, aplicar pruebas necesarias para los productos y procesos de las empresas, y obtener asesoría

o consultoría tecnológica. Además, estas relaciones tienen una duración de varios años, para el 21,1% de las empresas que poseen este tipo de relación la duración es de más de 10 años. El 86,0% de esas relaciones culmina con éxito al alcanzar los objetivos planteados.

Las empresas que no poseen relaciones con los actores mencionados aducen que las universidades y centros públicos de investigación no conocen las necesidades de la empresa y las empresas desconocen las actividades realizadas por las universidades y centros públicos de investigación.

Un alto porcentaje de las empresas de este sub sector ha estudiado los impactos ambientales que podrían estar generando sus actividades productivas (el 71,1% de las empresas), también saben de los efectos que causan en el cambio climático (el 95,0% lo conocen), el 87,8% de las empresas realizan actividades de protección ambiental y a pesar de ello, solo el 34,8% de las empresas poseen un programa de prevención de desastres.

Entre las actividades más desarrolladas para la protección del ambiente se destacan mejoras en la eficiencia en el uso del agua (84,5%), implementación de programas para disminuir los impactos ambientales de la empresa (78,4%) y se reemplazaron o modificaron procesos contaminantes (78,4%).

El 29,5% de las empresas cuentan con alguna certificación ambiental.

Los jefes, administradores o dueños son en mayor medida los responsables de promover la iniciativa de participación y cooperación de los trabajadores en los procesos de innovación. Sin embargo, se utilizan diferentes mecanismos para que los trabajadores cooperen en los procesos de toma de decisiones, entre ellos reuniones con el personal y conversaciones no formales. No obstante, no se recurre a la capacitación del personal como estrategia y la mayoría de empresas no realizó cambios en la organización del trabajo (el 68,8%).

Los cambios organizacionales, en las empresas que si los realizaron, se enfocaron principalmente en cambios de los procesos para mejorar el desempeño, manejo de la calidad e integración de funciones entre los procesos.

Dado el comportamiento de las innovaciones en el sector agrícola, es de esperar que sean pocas las empresas que obtienen patentes, ya sean nacionales o extranjeras. El 1,6% de las empresas (5 empresas) obtuvo alguna patente, de las cuales el 100,0% fue en Costa Rica y cuatro de esas empresas se encuentran explotando sus patentes.

Diversos rubros ayudan a medir el uso y apropiación de las TIC por parte de la

sociedad. La presencia de una infraestructura fácilmente accesible promueve el avance en esta temática. Socialmente existe un proceso de sustitución del uso de la telefonía fija (decreció 9,0%) por el uso de celulares (telefonía móvil, la postpago creció en 15,8%) y la telefonía IP (creció en 27,0%), esto entre el 2013 y el 2014. Además, la cantidad de teléfonos públicos se redujo en 37,7%, solo funcionan un total de 8.188 en todo el país.

Existe una mayor conexión a internet, las suscripciones alcanzaron los 4.806.217 en el 2014, y el 89,2% de esas suscripciones corresponden a la modalidad de internet móvil. La tecnología más utilizada para las suscripciones de internet fija alámbrica fue el modem, seguido por la fibra al 2014. En cuanto a la tecnología más utilizada en el servicio de televisión continúa siendo la televisión por cable seguido de la televisión por satélite e IP.

De lo anterior se desprende que, las familias de Costa Rica no solamente están haciendo un uso efectivo de las diferentes TICs, sino que también están evolucionando de acuerdo a las opciones más actuales, las tecnologías ofrecidas y los operadores que cumplan con sus exigencias.

Las empresas del sector agropecuario tienen un uso reducido de computadoras, solo el 5,6% las utilizan. Los usos más frecuentes

son para internet, correo electrónico, hojas electrónicas y procesadoras de texto. Es poco el uso que se les da a la nube computacional (22,2%), tecnologías o servicios sobre la base de WEB 2.0 (4,6%).

Entre las empresas, el proceso de seguridad informático más recurrido es el resguardo de los datos de la empresa y entre los mecanismos de seguridad más populares está antivirus. El 62,7% de las empresas utiliza internet en mayor medida mediante cable modem (53,6%), entre los usos más frecuentes están las operaciones bancarias, la obtención de información sobre productos o servicios, la búsqueda relacionada con actividades de investigación y el uso para la interacción de la empresa con la administración pública. Incluso algunas empresas realizan ventas por internet (44) y otras realizan compras por este medio (37).



1

METODOLOGÍA

Los elementos metodológicos que guiaron la construcción de los indicadores de ciencia, tecnología e innovación 2014 se presentan en este apartado. La construcción de estos indicadores es el resultado de operaciones diferentes.

La Consulta Nacional 2015 sobre Actividades Científicas y Tecnológicas (ACT), dirigida a entes del sector público, sector académico y organismos sin fines de lucro (OSFL), recopila información necesaria para calcular los indicadores de las actividades científicas y tecnológicas, en los sectores antes mencionados.

Adicionalmente, se aplica la encuesta probabilística denominada Encuesta de Innovación empresarial, en el sector agropecuario, 2013-2014. También se indagó sobre información secundaria de otras instituciones nacionales e internacionales, para construir otros indicadores referentes al tema de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).

La conducción general del proceso, estuvo a cargo de la Unidad de Planificación Institucional del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT), como coordinador de gestión del Subsistema Nacional de Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación.

En este contexto, se organizaron dos equipos de trabajo, uno a cargo del Proceso Sectorial de la Unidad de Planificación Institucional del MICITT y otro, bajo la tutela del Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible (CINPE), de la Universidad Nacional.

1.1

1.1 ELEMENTOS METODOLÓGICOS DE LA ENCUESTA SOBRE INVERSIÓN EN ACTIVIDADES CIENTÍFICAS, TECNOLÓGICAS (ACT) EJECUTADAS EN EL SECTOR INSTITUCIONAL EN 2014

La Consulta Nacional sobre Actividades Científicas y Tecnológicas (ACT), es realizada anualmente por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT), para la construcción de los Indicadores Nacionales de Ciencia y Tecnología costarricense, se usaron los datos de la “Consulta Nacional sobre las ACT”, en los sectores público, académico y los Organismos Sin Fines de Lucro de Costa Rica.

El MICITT inició la recolección sistemática de datos sobre recursos humanos y financieros

internos empleados en ACT desde el 2008, para visibilizar a las instituciones que realizaron algún tipo de Actividad Científica y Tecnológica; a través de la construcción de los Indicadores Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación. Estos indicadores son demandados por el Subsistema Nacional de Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación.

La construcción de los indicadores tiene por objetivo proporcionar información actualizada para la toma de decisiones y el diseño de

políticas en esta materia, acorde con el Art. 2 de la Ley No. 7169, del MICIT, de 1990.

Se utilizó la matriz de referencia de los indicadores de Investigación y Desarrollo (I+D), empleados a nivel internacional y propuestos por la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT) para seleccionar los indicadores básicos. Esto en concordancia con la lista de los indicadores recomendados, en el 2008, por la Dirección de Planificación Institucional del MICITT, en representación del Comité Técnico del Subsistema Nacional de Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación, y aplicada en las encuestas anteriores.

En este escenario, los indicadores I+D, delimitaron el estado de desarrollo tecnológico del país en el 2014. Se incluyeron las actividades de investigación científica y desarrollo, ejecutadas en cualquiera de sus tipologías de concreción, así como la cantidad de personas con formación universitaria en diferentes áreas científicas del saber, disponibles para atender las tareas de las ACT. Además, entre otros temas, se incorporó la cantidad de proyectos de investigación científica y de desarrollo tecnológico en ejecución.

1.1.1 Población del sector institucional

La población total al 2015, fue de 133 organizaciones participantes, mismas que sirvieron de base para la construcción de los indicadores de ciencia y tecnología (C&T), en el sector institucional (Cuadro 1.1).

La última consulta brindó participación a 133 instituciones, como entes potenciales para facilitar información de ACT, del total respondieron la consulta 100 organizaciones. El periodo de aplicación de la consulta abarcó de agosto hasta diciembre del 2015. El detalle de la cobertura de la encuesta se muestra en el cuadro 1.2.

La cobertura de la encuesta de Actividades Científicas y Tecnológicas se reporta para cada sub sector (cuadro 1.2), el sector público presentó una cobertura del 79,5%, un 70% de las organizaciones del sector académico reportaron información y solamente un 44% de los Organismos Sin Fines de Lucro brindaron

Cuadro 1.1 Población de la encuesta ACT en el sector institucional, 2015

Tipo de organización	2015
Sector público	78
Sector académico	30
OSFL	25
Total	133

Cuadro 1.2 Porcentaje de cobertura de la consulta nacional ACT, 2014

Sector de ejecución	Enviados	Recibidos	% Respuesta
Sector Público	78	62	79,5
Sector Académico	30	21	70,0
Organismos Sin Fines de Lucro	25	11	44,0
Total	133	94	70,7

la información requerida. Éstos resultados demuestran el esfuerzo que se debe realizar en las próximas encuestas para procurar obtener porcentajes de cobertura mayores, haciendo principal énfasis en el sector académico y Organismos Sin Fines de Lucro.

1.1.2 Instrumento y mecanismos de recolección de la encuesta

Se empleó un único cuestionario para obtener los datos del 2014, en el cual se proporcionan las definiciones de cada uno de los conceptos. Además, se facilitó un instructivo para completar el cuestionario, con una serie de “preguntas filtro”, para que las organizaciones identificaran las diversas actividades científicas y tecnológicas que ejecutaron.

El cuestionario conformado por 5 módulos solicita la siguiente información:

Módulo 1: Información básica de la organización

Módulo 2: Recursos financieros, inversión (gastos intramuros), clasificación según tipo de gastos (gastos corrientes y gastos de capital) dedicados a las diversas actividades científicas y tecnológicas, así como la fuente de financiamiento de estos.

Módulo 3: Número de proyectos de investigación y desarrollo, así como el gasto invertido por tipo de investigación, área científica - tecnológica y el objetivo socioeconómico cumplido. También, se identificaron los proyectos de investigación vinculados con la empresa privada y con organismos internacionales.

Módulo 4: Número de personas dedicadas a las diversas ACT (recurso humano).

Módulo 5: Número de investigadores y estudiantes de doctorado según el tiempo dedicado; investigadores por área científica – tecnológica de formación según grado académico y sexo; y zona geográfica de obtención del grado de doctorado; número de investigadores (nacionales y extranjeros) que participaron en proyectos de I + D en forma conjunta con organismos internacionales (recurso humano).

El cuestionario estuvo a disposición de las organizaciones de los sectores público, académico y OSFL en un portal digital dentro del sitio web del MICITT, diseñado especialmente para la encuesta. La dirección electrónica, fue proporcionada a los informantes designados, quienes participaron en los talleres de capacitación y en las visitas de inducción.

La encuesta se aplicó bajo la modalidad de cuestionario auto-administrado. Para este efecto, en el portal web se facilitó el instructivo del cuestionario, el marco legal, y el marco teórico-conceptual. Además, un enlace a una biblioteca digital para acceder a manuales internacionales, usados en la elaboración de los indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Los datos aportados por las entidades informantes sobre inversión financiera en ACT, derivaron de un registro administrativo-contable, denominado: Informe de Ejecución Presupuestaria del 2014.

A los informantes designados en cada organización, se les instó a transcribir los datos financieros y de recursos humanos, invertidos en ACT en el 2014.

El MICITT consideró la experiencia de las consultas anteriores y fuentes secundarias, tales como registros administrativos de otras instituciones públicas, publicaciones nacionales e internacionales emitidas por organizaciones como la RICYT, OECD, con el propósito de fortalecer conceptualmente el instrumento. Se estudiaron, específicamente, el Manual de Frascati y las Actas de las reuniones del Comité Técnico del Subsistema de Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación de 2013 y 2014.

1.1.3 Acercas de la construcción del indicador de I+D

Este informe mide la I+D realizada por el sector institucional y por el sector empresarial con el fin de obtener un indicador que refleje de mejor manera el comportamiento de la Investigación y el Desarrollo del país.

Además, en forma paralela al trabajo de campo en el sector agropecuario, se recolectaron datos sobre la inversión en I+D, correspondientes a los sectores manufactura, energía y telecomunicaciones, y servicios.

El valor de I+D de los sectores manufacturera, energía y telecomunicaciones, y servicios (turismo, financiero, software y salud), se estimó con una sub-muestra de medianas y grandes empresas, que realizaron I+D en el 2013; y con datos históricos de las anteriores encuestas.

1.2

ELEMENTOS METODOLÓGICOS DE LA ENCUESTA NACIONAL DE INNOVACIÓN EMPRESARIAL DEL SECTOR AGROPECUARIO

Esta sección se enfoca en el ámbito de las empresas, para identificar las actividades dirigidas a generar innovaciones, el tipo de innovaciones logradas, las barreras enfrentadas y las relaciones establecidas con otras organizaciones o actores. También se estudian las fuentes de información y de financiamiento para impulsar las innovaciones

y el papel de las universidades y de los organismos públicos de investigación.

La definición y selección de los indicadores de innovación en el sector agropecuario, contó con referentes utilizados en el nivel internacional¹ y con discusiones entre representantes de distintas entidades estatales, académicas

1. La información referida a montos de ventas, inversión y gastos se presentan en dólares para guardar la comparabilidad internacional. El tipo de cambio utilizado es el promedio compra-venta del tipo de cambio diario durante todo el año. Para el año 2013 fue de 499,8 colones costarricenses por 1 US dólar y para el año 2014 fue de 538,4 colones costarricenses por 1 US dólar. El cambio se realiza sobre el monto en colones corrientes reportados por las empresas.

y del sector empresarial. Se combinaron las experiencias obtenidas en talleres con participantes de otros países que han realizado encuestas de innovación en el sector agropecuario, y se revisó ampliamente la literatura en esa materia. La propuesta de indicadores se sometió al Comité Técnico de Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación, y se terminó de preparar el listado de indicadores a calcular.

Es la primera vez que se hace un estudio de este tipo en el sector agropecuario en Costa Rica. Por lo que se hizo un estudio piloto en una muestra de 20 empresas, con el que se evaluó el comportamiento del instrumento previamente elaborado. En general, el instrumento se desarrolló tratando de lograr la mayor comparabilidad posible con otros sectores, pero respetando las particularidades del sector agropecuario, sobre todo en algún lenguaje técnico sobre las definiciones de conceptos clave de la encuesta.

Definición los sectores a estudiar

Para seleccionar los sectores a estudiar, en primera instancia se revisó exhaustivamente los estudios realizados a nivel internacional. También, se realizó un taller en la que participaron expertos en el tema de la medición de innovación y representantes del sector agropecuario, así mismo se sostuvieron reuniones con personeros del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) para discutir sobre las posibilidades de cobertura poblacional que el Censo Agrícola y el directorio de establecimientos podría ofrecer para realizar la encuesta, con base en los resultados de ese trabajo previo se definieron los subsectores que se propusieron

en el comité técnico de indicadores para su aprobación, los sectores resultantes fueron los siguientes (CIU 4):

- Cultivo de plantas no perennes
- Cultivo de plantas perennes
- Propagación de plantas
- Ganadería

El cálculo de la muestra utilizó el diseño de muestreo aleatorio simple, y se contó con el apoyo del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), la muestra fue tomada del directorio de establecimientos del INEC.

1.2.1 Cálculo de la muestra

Tal y como se mencionó anteriormente, para el cálculo de la muestra se utilizó un diseño de muestreo aleatorio simple. Procedimiento para el cual se contó con el apoyo del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), tanto en el manejo del directorio de establecimientos, como para la selección misma de la muestra. En ese sentido, fue de vital importancia hacer acopio de un marco muestral apropiado, esfuerzo que ha venido realizando el INEC, desarrollando un directorio de empresas, que constantemente se somete a actualizaciones.

El sector económico considerado en el presente estudio y que conforma el marco muestral utilizado es el sector agropecuario, considerando la participación en el estudio de las empresas pequeñas, medianas y grandes. Las actividades seleccionadas del sector Agropecuario cuenta con un total

de 2.738 empresas pequeñas, medianas y grandes. Por tanto la muestra para el estudio es de 519 empresas. Teniendo como criterios de selección, que los trabajadores de las empresas sean remunerados y trabajen al menos 20 horas semanales; así como también, que el cultivo no sea de consumo propio o familiar. En la siguiente sección de detalla acerca del cálculo de la muestra.

1.2.1.1: Tamaño de la muestra para estimar proporciones: Muestreo Aleatorio Simple

Muchas de las variables a investigar son de tipo cualitativo. Por tanto, las características a estimar hacen referencia a las proporciones o porcentajes de observaciones que se encuentran dentro de las categorías investigadas (Argüello, 2008), razón por la cual se utilizó la fórmula del Muestreo Simple Aleatorio (MAS) para proporciones.

$$n' = \frac{Z_{(1-\alpha)}^2 * p * (1-p)}{d^2}$$

Donde:

Z (1- a) = es el nivel de confianza (definido en un 95,0% para este estudio)

p = proporción que se desea estimar (considerado en un 0,50)

d = margen de error absoluto esperado para la estimación de p (el utilizado es 0,043)

n' = tamaño inicial de muestra

El valor de “p” utilizado es p=0,5 con el cual se obtiene la variabilidad más alta y por tanto el mayor tamaño de muestra, esto asegura un tamaño de muestra suficiente para cualquier otra proporción mayor o menor a 0,5 (Argüello, 2008).

El margen de error, tal y como está definido estadísticamente, se refiere al sacrificio en las estimaciones por el hecho de estar trabajando con una muestra y no con la población completa. Para obtener estimaciones bastante precisas se plantea un margen de error pequeño, pero esto conllevará un tamaño de muestra relativamente mayor. Para el presente estudio, en procura de un balance adecuado entre viabilidad y una mejor precisión, se ha utilizado un margen de error del 0,043.

Por otra parte, cuando se está trabajando con poblaciones finitas y la razón n'/N es mayor al 5% se hace necesario hacer una corrección por finitud en el tamaño de muestra:

$$n^* = \frac{n'}{1 + \frac{(n'-1)}{N}}$$

Donde:

n* = tamaño ajustado de muestra según tamaño de la población

N = tamaño de la población

A partir de lo anterior, el tamaño de muestra resultante es de 437 empresas, distribuidas entre los sectores considerados, sobre la base de una selección simple al azar.

Sin embargo, otro elemento importante se ha tenido en consideración, y es que en las encuestas por muestreo la muestra efectiva tiende a ser menor al tamaño inicialmente definido, esto se debe principalmente a la no respuesta de los elementos de la población: ya sea porque rehúsan a dar información, no son localizados, etc. El problema de la no respuesta es que al disminuir el tamaño final de muestra, aumenta el margen de error y disminuye la precisión inicialmente esperada en las estimaciones, además tiende a producir sesgos en las estimaciones (Argüello, 2008). En esta situación, lo que se ha decidido, antes de llevar a cabo el estudio, es ajustar el tamaño de muestra por no respuesta, la cual se ha estimado en un 30%, de forma tal que el tamaño de muestra final ha sido de 568. La respuesta efectiva al final del estudio ha sido de 311 empresas, debido a que el cálculo inicial de la muestra fue de 437 empresas y las respuestas efectivas fueron 311, se debe hacer un reporte ajustado del verdadero margen de error con el que cuenta la encuesta, es así como de un planteamiento teórico inicial de un margen de error de 0,043, y al obtener menos respuestas de las inicialmente planteadas, el margen de error se incrementa y el valor final con el número efectivo de entrevistas es de 0,056.

1.2.2 Mecanismos para la recolección de información

El tipo de información obtenida a partir de la encuesta de Innovación Empresarial es de tipo primaria y representa un gran esfuerzo dentro del proyecto y se obtiene a partir de las entrevistas aplicadas a las empresas del sector Agropecuario.

Para la obtención de la información se preparó un instrumento que se trató de hacer comparable al utilizado en las encuestas de innovación para los sectores de manufactura, energía y telecomunicaciones, así como el sector Servicios, llevadas a cabo en los años anteriores. También se fortalece el instrumento con lo estipulado en el Manual de Frascati, Manual de Oslo, Manual de Bogotá y con las experiencias de algunos países de América Latina en estudios de innovación en el sector agropecuario.

La estructura temática del formulario puede ser consultado en el Anexo A. En ella se puede observar que la consulta incorpora elementos acerca de las innovaciones logradas por las empresas, las actividades de innovaciones, fuentes de información y financiamiento utilizadas. También se incluye un apartado sobre interrelaciones de las empresas con otros actores, sean empresas u organizaciones, con el fin de conocer su interacción y vinculación dentro del sistema nacional de innovación.

Con el formulario utilizado para la recolección de información se logró elaborar un instrumento que permite la comparabilidad

de indicadores a nivel internacional y genere información relevante para la toma de decisiones en el sector público y privado, pues en general este estudio tiene como objetivo generar espacios para que la política pública y privada se dirija a fortalecer la vinculación del sector empresarial como actor de importancia dentro del sistema de innovación.

1.2.3 Sobre el instrumento

Como parte del instrumento utilizado para la recolección de información, se presenta un esquema del cuestionario utilizado. Con éste se cumplen dos tipos de objetivos, por un lado generar un instrumento que permita la comparabilidad de indicadores a nivel internacional y, por el otro, que genere información útil para la toma de decisiones. En el anexo 1.1 se presenta un resumen de las secciones y variables que se consideran en el mismo para la obtención de información para el 2014.

1.2.4 Comparación de los sectores de manufactura, energía y telecomunicaciones, servicios y agropecuario

Paralelo al trabajo de campo en el sector agropecuario, se recolectó información en el sector manufacturero, energía y telecomunicaciones y de servicios (Turismo, Financiero, Software y Salud). La información se enfocó, principalmente en el tema de I+D. Por tal motivo, en el capítulo 3 del informe se comparan estos sectores, únicamente para el indicador de inversión en I+D realizada.

Indicadores de Tecnología de la Información y Comunicación

El apartado de Indicadores de Tecnología de la Información (TIC) tiene como objetivo dar un escenario sobre la infraestructura y cobertura (entre otros indicadores) de las TIC a nivel nacional, así como el comportamiento de sector TIC y su participación en el comercio internacional y empleo del país. Se elabora con fuentes de información primaria y secundaria.

La fuente primaria es obtenida directamente de la consulta a las empresas en estudio, mencionada en el apartado anterior. Dentro del instrumento se incluye una sección acerca del uso de TIC en las empresas, este se aborda considerando al Manual de Lisboa

y los indicadores de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU).

El Manual de Lisboa también es la referencia base para la elaboración de los otros indicadores TIC de infraestructura, comercio internacional, empleo y acceso de

las viviendas. La información secundaria es recolectada de las organizaciones como la Superintendencia de Telecomunicaciones (SUTEL), el Banco Central de Costa Rica (BCCR), la Oficina de Patentes de Invención del Registro Nacional y el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC).

1.3

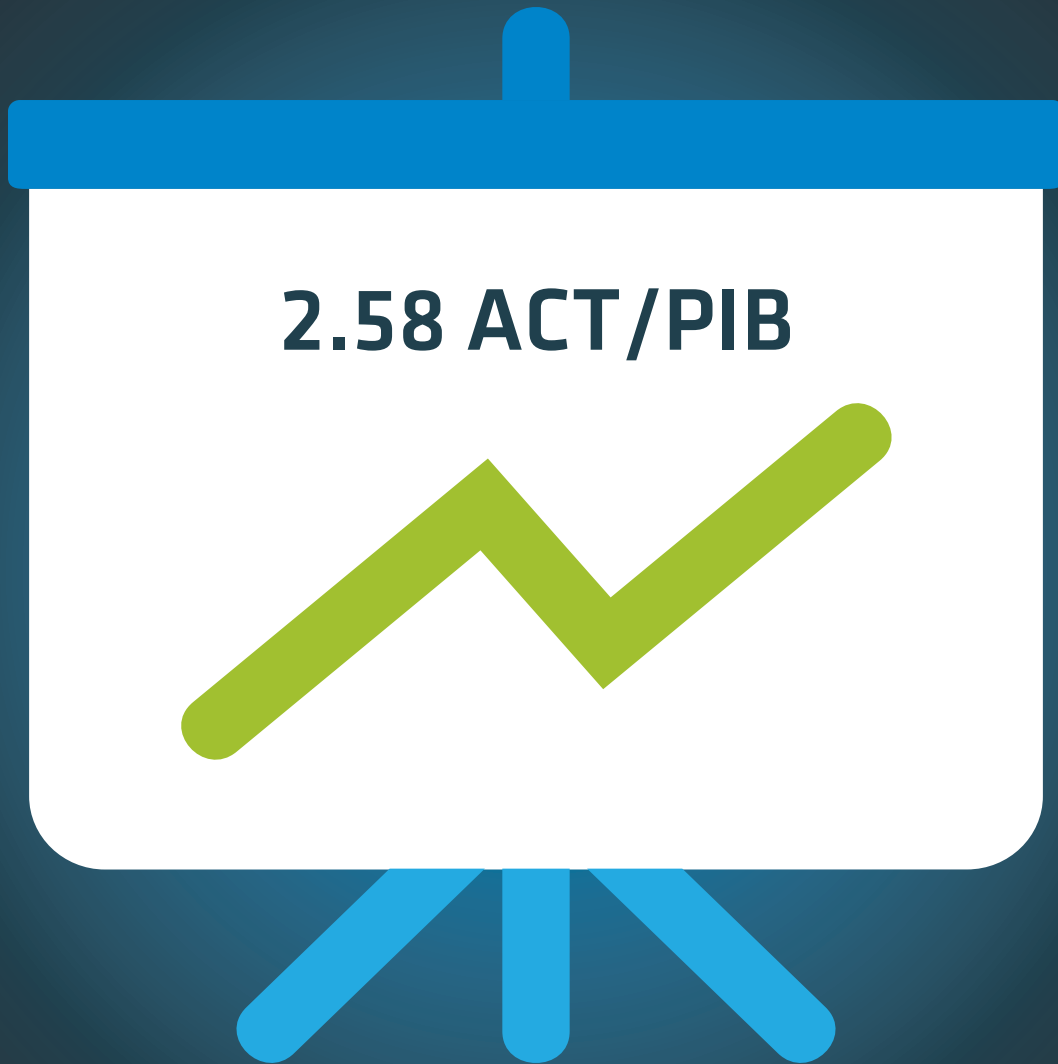
INDICADORES DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

El apartado de Indicadores de Tecnología de la Información (TIC) tiene como objetivo dar un escenario sobre la infraestructura y cobertura (entre otros indicadores) de las TIC a nivel nacional, así como el comportamiento de sector TIC y su participación en el comercio internacional y empleo del país. Se elabora con fuentes de información primaria y secundaria.

La fuente primaria es obtenida directamente de la consulta a las empresas en estudio, mencionada en el apartado anterior. Dentro del instrumento se incluye una sección acerca del uso de TIC en las empresas, este

se aborda considerando al Manual de Lisboa y los indicadores de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU).

El Manual de Lisboa también es la referencia base para la elaboración de los otros indicadores TIC de infraestructura, comercio internacional, empleo, acceso de las viviendas. La información secundaria es recolectada de las organizaciones como la Superintendencia de Telecomunicaciones (SUTEL), el Banco Central de Costa Rica (BCCR), la Oficina de Patentes de Invención del Registro Nacional y el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC).



2

INDICADORES DE LAS
ACTIVIDADES CIENTÍFICAS
Y TECNOLÓGICAS

El MICITT ha investigado la temática de inversión que se realiza en el país en Actividades Científicas y Tecnológicas (ACT) desde el 2006, con el fin de disponer de una serie de indicadores que contribuyan a la formulación y el establecimiento de políticas en ciencia y tecnología. Las ACT está conformada por Investigación y Desarrollo (I+D), Enseñanza y Formación Científica y Tecnológica (EFCT) y Servicios Científicos y Tecnológicos (SCT), es decir:

$$ACT = (I+D) + (EFCT) + (SCT)$$

La actualización de la información a nivel país en esta temática es presentada en este informe con datos al 2014. El enfoque se centró en el análisis ejecutado al Sector Institucional (Sector Público, Académico y OSFL), y al Sector Empresarial Agrícola; además, se estimó los valores de los sub sectores “Servicios” y “Manufactura, Energía y Telecomunicaciones” utilizando una sub muestra de grandes empresas y los datos históricos de anteriores encuestas. La descripción más detallada de ésta metodología se encuentra en el capítulo uno.

Los principales indicadores que conforman este capítulo son: el monto de Inversión en Actividades Científicas y Tecnológicas, la relación de este monto respecto al Producto Interno Bruto (PIB); así mismo, se realiza una desagregación del monto invertido en ACT por Sector de Ejecución y por Tipo de Actividad realizada, esto con el fin de comprender más a fondo el detalle de cómo se ejecutaron estos recursos.

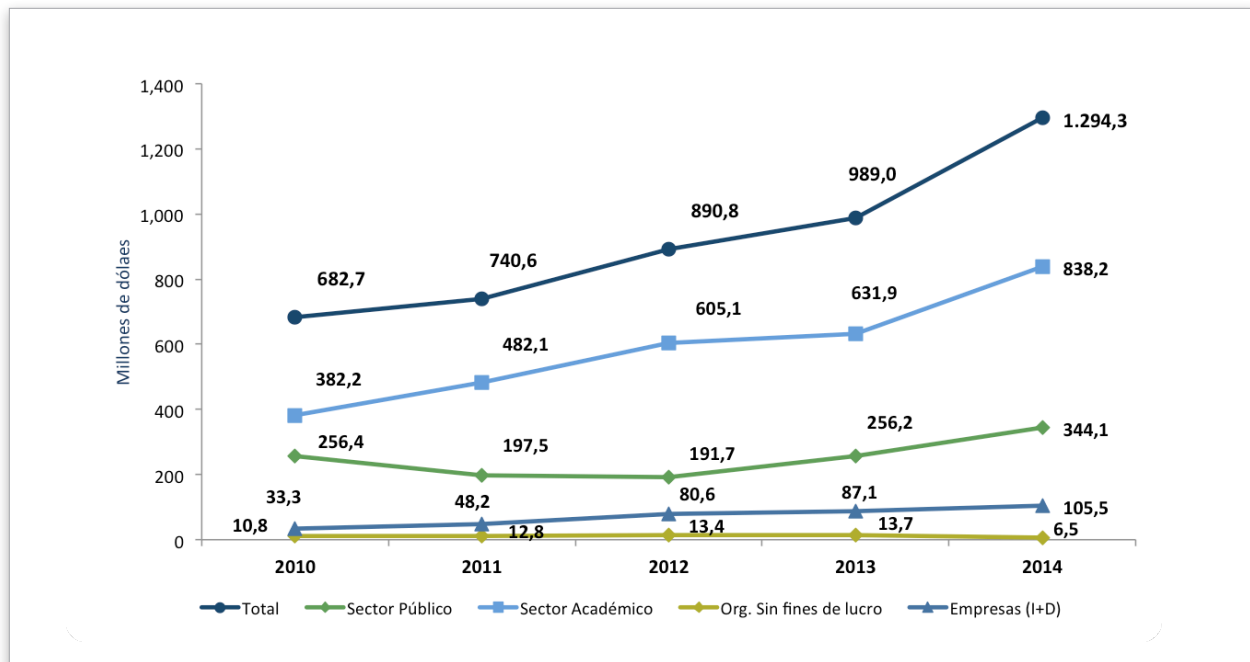
2.1

INVERSIÓN EN ACTIVIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

Costa Rica realizó una inversión en Actividades Científicas y Tecnológicas (ACT) de 1.294,3 millones de dólares en el 2014, mostrando una tendencia creciente y sostenida en los últimos cinco años. Al analizar la información por sectores, se aprecia que el Sector Académico es el que presenta el mayor aporte a esta tendencia creciente y siendo esto constante durante todo el periodo de análisis. Los Organismos Sin Fines de Lucro presentaron una disminución

en los montos de inversión pasando de 13,7 millones de dólares en 2013 a 6,5 millones de dólares en 2014; en cuanto al Sector Público y Empresarial, ambos presentan aumentos importantes lo que demuestra que la inversión en ACT del país tiende a aumentar, en términos generales, en los diferentes sectores en los que se mide, aunque con algunas diferencias propias de cada sector (Gráfico 2.1). En el Anexo 2.2 está el desglose por actividad de cada uno de los sectores.

Gráfico 2.1: Inversión en actividades científicas y tecnológicas según sector de ejecución, 2010-2014
- Millones de dólares -



La desagregación de los montos de inversión para cada uno de los tres componentes de las ACT demuestra que las actividades de Enseñanza y Formación Científica y Tecnológica –EFCT- presentaron el valor más alto con \$645,2 millones, el rubro de Servicios Científicos y Tecnológicos –SCT- fue de \$359,4 millones y el de Investigación y Desarrollo –I+D- fue de \$183,8 millones (Anexo 2.1a).

La inversión en ACT¹ según sector de ejecución ha mostrado un predominio del sector académico en los últimos cinco años, representando el 64,8% en el 2014, el sector público representó un 26,6% del total, valor similar al del 2013; el sector empresarial no presentó mayor variación; y finalmente los Organismos Sin Fines de Lucro mostraron

una disminución al pasar de 1,4% en 2013 a 0,5% en 2014. (Gráfico 2.2).

La inversión en ACT según tipo de actividad señala que, la enseñanza y formación científica y tecnológica es la actividad en la que más se invirtió en nuestro país (54,3%) durante el 2014 y mantiene esta tendencia desde el 2010, lo que demuestra que las universidades públicas y privadas presentan montos muy importantes de inversión en ACT, ya que la EFCT es exclusiva de dichas entidades. (Gráfico 2.3).

Sobre esta temática, en el anexo 2.1b, se demuestra que el sector público invierte mayoritariamente en Servicios Científicos y Tecnológicos –SCT- (20,6%), en tanto que en

1. Es importante indicar que el componente total de actividades científicas y tecnológicas, incorporó el rubro de investigación y desarrollo del sector empresarial, evidenciándose la inversión total del país.

Gráfico 2.2: Inversión en actividades científicas y tecnológicas por sector de ejecución, 2010-2014
Distribución porcentual

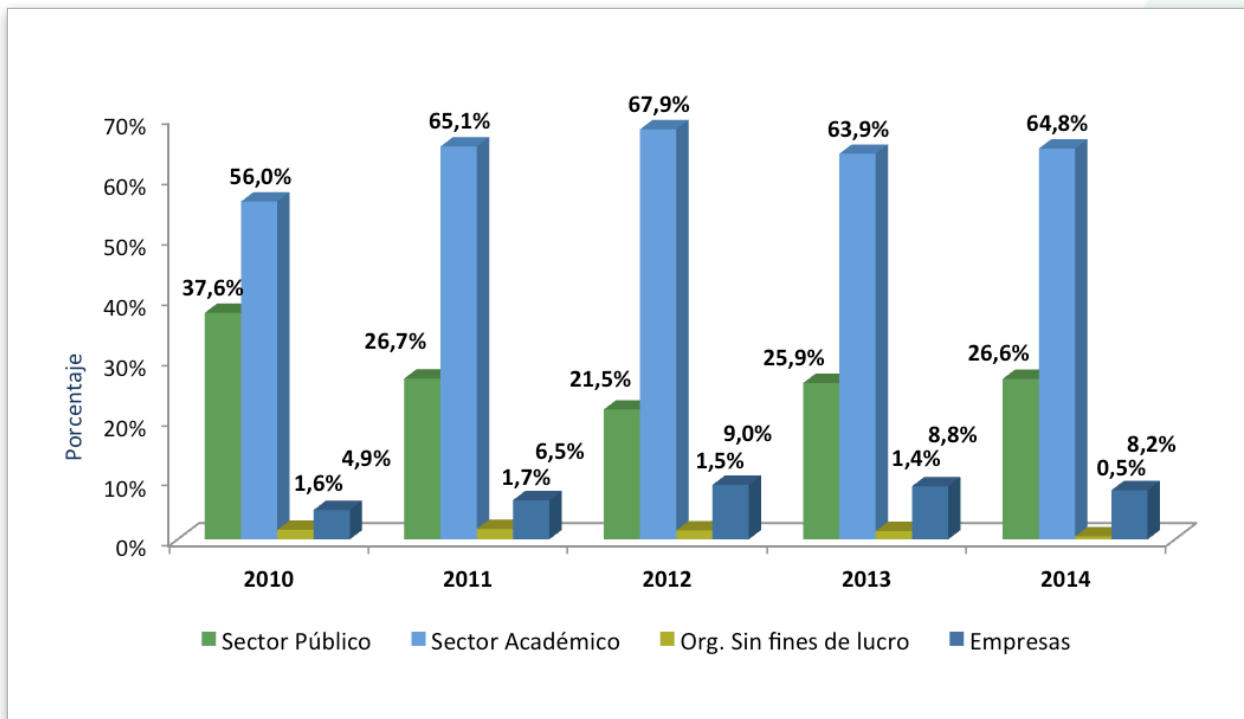
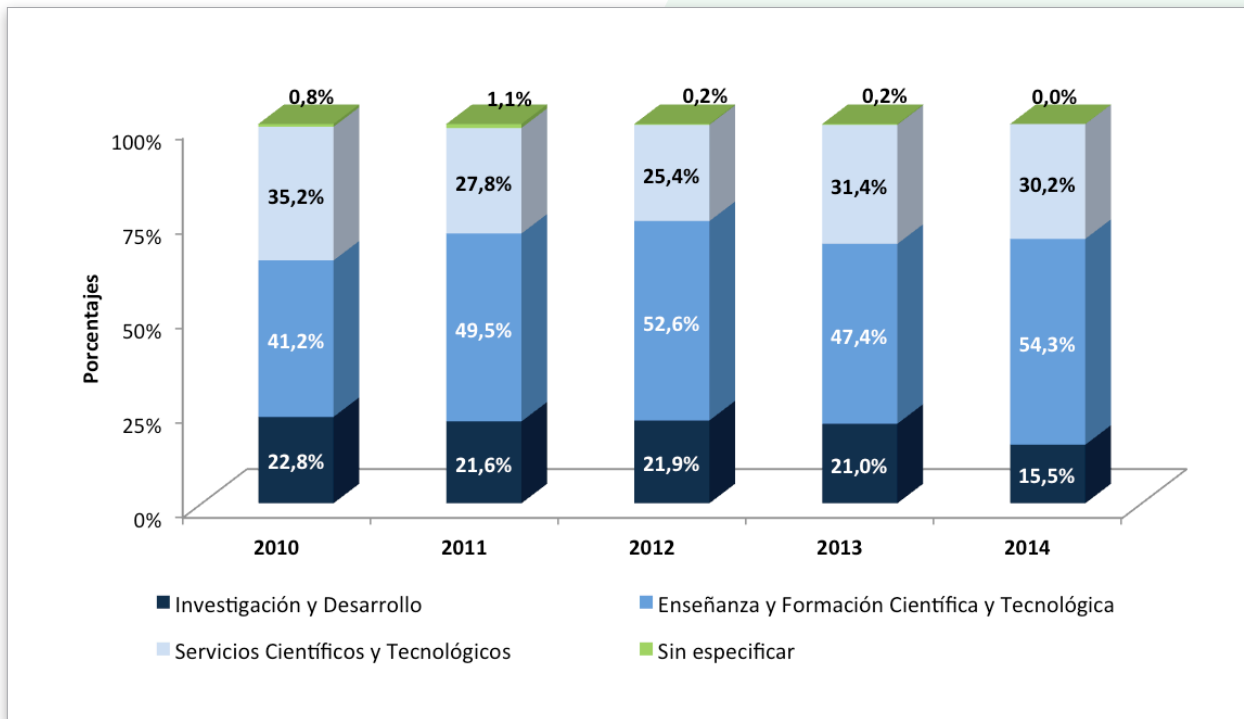


Gráfico 2.3: Inversión en actividades científicas y tecnológicas según tipo de actividad: 2010-2014
Distribución porcentual



el sector académico predomina la inversión en EFCT (49,8%). En los anexos 2.2 al 2.4, se presenta un mayor desglose de los montos de inversión en ACT según sectores de ejecución y categorías de gasto, fuentes de financiamiento de las ACT y las transferencias realizadas entre los diversos sectores y según el tipo de actividad.

2.1.1 Inversión en Investigación y Desarrollo

La comparabilidad entre países se realiza principalmente a través del tema de Investigación y Desarrollo (I+D), esto debido a una clara y aceptada definición a nivel internacional, apoyada por un dominio técnico y práctico que facilita abordar los diferentes componentes que giran en torno a la I+D, como lo son: los montos de inversión en I+D, número de proyectos de Investigación y Desarrollo², los diversos sectores de ejecución, campos científicos y tecnológicos, áreas científicas y tecnológicas y otros, que complementan el conocimiento general de la I+D.

Los montos de inversión en Investigación y Desarrollo realizados en el país desde el 2010 y hasta el 2014 se observan en el gráfico 2.4;

para el último año de estudio en el país se invirtieron 289,3 millones de dólares, lo que representa un incremento del 4,7% respecto del 2013, se aprecia, además, un aumento importante del sector empresarial en éste rubro, al alcanzar un valor de \$105,5 millones en 2014, el valor más alto en el periodo de análisis. Si se analiza la serie desde el 2010, se distingue un incremento generalizado en los montos de inversión en Investigación y Desarrollo en todos los sectores, siendo los más importantes los mostrados en el sector académico y el empresarial.

Al analizar la información en términos relativos de la inversión en I+D según sector, se observa que desde el 2011 el sector académico ha venido reduciendo el porcentaje de participación en éste rubro, pasando de un 44,7% en 2011 a 35,8% en 2014, en tanto que el sector empresarial ha presentado un aumento paulatino pero constante a lo largo de la serie evaluada, al pasar de un 18,4% en 2010 a 36,5% en 2014. En tanto, el sector público y organismos sin fines de lucro presentan leves disminuciones para el 2014. (Gráfico 2.5).

Los montos de inversión en I+D según área científica y tecnológica permiten evaluar de forma específica los temas hacia los que apunta el país en materia de I+D. Por un lado, para el 2014 se mantuvo el incremento

2. Una de las principales características de la medición de I+D en el sector institucional, refleja que debe ejecutarse al menos un proyecto de investigación, para lo que se suministra acerca de las características que debe tener un proyecto de investigación. Una vez identificada la actividad de investigación y desarrollo, deben calcularse los recursos financieros y humanos, que demanda el desarrollo o ejecución de esta.

En el sector empresarial, la medición de la inversión en I+D, se realizó por medio de una serie de preguntas contenidas en el cuestionario, tales como: ¿qué porcentaje de las ventas de la empresa fue invertido en actividades de investigación y desarrollo?, así como la solicitud a la empresa de indicar el monto de la inversión realizada en actividades de innovación, entre las que se desglosan la Investigación y Desarrollo Interna.

Gráfico 2.4: Inversión en investigación y desarrollo según sector de ejecución, 2010-2014 - Millones de dólares -

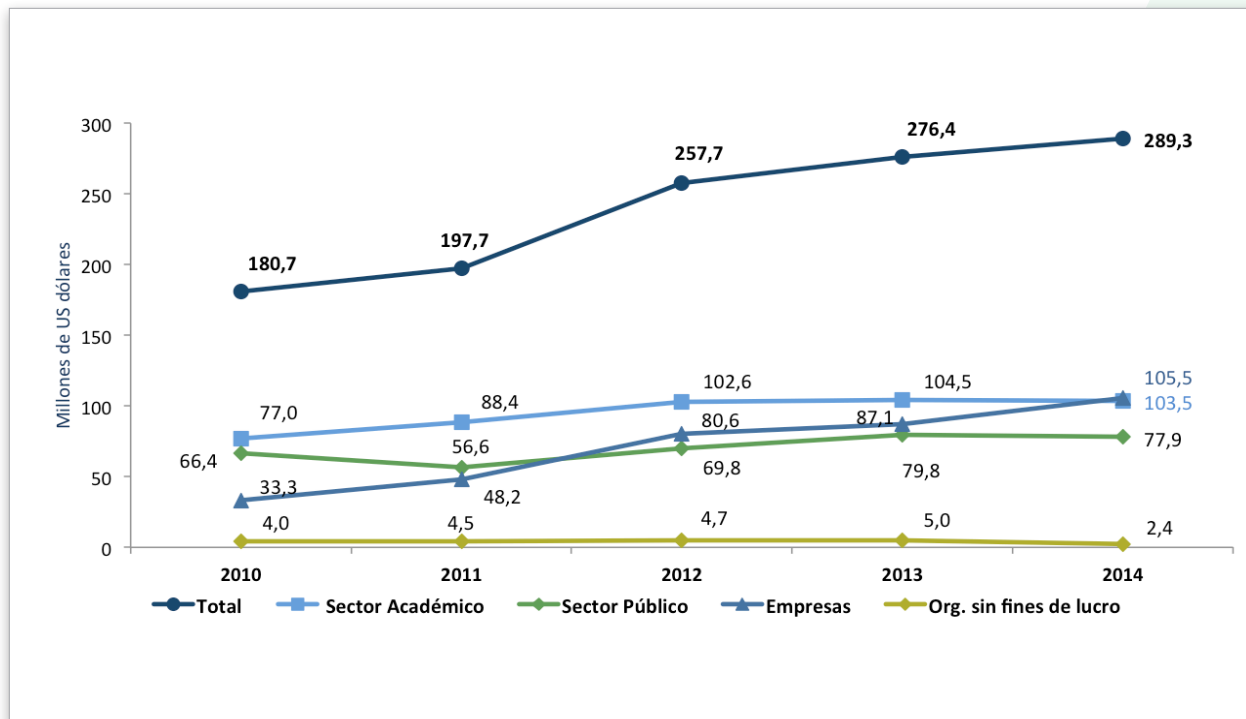
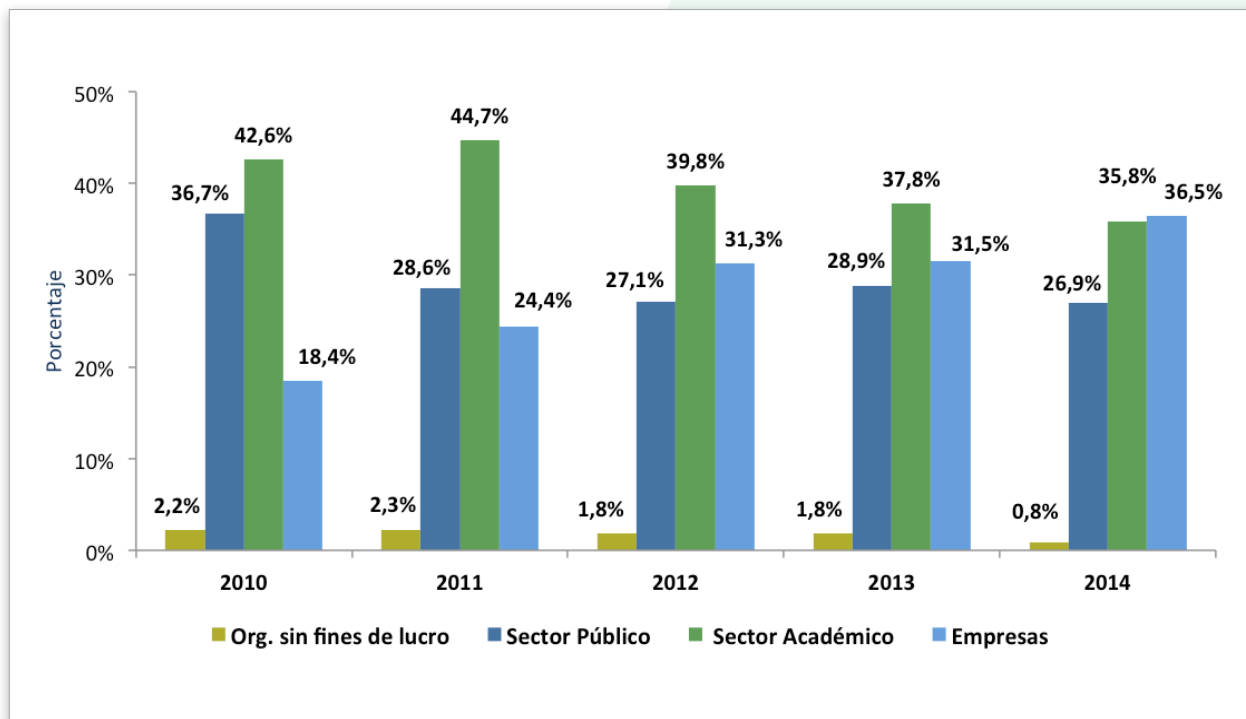


Gráfico 2.5: Inversión en investigación y desarrollo por sector de ejecución, 2010-2014 Distribución porcentual



en ciencias agrícolas y se alcanzó un valor de \$38,8 millones; por otro lado, se aprecia un leve repunte en proyectos de ingeniería y tecnología al pasar de \$30,2 millones en 2013 a \$33,7 millones en 2014. Se destaca el aumento que presentan los proyectos en ciencias médicas desde el 2012, pasando de \$8,8 millones a \$15,0 millones en 2014. (Gráfico 2.6).

El gráfico 2.7 presenta, además, del área científica y tecnológica, el sector de ejecución, por una parte se observa que el sector académico invirtió primordialmente en ciencias sociales (\$24,5 millones), ciencias exactas y naturales (\$20,5 millones) y en ciencias agrícolas (\$18,6); por otra parte, el sector público presentó inversiones primordialmente en ingeniería y tecnología

(\$26,5 millones), y en ciencias agrícolas (\$19,3 millones); en el caso de los organismos sin fines de lucro la mayor inversión la realizaron en ciencias sociales (\$0,9 millones). En el anexo 2.5 se muestra ésta información para el periodo 2010-2014.

La inversión en Investigación y Desarrollo en términos relativos, según área científica y tecnológica se aprecia en el gráfico 2.8, donde las ciencias agrícolas, ciencias sociales e ingeniería y tecnología son tres de las áreas en las que mayoritariamente se realizan proyectos en nuestro país.

Gráfico 2.6: Inversión en investigación y desarrollo según el área científica y tecnológica, 2010-2014
- Millones de dólares -

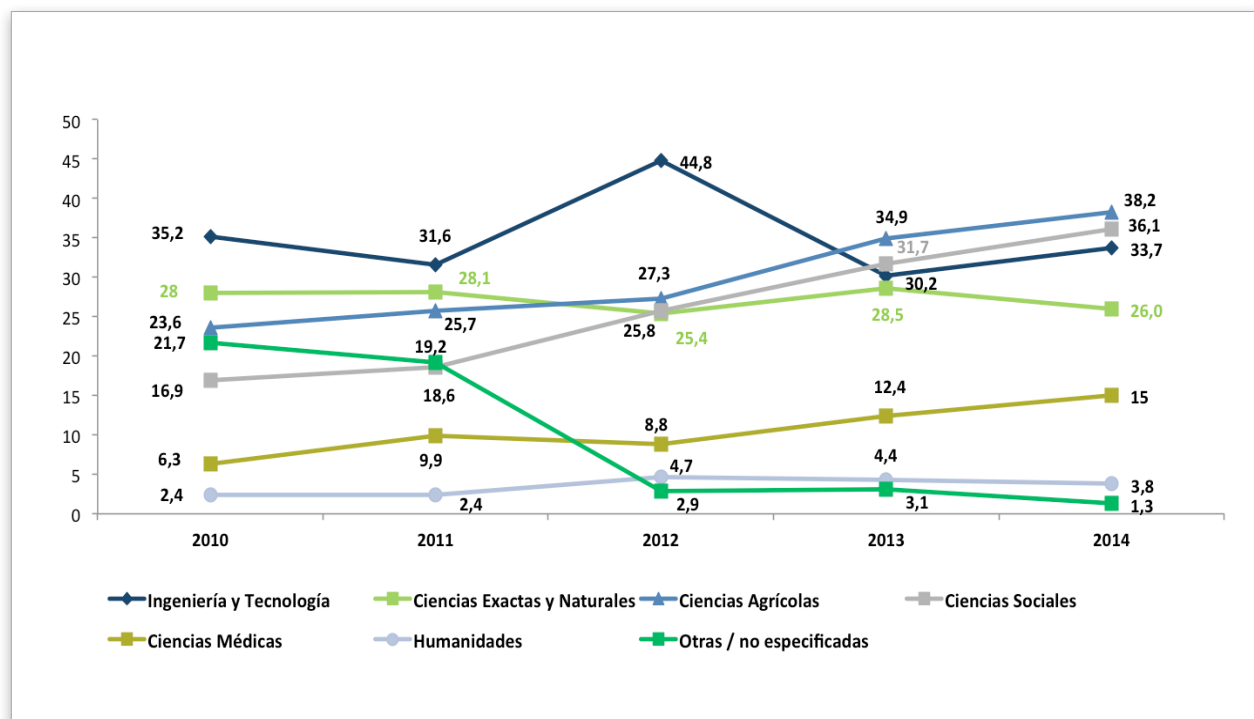


Gráfico 2.7: Inversión en I+D por sector de ejecución según área científica y tecnológica, 2014
- Millones de dólares -

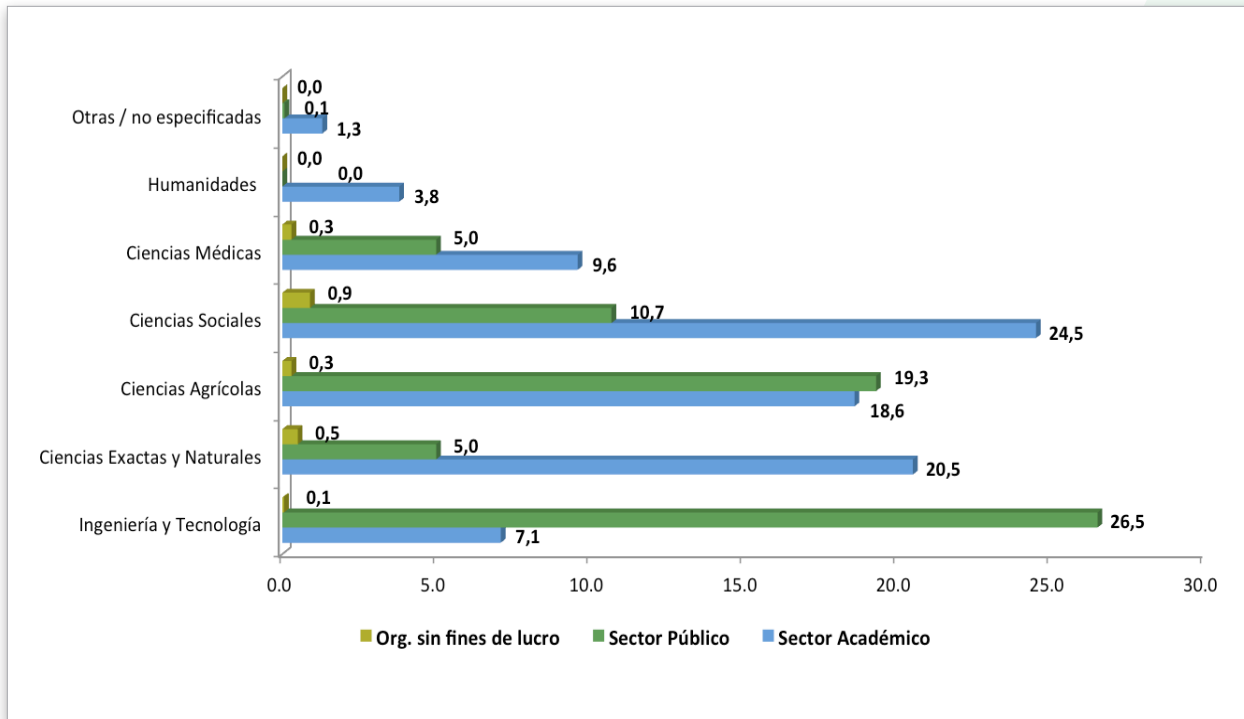
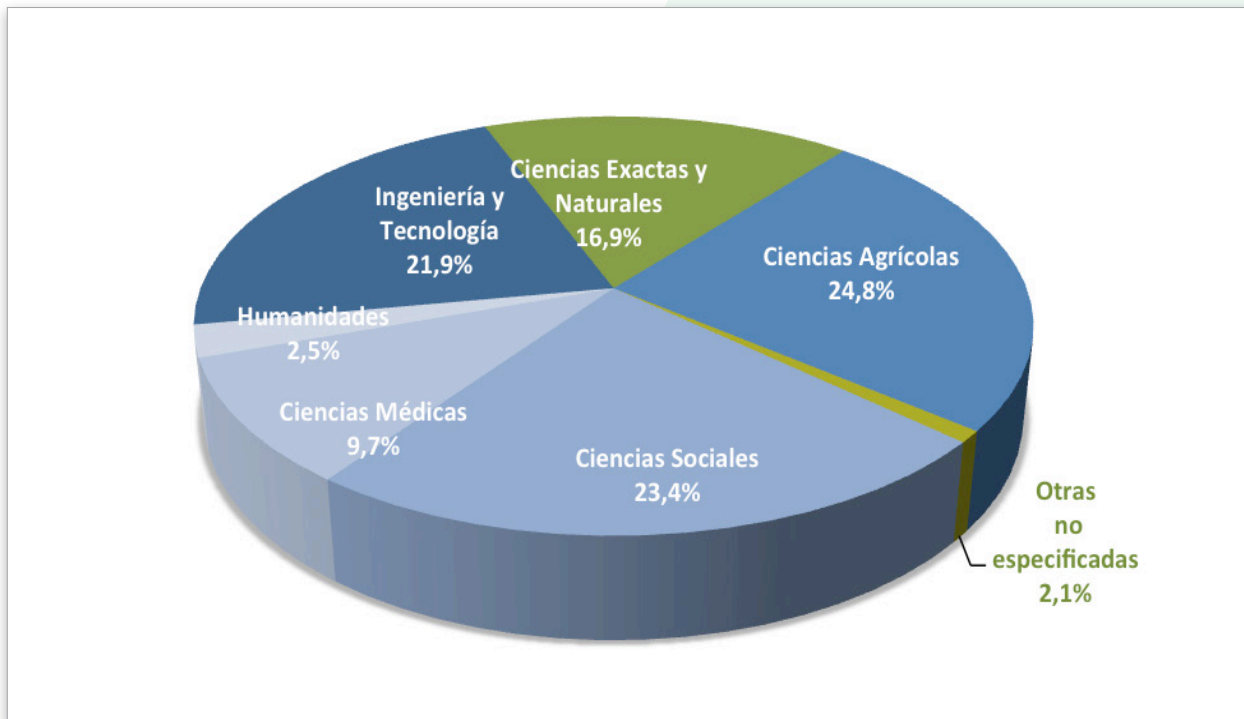


Gráfico 2.8: Participación porcentual de la inversión y desarrollo según área científica y tecnológica, 2014



2.1.2 Inversión en Actividades Científicas y Tecnológicas respecto al PIB

Un indicador utilizado a nivel internacional para realizar comparaciones entre países, en el tema de Ciencia y Tecnología, es la relación entre la inversión en Actividades Científicas y Tecnológicas (ACT) y el Producto Interno Bruto (PIB)³.

El porcentaje de inversión en ACT respecto al PIB presentó un incremento importante en términos generales en el 2014, pasando de 2,01% en el 2013 a 2,58%; esto se muestra en el Cuadro 2.1. Si se analiza la información por sector de ejecución, el mayor aumento se presentó en el sector académico con un incremento de aproximadamente 30,5%.

La razón porcentual de inversión en I+D con respecto al Producto Interno Bruto, se muestra en el cuadro 2.2, cuyo monto global fue de 0,58% para el 2014, valor que se ha mantenido constante en los últimos tres años. Los datos por sector de ejecución concluyen que el sector empresarial es el único que presenta un leve incremento y el mismo se debe al aumento del subsector manufactura, energía y telecomunicaciones; la medición del 2014 cuenta por primera vez con los datos del sector agrícola, que alcanzó un monto del 0,01% del PIB.

El comportamiento de los indicadores, inversión en ACT, e I+D, con respecto al PIB, muestran las razones porcentuales en el gráfico 2.9. Durante los últimos cuatro años, el indicador de ACT ha presentado un aumento leve pero sostenido y el mayor incremento se aportó en 2014, al alcanzar un valor de 2,58%; en el caso del indicador de I+D el valor se ha mantenido constante en los últimos tres años y para el 2014 el valor fue de 0,58%.

Cuadro 2.1: Porcentaje de inversión en actividades científicas y tecnológicas con respecto al producto interno bruto por sector de ejecución 2010-2014

Sector de ejecución	2010	2011	2012	2013	2014
Sector Público	0,71	0,48	0,43	0,52	0,69
Sector Académico	1,05	1,18	1,35	1,28	1,67
Org. Sin fines de lucro	0,03	0,03	0,03	0,03	0,01
Sector empresarial (I+D)	0,09	0,12	0,18	0,18	0,21
• Manufactura, Energía y Telcom	0,09	0,09	0,15	0,15	0,18
• Servicios	ND	0,03	0,04	0,04	0,02
• Agropecuario	ND	ND	ND	ND	0,01
Total	1,88	1,81	1,98	2,01	2,58

3. El anexo 2.6 muestra los montos en dólares y colones del PIB del 2000 al 2014.

Cuadro 2.2: Porcentaje de inversión en investigación y desarrollo con respecto al producto interno bruto por sector de ejecución 2010-2014

Sector de ejecución	2010	2011	2012	2013	2014
Sector Público	0,18	0,14	0,16	0,16	0,16
Sector Académico	0,21	0,22	0,23	0,21	0,21
Org. Sin fines de lucro	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00
Sector empresarial (I+D)	0,09	0,12	0,18	0,18	0,21
• Manufactura, Energía y Telecom	0,09	0,09	0,15	0,15	0,18
• Servicios	ND	0,03	0,03	0,03	0,02
• Agropecuario	ND	ND	ND	ND	0,01
Total	0,50	0,48	0,57	0,56	0,58

Las comparaciones entre las variables de ciencia y tecnología, y el PIB, deben efectuarse por medio de cifras expresadas en dólares americanos, según las recomendaciones metodológicas internacionales. Los aumentos del PIB son más acelerados que los correspondientes a los montos de inversión

en I+D, razón por la que a pesar de que en términos absolutos la inversión en I+D crece en los últimos años, al relacionar esos montos con el PIB (Gráfico 2.8) el crecimiento no se vea tan marcado, como se observa en el gráfico 2.10.

Gráfico 2.9: Porcentaje de inversión en actividades científicas y tecnológicas e investigación y desarrollo respecto al PIB, 2010-2014

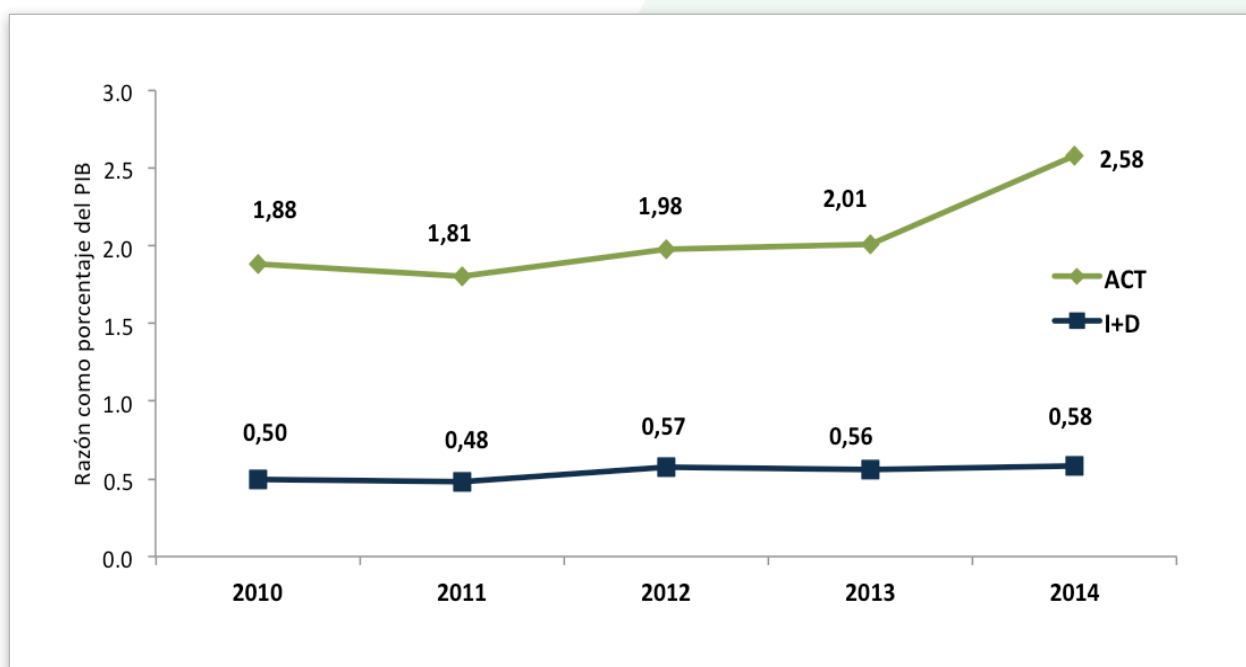


Gráfico 2.10: Comportamiento del producto interno bruto (PIB) e Inversión I+D, 2010-2014

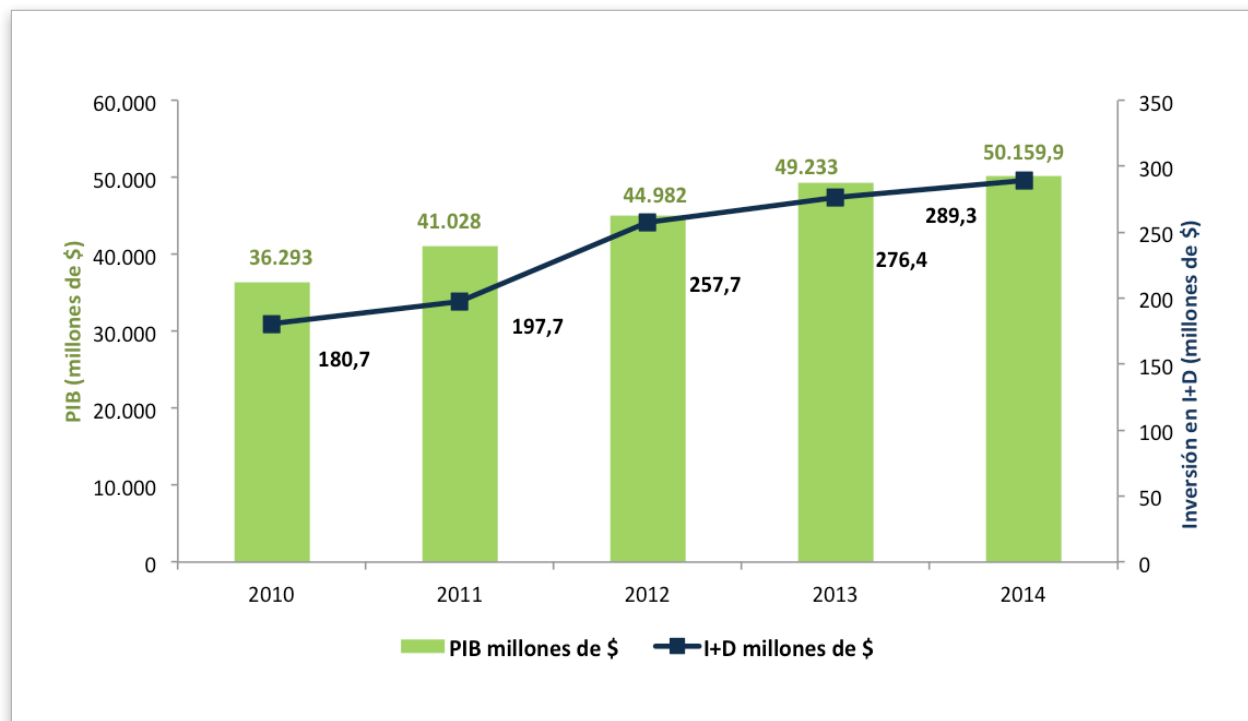
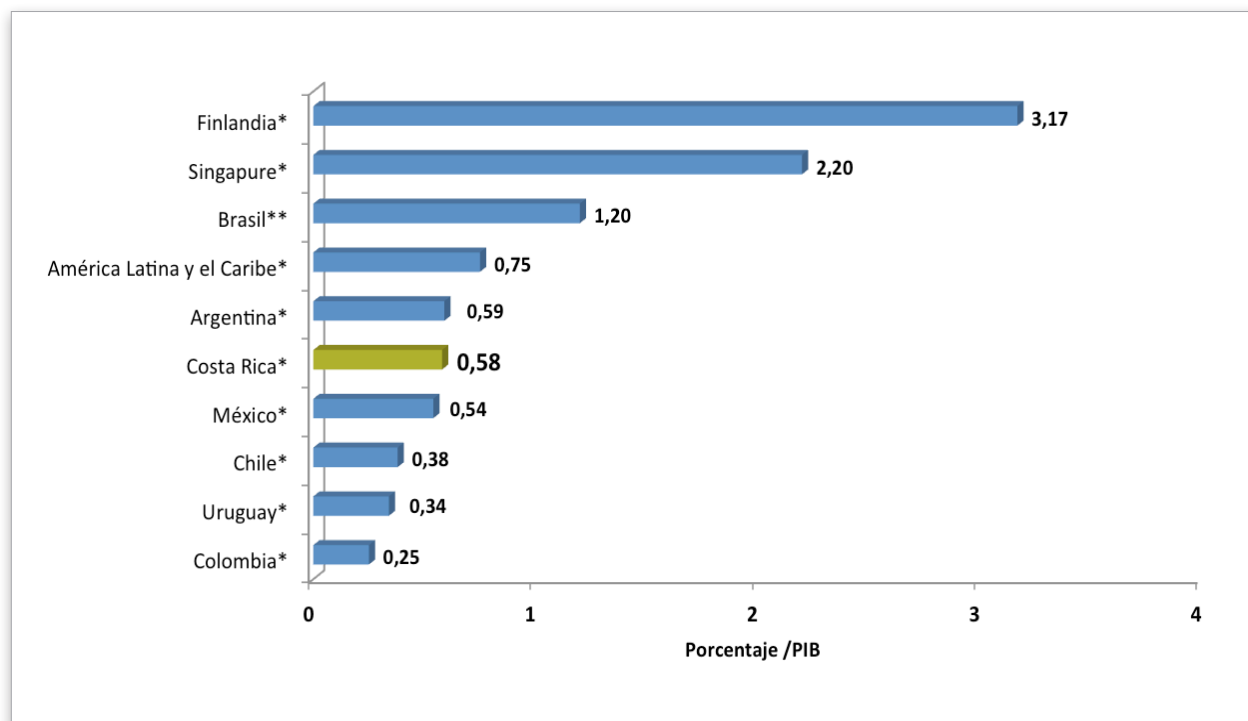


Gráfico 2.11: Varios países y regiones: porcentajes de inversión en I+D en relación con el producto interno bruto (PIB), último dato disponible



Se mencionó anteriormente que el indicador de inversión en I+D como porcentaje del PIB, tiene como fin último la comparabilidad internacional, la cual se presenta en el gráfico 2.11, donde la información de Costa Rica es confrontada con algunos países y regiones del mundo.

La inversión constante que ha realizado Costa Rica en I+D con respecto al PIB en los últimos años (0,58% en el 2014), aún está muy por debajo

de lo invertido en los países desarrollados (3,17% Finlandia) e incluso del promedio de América Latina y el Caribe (0,75%). (Gráfico 2.11). Este aspecto debe servir de llamado a las autoridades pertinentes para procurar que la Ciencia, Tecnología e Innovación tomen el rol protagónico que, en países desarrollados se les otorga a éstas temáticas, primordialmente por los resultados positivos que han demostrado en diversas áreas del desarrollo de las naciones.

2.2

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN EL SECTOR INSTITUCIONAL

La cantidad de proyectos en Investigación y Desarrollo reportados en el país ha disminuido en los últimos años, el dato alcanzado fue de 3.261 en 2014, que al compararlo con el dato 2013 (3.364) se aprecia una leve disminución, sin embargo, la disminución respecto al 2011 y 2012 es mucho más marcada y esto se debió a los ajustes metodológicos⁴ que se realizaron en años anteriores. Si se observa el comportamiento de los proyectos por sector de ejecución entre 2013 y 2014, se evidencia una relativa estabilidad en los tres sectores reportados y el sector público presenta la mayor disminución, al pasar de 911 proyectos en 2013 a 858 en 2014, sin embargo, es una disminución esperable por la finalización natural de los proyectos y los ciclos de inicio de los nuevos. (Gráfico 2.12).

El cuadro 2.3 y el gráfico 2.13 brindan mayor detalle sobre los proyectos de I+D en nuestro país. Donde se percibe que la investigación aplicada es la que más se realiza en el sector público (66,8% en 2014), la investigación básica es la más ejecutada por el sector académico (44,7% en 2014), y ambos comportamientos se han mantenido relativamente estables a lo largo del periodo de estudio (2010-2014). Finalmente, los Organismos Sin Fines de Lucro presentaron un cambio importante en cuanto al principal tipo de investigación que realizan, ya que para el 2014 presentaron un 73,0% en investigación aplicada y un 17,6% en desarrollo experimental, que al compararlos con los datos del 2013 se aprecia el cambio al que se hace mención.

4. En los talleres de capacitación que a los informantes de la encuesta de ACT se han depurado errores como duplicidad en el reporte de los proyectos, mejoras conceptuales en cuanto a la definición de lo que es y no es un proyecto de I+D, entre otras.

Gráfico 2.12: Proyectos de investigación y desarrollo por sector de ejecución, 2010-2014

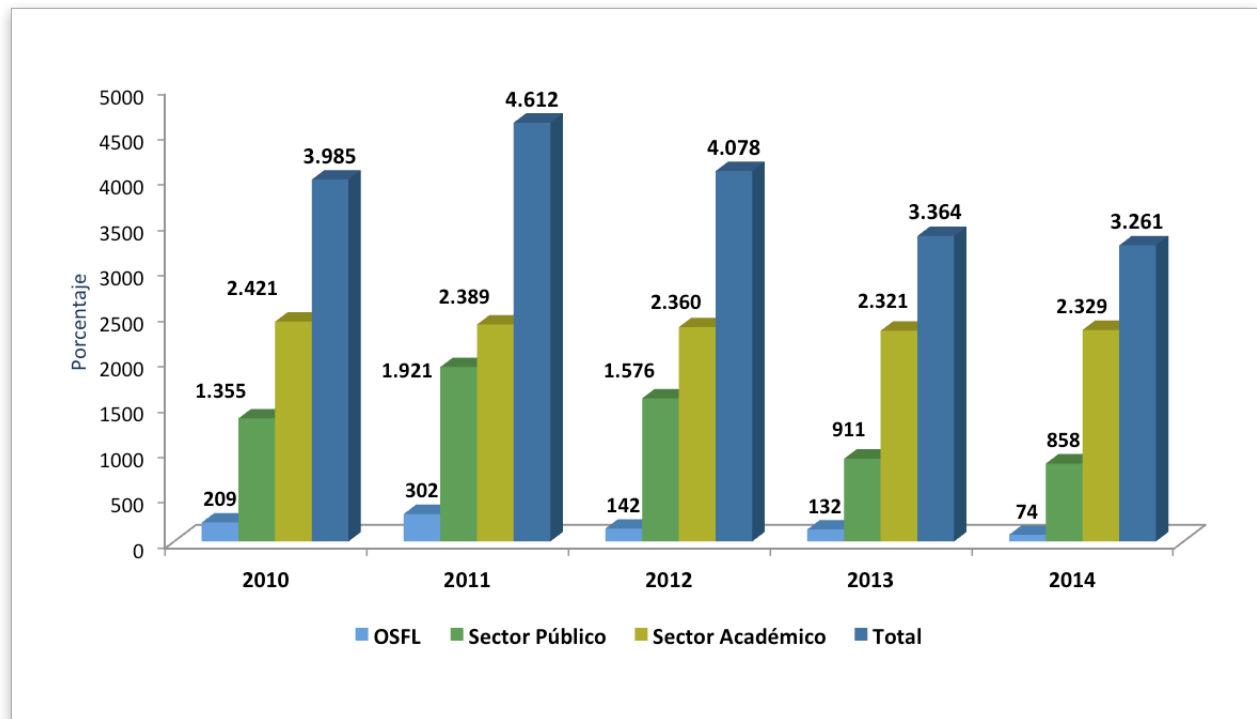
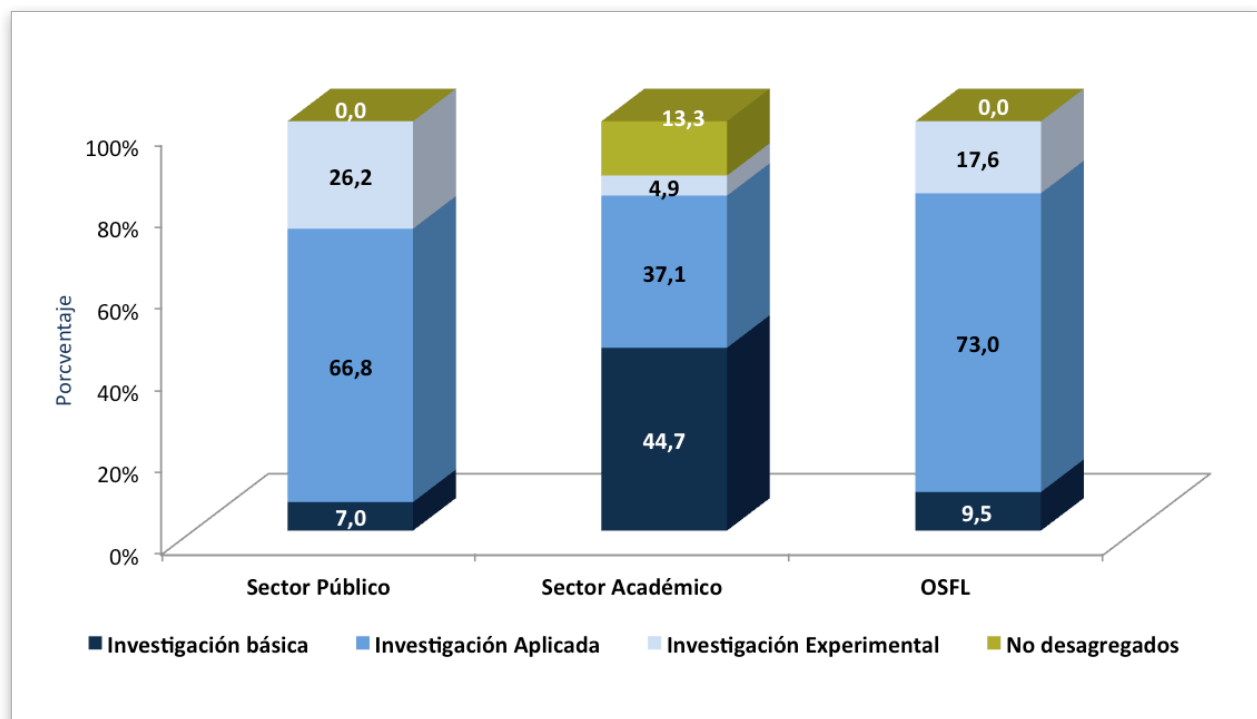


Gráfico 2.13: Proyectos de investigación y desarrollo por sector de ejecución y tipo de investigación, 2014 -Distribución porcentual-



Cuadro 2.3: Porcentajes de proyectos I+D según tipo de investigación y sector de ejecución, 2010-2014

Tipo de investigación por sector	2010	2011	2012	2013	2014
Total de sector institucional	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Sector académico	60,8	51,8	57,9	69,0	71,4
Sector público	34,0	41,7	38,6	27,1	26,3
Org. sin fines de lucro	5,2	6,5	3,5	3,9	2,3
Sector público	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Investigación básica	8,0	8,6	7,0	10,4	7,0
Investigación Aplicada	51,3	66,0	77,3	61,8	66,8
Investigación Experimental	38,5	24,9	15,7	27,8	26,2
No desagregados	2,1	0,5	0,0	0,0	0,0
Sector académico	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Investigación básica	36,1	36,5	40,4	44,5	44,7
Investigación Aplicada	37,8	36,6	36,4	40,7	37,1
Investigación Experimental	7,5	6,6	4,6	4,7	4,9
No desagregados	18,6	20,3	18,6	10,0	13,3
Org. Sin fines de lucro	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Investigación básica	50,0	45,1	37,4	34,0	9,5
Investigación Aplicada	43,9	47,9	25,2	23,0	73,0
Investigación Experimental	6,1	7,0	5,6	8,6	17,6
No desagregados	0,0	0,0	31,8	34,4	0,0

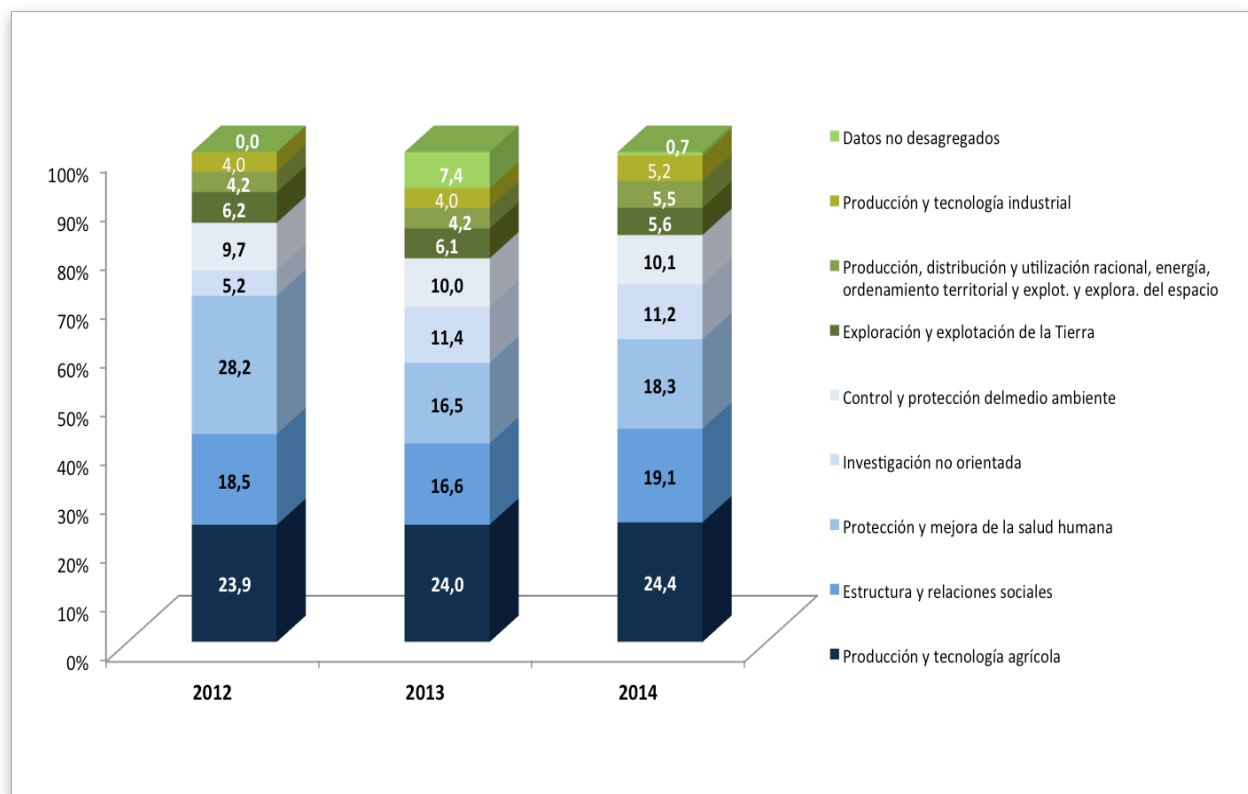
Nota: los porcentajes se obtienen con respecto al total de proyectos en I+D, del sector institucional en cada año: 3.985 en 2010; 4.612 en 2011; 4.078 en 2012, 3.364 en 2013 y 3.261 en 2014.

2.2.1 Objetivos socioeconómicos de los proyectos de investigación y desarrollo

La inversión en I+D posee una clasificación de acuerdo al objetivo socioeconómico, con la intención de ayudar a los entes ejecutores y en general, al Gobierno, a definir y formular la política científica y tecnológica. La información de los proyectos de investigación y desarrollo, clasificados según el objetivo socioeconómico de ejecución fue solicitada a los diversos entes, con el propósito de valorar la finalidad a la que el proyecto buscaba servir.

La composición porcentual del total de proyectos de investigación y desarrollo, por objetivo socioeconómico, se determina en el gráfico 2.14, al exponer los datos del 2010 al 2014. Se advierte que el objetivo socioeconómico más desarrollado a través de los proyectos de investigación y desarrollo es la producción y tecnología agrícola, que alcanzó un porcentaje de 24,4% al 2014, el cual se ha incrementado durante el periodo expuesto. Los objetivos de estructura y relaciones sociales, y protección y mejora de la salud humana son los que presentaron un mayor aumento del 2013 al 2014, el incremento fue de 2,5% y 1,8% respectivamente. Y el objetivo menos desarrollado fue producción y tecnología industrial con 5,2% al 2014.

Gráfico 2.14: Distribución porcentual del número de proyectos de investigación y desarrollo según objetivo socioeconómico, 2010-2014



2.3

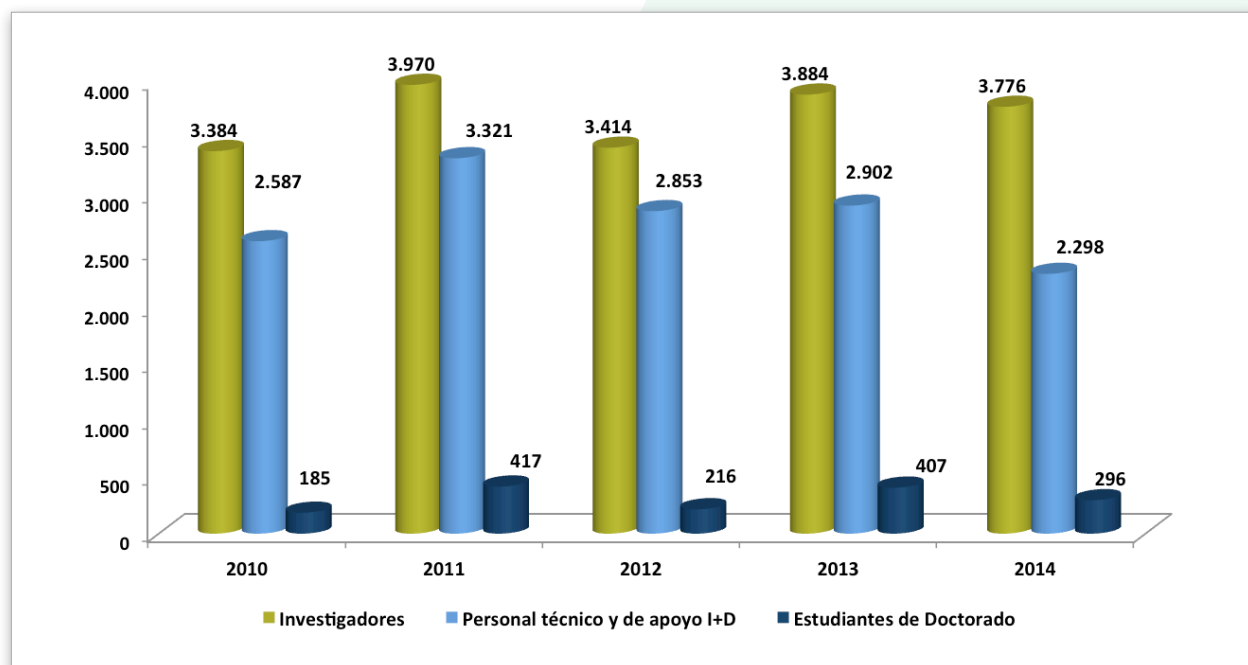
PERSONAL EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

La población dedicada a actividades de Investigación y Desarrollo es contabilizada siguiendo manuales internacionales que establecen metodologías y conceptos para este fin. Se toma en cuenta a todo el personal empleado directamente en I+D, así como a las personas que proporcionaron servicios directamente relacionados con actividades de I+D, como directores, administradores y personal de oficina. Algunas de las preguntas contenidas en la encuesta se dirigen a conocer la cantidad de personal en I+D, según los siguientes grupos: investigadores, estudiantes de doctorado, personal técnico y personal de apoyo.

La clasificación utilizada sobre las personas en investigación y desarrollo, fue concebida especialmente para las encuestas de I+D. No obstante, puede establecerse la correspondencia con las categorías amplias de la Clasificación Internacional de Ocupaciones (ISCO).

El total de personas en investigación y desarrollo durante el periodo 2010-2014 se presenta en el gráfico 2.15. De acuerdo a la clasificación por tipo de grupo, los investigadores han presentado un comportamiento inestable ya que durante el periodo de estudio experimentaron altibajos, en particular del 2013 al 2014 se redujeron en

Gráfico 2.15: Número de personas en investigación y desarrollo por ocupación, 2010-2014



108 investigadores, por lo que en este último año se reportaron 3.776 investigadores.

Dicho comportamiento se explica por la depuración de la información que presentan los enlaces responsables de completar el cuestionario, a través del conocimiento adquirido mediante los procesos de capacitación que se les brinda cada año; se destaca que las fluctuaciones son experimentadas no sólo por los investigadores, sino también por el personal técnico y de apoyo en I+D y los estudiantes de doctorado. El número de estudiantes de doctorado involucrados en proyectos de I+D fue de 296 en el 2014 (mostrando una reducción respecto del 2013).

Otra información complementaria es la revelada en el cuadro 2.4, que muestra un total de 6.370 personas dedicadas a I+D en el 2014;

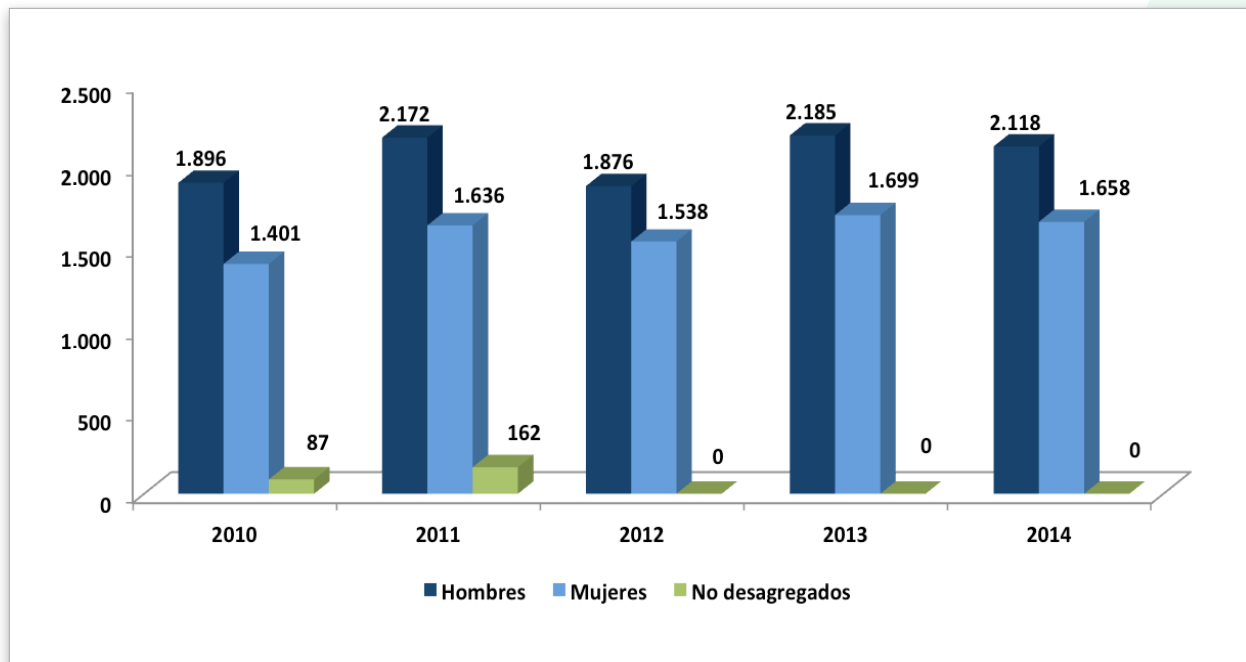
en el caso de los investigadores, estudiantes de doctorado y personal técnico y de apoyo I+D predomina una mayor participación de hombres durante todo el periodo 2010-2014; únicamente en el caso de estudiantes de doctorado al 2014 los datos presentan una diferencia de tan solo 6 personas, sin embargo se mantiene el dominio de los hombres.

La distribución de los investigadores según sexo es un dato que permite evidenciar las diferencias en el campo de la ciencia y tecnología entre hombres y mujeres, para el caso de Costa Rica, la participación entre mujeres y hombres investigadores es bastante cercana a la equidad, y este comportamiento es relativamente constante desde el 2010; esta conducta es atípico al compararla con la tendencia internacional, la cual tiene un dominio marcado por los investigadores hombres. (Gráfico 2.16).

Cuadro 2.4: Personal dedicado a I+D según ocupación y sexo, 2010-2014

Ocupación y Sexo	2010	2011	2012	2013	2014
Personal dedicado a I+D	6.156	7.708	6.483	7.193	6.370
Investigadores	3.384	3.970	3.414	3.884	3.776
Hombres	1.896	2.172	1.876	2.185	2.118
Mujeres	1.401	1.636	1.538	1.699	1.658
No desagregados	87	162	0	0	0
Estudiantes de doctorado	185	417	216	407	296
Hombres	111	235	136	185	151
Mujeres	74	185	80	147	145
No desagregados	ND	ND	ND	75	0
Personal técnico y de apoyo I+D	2.587	3.321	2.853	2.902	2.298
Hombres	1.336	1.676	1.297	1.503	1.213
Mujeres	864	1.253	871	1.022	708
No desagregados	387	392	685	377	377

Gráfico 2.16: Investigadores según sexo, 2010-2014



2.3.1 Personal dedicado a Investigación y Desarrollo, por sector de ejecución

La medición de los recursos dedicados a investigación y desarrollo, ha tomado importancia gradualmente en las organizaciones del sector institucional. Esto ha permitido contar con una mejor aproximación de los datos generados, en cuanto a personas dedicadas a investigación y desarrollo.

Al hacer la comparación entre 2013 y 2014, se aprecia una disminución general en el personal de I+D reportado por los informantes, al pasar de 7.193 en 2013 a 6.370 en 2014, ésta contracción puede estar explicada por la reducción, que se presentó también, en el número de proyectos de I+D, ya que al haber menos proyectos en desarrollo es posible que el número de personas que trabajan en actividades de I+D también se reduzca. Si observamos las diferentes categorías del personal en I+D, en 2014 el rubro de Investigadores es el que presenta la mayor cantidad (3.776), seguido del personal técnico en I+D (1.342) y ambos componentes se destacan, primordialmente en el sector académico. (Cuadro 2.5).

Cuadro 2.5: Personal en investigación y desarrollo según ocupación y sexo por sector de ejecución, 2013-2014

Personal en I+D	2013				2014			
	Total	SA	SP	OSFL	Total	SA	SP	OSFL
Total de investigadores	3.414	2.626	702	86	3.884	2.495	1.305	84
Hombres	1.876	1.433	405	38	2.185	1.360	786	39
Mujeres	1.538	1.193	297	48	1.699	1.135	519	45
No desagregados	0	0	0	0	0	0	0	0
Total de investigadores	3.884	2.495	1.305	84	3.776	2.651	1.059	66
Hombres	2.185	1.360	786	39	2.118	1.421	666	31
Mujeres	1.699	1.135	519	45	1.658	1.230	393	35
No desagregados	0	0	0	0	0	0	0	0
Estudiantes de doctorado	407	398	7	2	296	294	2	0
Hombres	185	177	6	2	151	150	1	0
Mujeres	147	146	1	0	145	144	1	0
No desagregados	75	75	0	0	0	0	0	0
Personal técnico I+D	1.156	760	366	30	1.342	902	388	52
Hombres	548	344	187	17	732	418	286	28
Mujeres	425	233	179	13	416	290	102	24
No desagregados	183	183	0	0	194	194	0	0
Personal de apoyo I+D	1.746	854	772	120	956	748	180	28
Hombres	955	403	489	63	481	375	97	9
Mujeres	597	257	283	57	292	190	83	19
No desagregados	194	194	0	0	183	183	0	0

2.3.2 Investigadores por área científica y tecnológica y nivel académico

La cuantificación del capital humano que se dedica a trabajar en proyectos de Investigación y Desarrollo es una herramienta útil para conocer el conjunto de personas que realizan actividades científicas y tecnológicas que es de gran relevancia; pero sólo conocer la cantidad y su distribución por sexo no es suficiente, por ello, cobra importancia el evidenciar la distribución de los investigadores según área científica y tecnológica, ya que esto determina las áreas en las que en mayor o menor medida se pueden desarrollar

proyectos o aquellas áreas en las que se necesita reforzar con más capacitación o especialización a los investigadores nacionales.

Las diferentes áreas científicas y tecnológicas en las que se destacan los investigadores se presentan en el gráfico 2.17, donde se muestran detalles interesantes al analizar la serie de datos con que se cuenta; por ejemplo, en los últimos tres años se han incorporado más investigadores en áreas de ingeniería y tecnología, comportamiento que contrasta con la reducción que se presentó en 2014 de los investigadores en ciencias médicas, respecto al 2013, al pasar de 628 a 531. Se brinda mayor detalle del nivel académico de los investigadores y las áreas en las que se encuentran desarrollando sus proyectos en los anexos 2.12 y 2.13.

Gráfico 2.17: Distribución de los investigadores según área científica y tecnológica de formación, 2010-2014

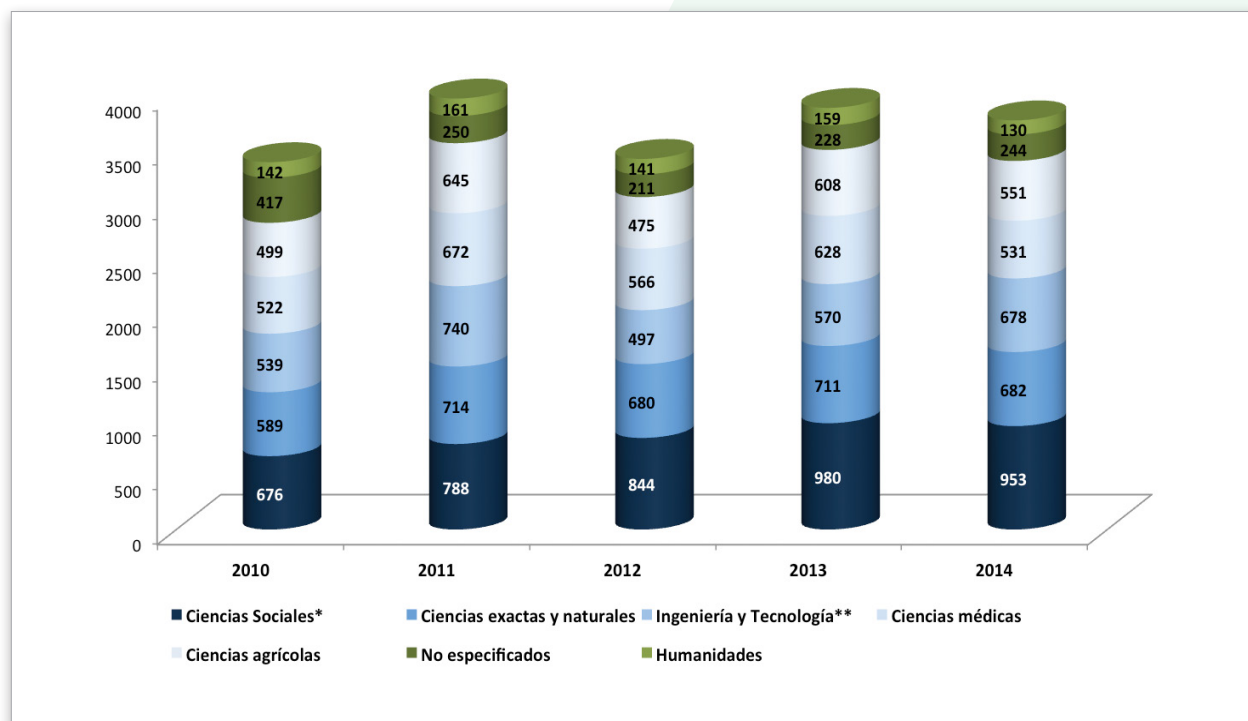
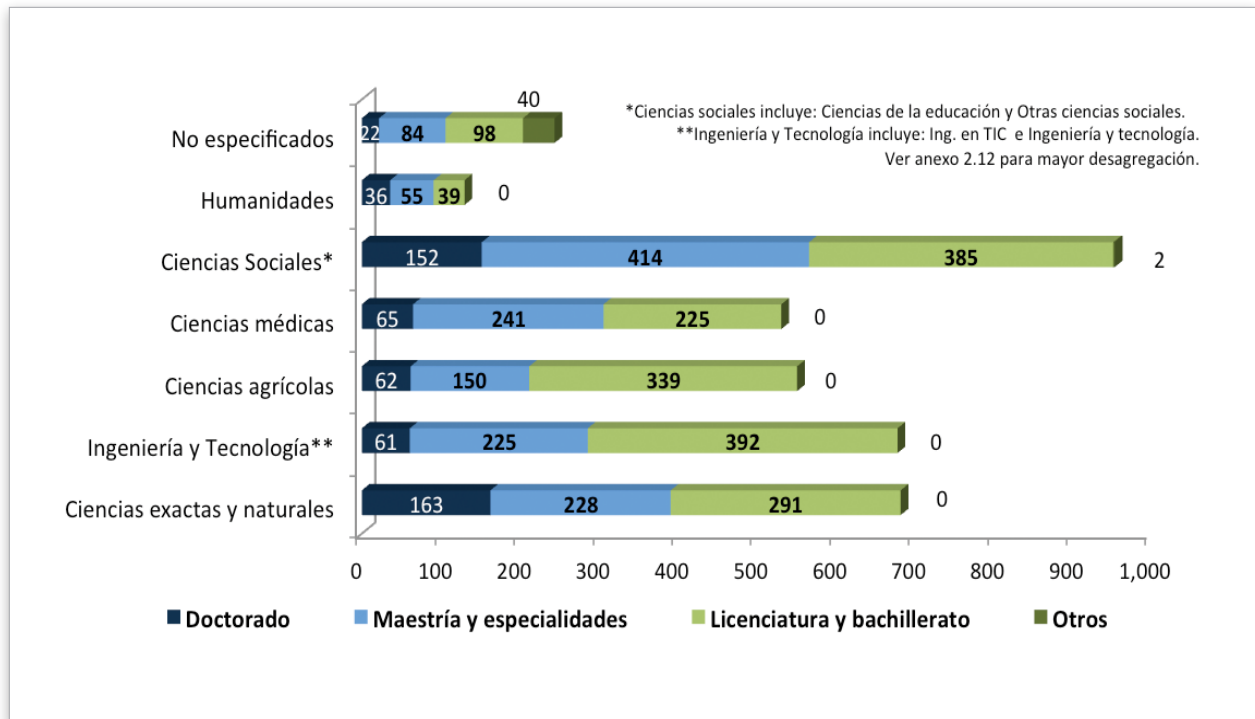


Gráfico 2.18: Investigadores según área científica y tecnológica de formación y grado académico, 2014



La distribución de los investigadores, según área de formación y grado académico en el 2014 se muestra en el gráfico 2.18. La mayoría de los investigadores reportó grados de licenciatura y bachillerato en áreas como ciencias agrícolas, ingeniería y tecnología, y ciencias exactas y naturales. Las áreas como las ciencias exactas y naturales, y ciencias sociales son las que presentan la mayor cantidad de investigadores con grado de doctorado.

El sector académico es el que mayor aporte de investigadores le brinda al país, y éste comportamiento se ha mantenido desde el 2010 (2.273) y hasta el 2014 (2.651); además, le aporta mayor cantidad de investigadores con nivel de Doctorado, 531 en 2014. En cuanto al sector público y organismos sin fines de lucro, ambos presentan una reducción en la cantidad de investigadores reportados, en el primero la mayor diferencia se presenta en los grados de licenciatura y bachillerato, y en el segundo principalmente en el reporte de investigadores con doctorado.

Cuadro 2.6: Investigadores por sector de ejecución y grado académico, 2010-2014

Grado académico	Total	Sector Público	Sector Académico	Org. sin fines de lucro
2014	3.776	1.059	2.651	66
Doctorado	561	26	531	4
Maestría y especialidades	1.397	316	1.052	29
Licenciatura y bachillerato	1.769	715	1.021	33
Otros grados académicos	49	2	47	0
2013	3.884	1.305	2.495	84
Doctorado	568	36	517	15
Maestría y especialidades	1.311	283	1.003	25
Licenciatura y bachillerato	1.908	941	926	41
Otros grados académicos	97	45	49	3
2012	3.414	702	2.626	86
Doctorado	553	30	509	14
Maestría y especialidades	1.517	256	1.236	25
Licenciatura y bachillerato	1.302	408	850	44
Otros grados académicos	42	8	31	3
2011	3.970	1.427	2.433	110
Doctorado	571	39	515	17
Maestría y especialidades	1.262	246	983	33
Licenciatura y bachillerato	2.039	1.111	874	54
Otros grados académicos	98	31	61	6
2010	3.384	1.039	2.273	72
Doctorado	484	24	449	11
Maestría y especialidades	1.238	301	925	12
Licenciatura y bachillerato	1.481	587	875	19
Otros grados académicos	181	127	24	30

Gráfico 2.19: Investigadores en equivalente jornada completa según sector de ejecución, 2010-2014

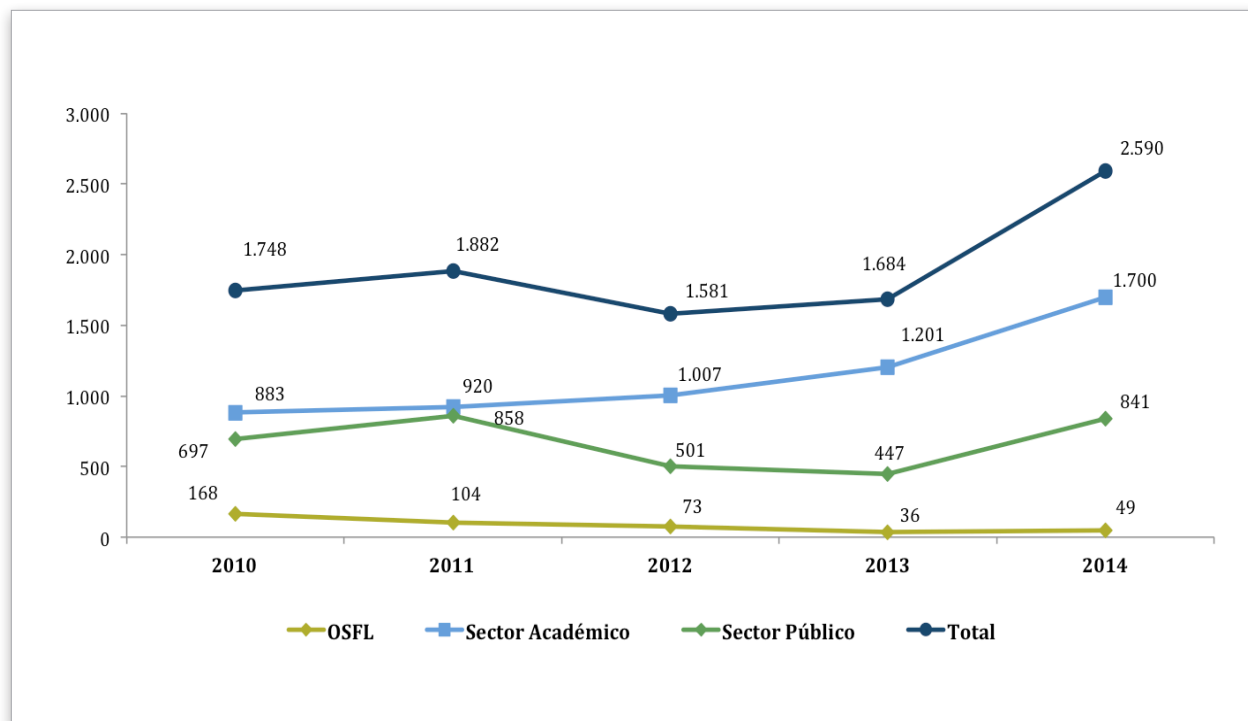
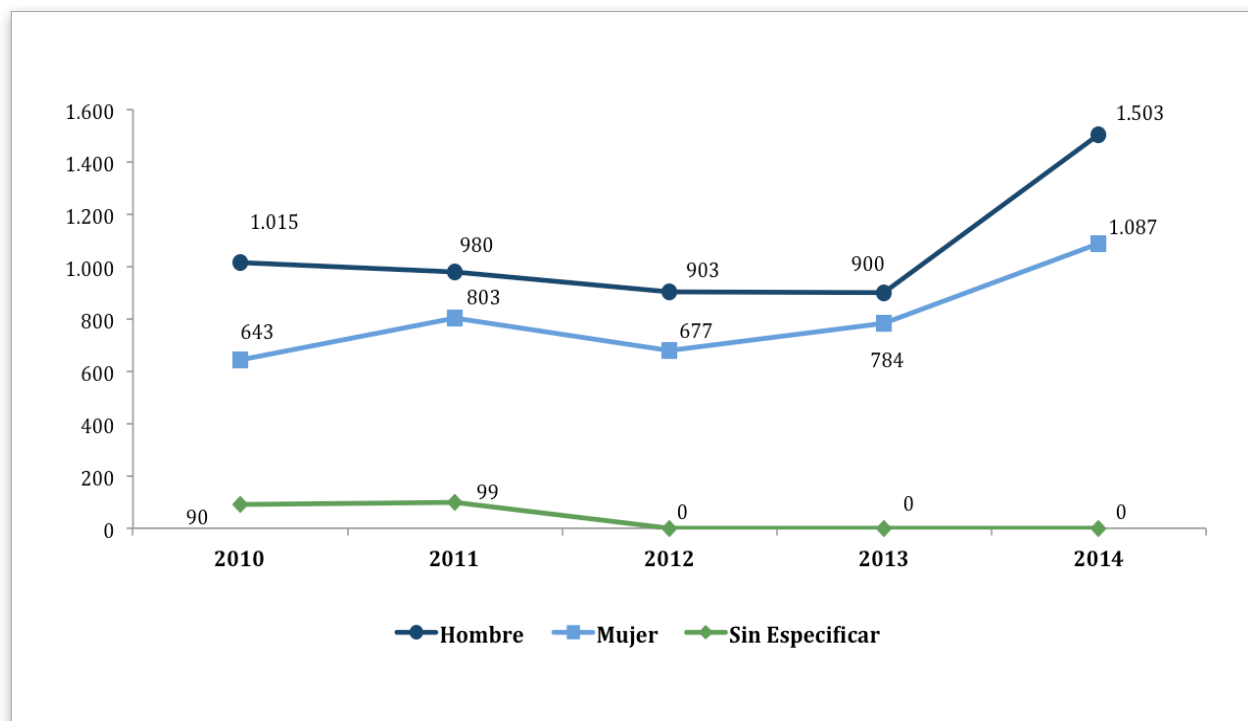


Gráfico 2.20: Investigadores en equivalente jornada completa según sexo, 2010-2014



2.3.3

Investigadores en Equivalente a Jornada Completa (EJC)

A pesar de la importancia y el grado de información que brinda la cantidad de personal dedicado a I+D, cuando se realizan comparaciones a nivel internacional en materia de investigadores se utiliza el dato de las equivalencias a jornadas completas. El cálculo de EJC se basa en los datos de los investigadores, según la jornada de tiempo dedicada a investigación y desarrollo, y así se obtiene el número de investigadores en EJC (equivalente a 40 horas por semana).

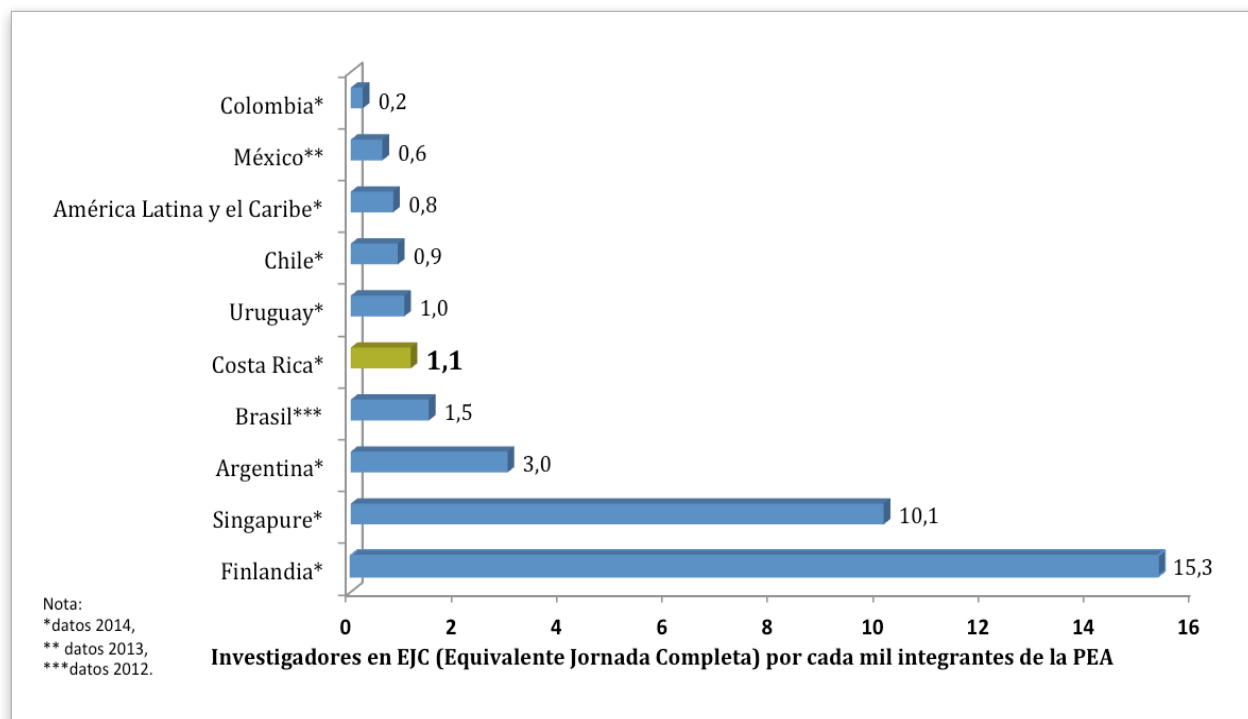
El comportamiento global de dicho indicador evidencia una tendencia creciente desde el 2012, año en que se reportaron 1.581 EJC y para el 2014 el valor reportado fue de 2.590 EJC; en cuanto a los sectores que reportan dicha información, el académico se mantiene como el sector que mayor aporte brinda al indicador, luego se encuentra el sector público y por último los OSFL (Gráfico 2.19).

Los investigadores en EJC según sexo (Gráfico 2.20), evidencian un cambio importante en el 2014, ya que la brecha se amplió, los hombres presentan un total de 1.503 EJC, en tanto que

las mujeres fueron 1.087; este comportamiento llama la atención debido a que contrasta con el ocurrido en el 2013, cuando dicha brecha mostraba una reducción; es importante resaltar, al igual que en años anteriores, que el rubro de datos sin especificar se mantiene en cero y esto demuestra una mejor clasificación de la información.

El indicador referente a investigadores Equivalente a Jornada Completa (EJC), por cada 1.000 integrantes de la Población Económicamente Activa (PEA) se presenta en el gráfico 2.21. En éste, se expone información de algunos países de la región y dos de los países con datos ejemplares a nivel mundial. Costa Rica reportó un valor de 1,1 investigadores en EJC por cada mil integrantes de la PEA para el 2014, éste valor es más alto que el reportado hasta el momento. Brasil y Argentina son los casos que se destacan en la región, con valores de 1.5 y 3.0, respectivamente, son los países con los valores más altos; sin embargo, si se comparan por ejemplo con Singapore (10.1) y Finlandia (15.3), se notan las grandes diferencias que existen entre la región Latinoamericana y otras regiones e inclusive con los países de otras latitudes.

Gráfico 2.21: Varios países y regiones. Investigadores ejc por cada 1.000 integrantes de la población económicamente activa (PEA), último dato disponible



Fuente: Costa Rica, elaboración propia con datos de la Consulta Nacional de Indicadores de Ciencia Tecnología e Innovación, 2014. Página web de la RICYT y OCDE (Principales Indicadores de Ciencia, Tecnología). Ambas fuentes se consultaron en setiembre 2015.

2.4

INDICADORES DE INTERNACIONALIZACIÓN

La identificación de los distintos indicadores de internacionalización ha sido la labor desarrollada por la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT), la cual inició las gestiones desde el 2004. Fruto de ese esfuerzo se concretó con la elaboración del Manual Santiago, “Manual de Indicadores de Internacionalización de la Ciencia y la Tecnología”, en 2007.

El cuestionario aplicado al sector institucional incorpora preguntas basadas en dicha norma internacional, con el fin de obtener información para construir algunos indicadores tales como: el país en que se realizaron estudios de doctorado, los investigadores activos en proyectos de investigación y desarrollo, el número de proyectos de I+D ejecutados en forma conjunta con organismos internacionales, según el área científica y tecnológica, así como el número de investigadores extranjeros y nacionales que participaron en estos proyectos conjuntos.

El mayor número de investigadores obtuvo su doctorado en Europa, 41,7%, seguido por Estados Unidos y Canadá, 25,8%, al 2014 (gráfico 2.22). Los investigadores con doctorado de nuestro país, obtuvieron este grado académico mayoritariamente en el extranjero 76,1%.

Al valorar la distribución por sexo de la cantidad de investigadores que alcanzaron

sus doctorados en el exterior al 2014, se mostró y se mantuvo, al igual que en el 2013, un desigualdad de género ya que alrededor del 70,0% de las personas que obtuvieron su doctorado en el exterior fueron hombres (Gráfico 2.23). Únicamente en el caso de Costa Rica, se presentan datos bastante equiparados, con participaciones en esta temática que rondan el 53,0% y 47,0% para hombres y mujeres respectivamente.

El detalle de los datos de investigadores con doctorado, por sector de ejecución, sexo y zona geográfica de obtención, puede observarse en el cuadro 2.7. Al 2014, el sector de ejecución que presentó mayor número de investigadores con grado de doctorado fue el sector académico (531); al valorar la participación por sexo en la obtención de dicho grado académico, fueron los hombres que contaron con un mayor porcentaje (66,0%); además, observando la zona geográfica de obtención del doctorado, se muestra que Europa es y continúa siendo la región en donde mayoritariamente se obtiene este grado académico (234).

Una de las actividades más propias del desarrollo de la I+D es la ejecución de proyectos de investigación, en particular estos proyectos pueden ser emprendidos en forma conjunta con otros organismos, como los internacionales; así mismo estos proyectos pueden desarrollarse con la participación de investigadores nacionales

o extranjeros. Por lo tanto, se reconoce que cuando un proyecto es llevado a cabo con las características mencionadas, se constituye una de las principales expresiones de la internacionalización.

Algunos indicadores referentes al número de proyectos conjuntos y los campos temáticos, facilitan la información sobre la diversificación y mapa temático de los proyectos, así como el número de investigadores nacionales y extranjeros, involucrados en este tipo de proyectos.

La relación existente entre el número de proyectos de investigación y desarrollo, ejecutados conjuntamente con investigadores de otros organismos internacionales y el total de proyectos ejecutados en el país, es un indicador de referencia.

Se ejecutaron 253 proyectos de I+D en forma conjunta con otros organismos internacionales al 2014, esto implicó tan solo un aumento del 1,6% con respecto al 2013, sin embargo lo positivo es que aumentó ya que anteriormente había presentado una reducción del 236,9% (del 2012 al 2013). El sector académico efectuó la mayor cantidad de proyectos de este tipo (214) al 2014, y fue el único sector que presentó incremento en este rubro referente al 2013 (cuadro 2.8).

Los campos en que se desarrollaron estos proyectos conjuntos se muestran en el gráfico 2.24, donde las ciencias agrícolas, y ciencias sociales presentaron los porcentajes más altos 41,1% y 23,3% al 2014. Las ciencias exactas y naturales se redujeron con respecto al 2013, al pasar de 27,3%(2013) a 7,5% (2014). El porcentaje de proyectos de ingeniería y

Gráfico 2.22: Zona geográfica donde los investigadores han obtenido el doctorado, 2014
Distribución porcentual

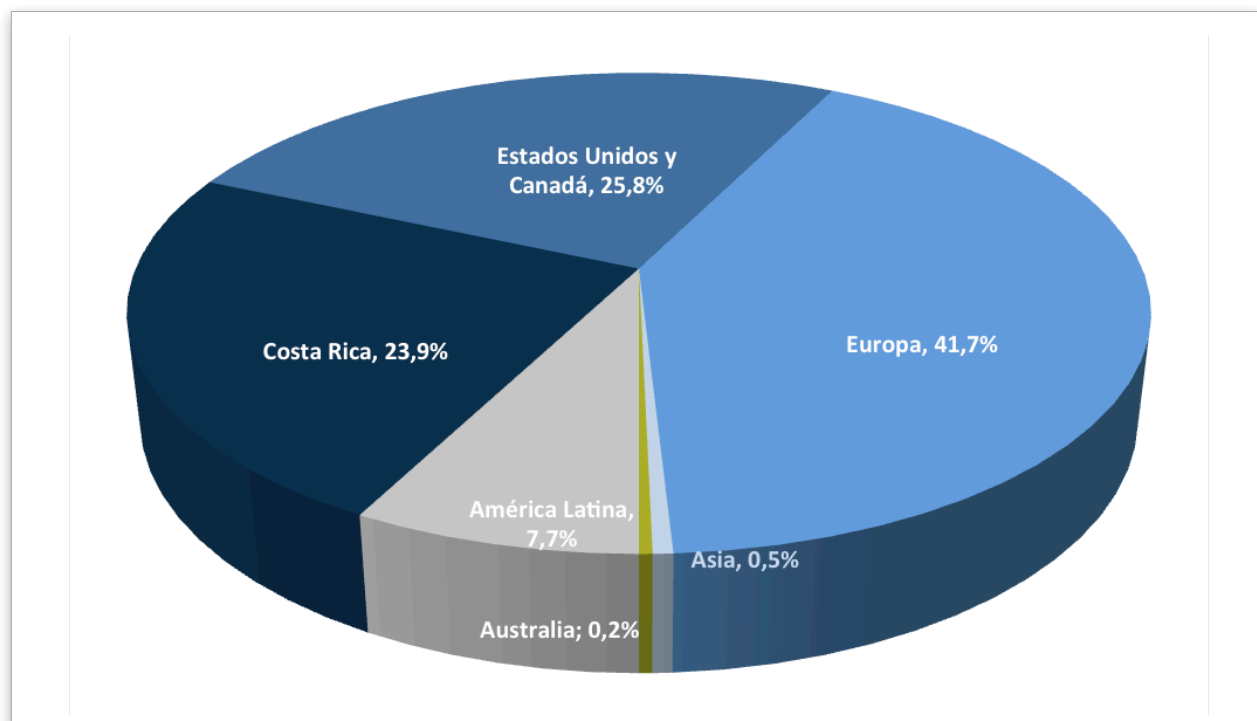
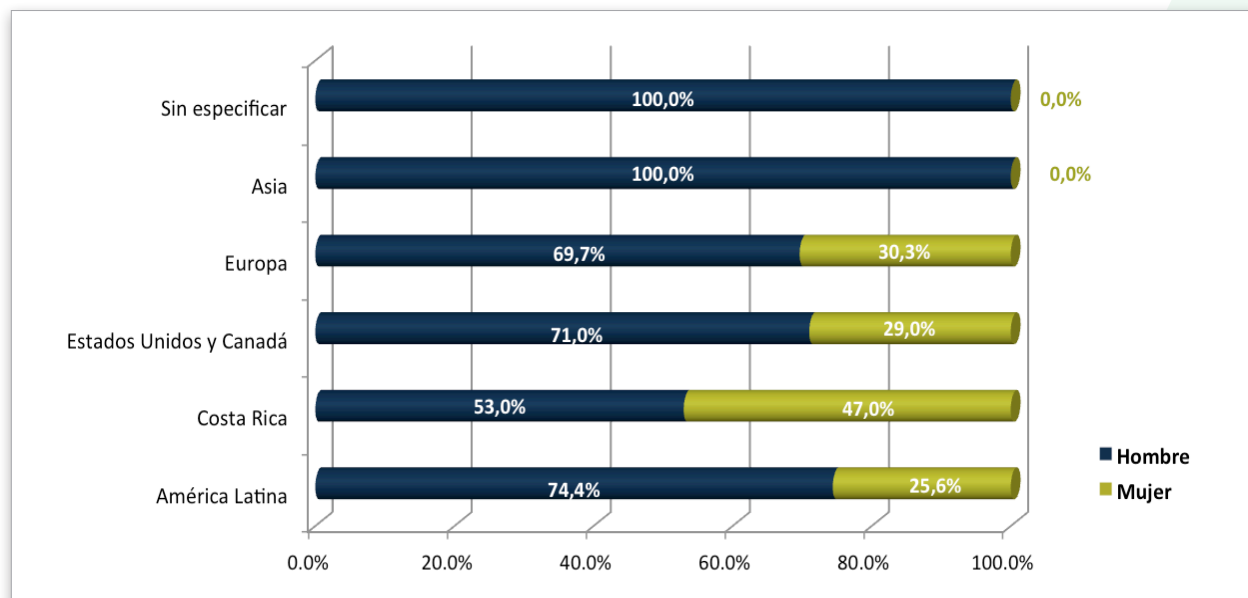


Gráfico 2.23: Zona geográfica donde los investigadores han obtenido el doctorado según sexo, 2014



Cuadro 2.7: Investigadores con doctorado por sector de ejecución y sexo, según zona geográfica de obtención. T= Total - H=Hombre - M=Mujer

Zona geográfica	Total			Sector de ejecución								
				Sector Público			Sector Académico			OSFL		
	T	H	M	T	H	M	T	H	M	T	H	M
Total 2014	561	374	187	26	18	8	531	354	177	4	2	2
América Latina	43	32	11	2	2	0	41	30	11	0	0	0
Costa Rica	134	71	63	7	4	3	127	67	60	0	0	0
E.E.U.U y Canadá	145	103	42	7	4	3	137	98	39	1	1	0
Europa	234	163	71	10	8	2	221	154	67	3	1	2
Asia	3	3	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0
Australia	2	2	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0
Sin especificar	9	9	0	0	0	0	9	9	0	0	0	0
Total 2013	565	391	174	33	22	11	517	362	155	15	7	8
América Latina	48	35	13	4	4	0	43	30	13	1	1	0
Costa Rica	122	66	56	14	8	6	105	57	48	3	1	2
E.E.U.U y Canadá	161	118	43	5	3	2	148	111	37	8	4	4
Europa	221	159	62	10	7	3	208	151	57	3	1	2
Asia	3	3	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0
Australia	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Sin especificar	9	9	0	0	0	0	9	9	0	0	0	0

tecnología tuvo un importante incremento, al pasar de 5,2% en 2013 a 18,6% en 2014.

La cantidad total de investigadores extranjeros que participaron en proyectos conjuntos, considerando tanto los investigadores extranjeros, según su ubicación dentro o fuera del país se desglosa en el cuadro 2.9. El sector académico mantiene la mayor participación de investigadores extranjero durante el periodo 2010-2014, para este último año presentó un total de 92; a pesar de que desde el 2012 ha tendido a reducirse.

Del total de investigadores involucrados en proyectos conjuntos, 141 fueron extranjeros y de ellos, 58 se encontraban dentro del país al 2014. Si se toma en cuenta el área científica y tecnológica de formación de estos investigadores, se observa que el mayor número de los investigadores extranjeros participando en proyectos conjuntos pertenecen a las ciencias exactas y naturales (44). Además, en este tipo de proyecto existe un predominio en la participación de investigadores nacionales (60,9%) sobre los extranjeros (39,1%). El cuadro 2.10 presenta el comportamiento de esta información para el periodo 2010-2014.

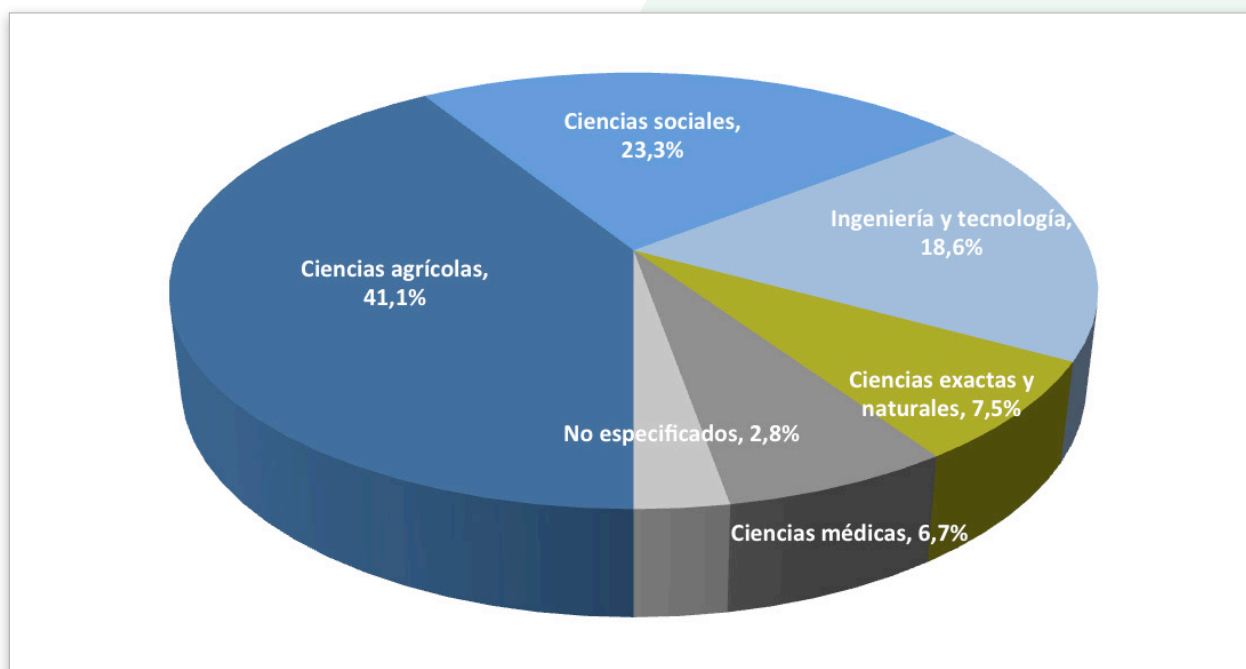
Cuadro 2.8: Número de proyectos de I+D ejecutados en forma conjunta con organismos internacionales, según áreas científicas y tecnológicas y sector de ejecución, 2013-2014

Áreas científicas y tecnológicas	Sector Académico	Sector Público	Org. sin fines de lucro	Total
2014	214	22	17	253
Ciencias exactas y naturales	14	0	5	19
Ingeniería y tecnología	41	5	1	47
Ciencias médicas	6	6	5	17
Ciencias agrícolas	89	11	4	104
Ciencias sociales	57	0	2	59
Humanidades	0	0	0	0
Otras	0	0	0	0
No especificados	7	0	0	7
2013	160	27	62	249
Ciencias exactas y naturales	17	5	46	68
Ingeniería y tecnología	5	7	1	13
Ciencias médicas	4	8	5	17
Ciencias agrícolas	74	7	2	83
Ciencias sociales	58	0	4	62
Humanidades	0	0	0	0
Otras	1	0	0	1
No especificados	1	0	4	5

Cuadro 2.9: Investigadores extranjeros que participan en proyectos de investigación conjuntos en el país por sector de ejecución según ubicación de los investigadores, 2010-2014

Ubicación de los investigadores	Total	Sector de ejecución		
		Sector Público	S. Académico	OSFL
2014	141	25	92	24
Dentro del país	58	17	39	2
Fuera del país	83	8	53	22
2013	276	41	156	79
Dentro del país	147	37	99	11
Fuera del país	129	4	57	68
2012	337	7	261	69
Dentro del país	125	1	108	16
Fuera del país	212	6	153	53
2011	268	26	141	101
Dentro del país	108	11	71	26
Fuera del país	160	15	70	75
2010	245	24	169	52
Dentro del país	128	12	108	8
Fuera del país	117	12	61	44

Gráfico 2.24: Proyectos de I+D ejecutados en forma conjunta con organismos internacionales, según área científica y tecnológica, 2014



Cuadro 2.10: Investigadores nacionales y extranjeros por sexo, que participaron en proyectos conjuntos, según área científicas y tecnológicas, 2011-2014

T= Total - H=Hombre - M=Mujer

Área Científica y Tecnológica	Total de investigadores			Investigadores nacionales			Investigadores extranjeros								
							Total			En el país			Fuera del país		
	T	H	M	T	H	M	T	H	M	T	H	M	T	H	M
Total 2014	361	227	134	220	135	85	141	92	49	58	42	16	83	50	33
Ciencias exactas y naturales	96	65	31	52	31	21	44	34	10	14	12	2	30	22	8
Ingeniería tecnología	47	30	17	33	23	10	14	7	7	6	2	4	8	5	3
Ciencias médicas	48	24	24	27	15	12	21	9	12	1	0	1	20	9	11
Ciencias agrícolas	99	60	39	59	32	27	40	28	12	25	19	6	15	9	6
Ciencias sociales	70	47	23	48	33	15	22	14	8	12	9	3	10	5	5
Humanidades	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total 2013	611	369	242	335	186	149	276	183	93	147	100	47	129	83	46
C.exactas y naturales	200	122	78	98	56	42	102	66	36	51	33	18	51	33	18
Ingeniería tecnología	87	70	17	52	41	11	35	29	6	32	27	5	3	2	1
C. Médicas	151	72	79	78	34	44	73	38	35	21	7	14	52	31	21
C.Agrícolas	77	61	16	38	27	11	39	34	5	27	23	4	12	11	1
C.Sociales	90	41	49	65	26	39	25	15	10	15	10	5	10	5	5
Humanidades	3	1	2	2	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0
Otros	3	2	1	2	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0
No desagregados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total 2012	795	483	312	458	267	191	337	216	121	125	79	46	212	137	75
C.exactas y naturales	250	156	94	117	64	53	133	92	41	66	46	20	67	46	21
Ingeniería tecnología	51	32	19	39	23	16	12	9	3	1	1	0	11	8	3
C. Médicas	75	37	38	42	22	20	33	15	18	15	5	10	18	10	8
C.Agrícolas	117	79	38	86	56	30	31	23	8	24	16	8	7	7	0

C.Sociales	272	162	110	157	93	64	115	69	46	17	11	6	98	58	40
Humanidades	4	1	3	4	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otros	26	16	10	13	8	5	13	8	5	2	0	2	11	8	3
No desagregados	57	35	22	34	20	14	23	15	8	15	10	5	8	5	3
Total 2011	1.037	701	336	769	500	269	268	201	67	108	69	39	160	132	28
C.exactas y naturales	250	166	84	134	81	53	116	85	31	61	39	22	55	46	9
Ingeniería tecnología	253	184	69	220	159	61	33	25	8	6	4	2	27	21	6
C. Médicas	80	37	43	64	28	36	16	9	7	3	1	2	13	8	5
C.Agrícolas	268	195	73	236	171	65	32	24	8	17	10	7	15	14	1
C.Sociales	105	60	45	75	35	40	30	25	5	6	5	1	24	20	4
Humanidades	2	2	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0
Otros	22	22	0	5	5	0	17	17	0	0	0	0	17	17	0
No desagregados	57	35	22	34	20	14	23	15	8	15	10	5	8	5	3

2.5

INDICADORES DE CAPACIDADES DE LA POBLACIÓN EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

El Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones ha prestado mucha atención al tema de la capacidad que tiene nuestra población en temas de ciencia y tecnología, a lo que se le ha denominado “capital humano en CyT,” ya que son datos referentes a la formación científica y tecnológica que tienen los profesionales que se gradúan en las universidades públicas y privadas de Costa Rica; para el análisis de éste tema se utiliza el número de diplomas otorgados por las universidades. En términos generales, los diplomas otorgados durante

periodo 2011-2014, crecieron a una tasa media del 7,0%.

En el cuadro 2.11 se observa que el número de diplomas otorgados en áreas como ingeniería y tecnología (3.383) y ciencias de la salud (7.159) presentaron incrementos en 2014 respecto al 2013 y además alcanzaron los valores más altos desde el 2011, ciencias sociales (34.538) se mantiene como el área en la que más diplomas se otorgan. Si se analiza la información por tipo de universidad, es posible concluir que las universidades

Cuadro 2.11: Total de diplomas otorgados por tipo de universidad según área científica y tecnológica, 2011-2014
A= Absoluto

Área científica y tecnológica y tipo de universidad	2011		2012		2013		2014	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
Total de diplomas	40.310	100,0	44.575	100,0	46.341	100,0	49.802	100,0
Ciencias exactas y naturales	2.163	5,4	2.562	5,7	3.036	6,6	2.863	5,7
Ciencias sociales	27.949	69,3	30.767	69,0	31.476	67,9	34.538	69,4
Ciencias agrícolas	653	1,6	965	2,2	917	2,0	778	1,6
Ingeniería y tecnología	2.549	6,3	2.838	6,4	2.858	6,2	3.383	6,8
Ciencias de la Salud	5.836	14,5	6.018	13,5	6.610	14,3	7.159	14,4
Humanidades	1.160	2,9	1.425	3,2	1.444	3,1	1.081	2,2
Universidades Estatales	12.195	100,0	13.698	100,0	14.594	100,0	15.023	100,0
Ciencias exactas y naturales	1.073	8,8	1.248	9,1	1.457	10,0	1.464	9,7
Ciencias sociales	7.792	63,9	8.575	62,6	8.952	61,3	9.823	65,4
Ciencias agrícolas	605	5,0	857	6,3	818	5,6	721	4,8
Ingeniería y tecnología	1.054	8,6	1.134	8,3	1.287	8,8	1.341	8,9
Ciencias de la Salud	925	7,6	932	6,8	1.073	7,4	1.026	6,8
Humanidades	746	6,1	952	6,9	1.007	6,9	648	4,3
U. Privadas	28.115	100,0	30.877	100,0	31.747	100,0	34.779	100,0
Ciencias exactas y naturales	1.090	3,9	1.314	4,3	1.579	5,0	1.399	4,0
Ciencias sociales	20.157	71,7	22.192	71,9	22.524	70,9	24.715	71,1
Ciencias agrícolas	48	0,2	108	0,3	99	0,3	57	0,2
Ingeniería y tecnología	1.495	5,3	1.704	5,5	1.571	4,9	2.042	5,9
Ciencias de la Salud	4.911	17,5	5.086	16,5	5.537	17,4	6.133	17,6
Humanidades	414	1,5	473	1,5	437	1,4	433	1,2

NOTA: OPES-CONARE utiliza el clasificador CINE-UNESCO de área científica y tecnológica que difiere del Clasificador de Frascati. Seguidamente, se presenta la concordancia respectiva UNESCO-Frascati: Ciencias básicas se corresponde con Ciencias Exactas y Naturales; Ciencias sociales, Ciencias económicas y Educación se corresponde con Ciencias Sociales; Recursos Naturales se corresponde con Ciencias Agrícolas; Ingeniería se corresponde con Ingeniería y Tecnología; Ciencias de la Salud con Ciencias de la Salud, y Artes y Letras y Formación General se corresponde con Humanidades.

Fuente: Conare, OPES (2012-2015). División de Sistemas con datos proporcionados de las Oficinas de Registro de las Universidades Estatales.

Fuente: Conare, OPES (2012-2015). División de Sistemas con datos proporcionados por el Conesup.

privadas entregan el doble de diplomas que las públicas, en 2014 se entregaron un total de 34.779 en las universidades privadas y 15.023 en las universidades públicas. De la comparación entre los tipos de universidad resulta interesante apreciar que a pesar de las diferencias en la cantidad de diplomas otorgados en términos generales, existen áreas en las que las diferencias se acortan, y en otras se presenta un comportamiento inverso, para el 2014; en ciencias exactas y naturales el número de diplomas otorgados por las universidades públicas fue de 1.464 y de 1.399 en las universidades privadas; en ciencias agrícolas se otorgaron un total de 778 diplomas en las universidades públicas y tan sólo 57 diplomas en las universidades privadas durante el 2014; y existen áreas

como ingeniería y tecnología donde el total de diplomas otorgados es mayor en las universidades privadas, sin embargo las diferencias no son tan grandes. (Cuadro 2.11).

El Cuadro 2.12 muestra el número de diplomas otorgados por tipo de universidad según área científica y tecnológica y sexo para el 2014. Del total de diplomas otorgados la mayoría fueron obtenidos por mujeres (31.352) y la diferencia se acentúa aún más en las universidades privadas; en cuanto al área científica y tecnológica es posible apreciar que en ciencias exactas y naturales (2.077), ingeniería y tecnología (2.258) y ciencias agrícolas (424), los hombres son los que obtienen mayor número de diplomas y en las restantes áreas el mayor número de diplomas otorgados es para mujeres.

Cuadro 2.12: Total de diplomas otorgados por tipo de universidad, según área científica y tecnológica y sexo, 2014

Área científica y tecnológica	Universidad Pública			Universidad Privada			Total de diplomas otorgados		
	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer
Total de diplomas	15.023	6.131	8.892	34.779	12.319	22.460	49.802	18.450	31.352
C. Exactas y Naturales	1.464	1.024	440	1.399	1.053	346	2.863	2.077	786
C. Sociales	9.823	3.216	6.607	24.715	8.269	16.446	34.538	11.485	23.053
C. Agrícolas	721	400	321	57	24	33	778	424	354
Ingeniería y Tecnología	1.341	885	456	2.042	1.373	669	3.383	2.258	1.125
C. de la Salud	1.026	380	646	6.133	1.392	4.741	7.159	1.772	5.387
Humanidades	648	226	422	433	208	225	1.081	434	647

NOTA: OPES-CONARE utiliza el clasificador CINE-UNESCO de área científica y tecnológica que difiere del Clasificador de Frascati. Seguidamente, se presenta la concordancia respectiva UNESCO-Frascati: Ciencias básicas se corresponde con Ciencias Exactas y Naturales; Ciencias sociales, Ciencias Económicas y Educación se corresponde con Ciencias Sociales; Recursos Naturales se corresponde con Ciencias Agrícolas; Ingeniería se corresponde con Ingeniería y Tecnología; Ciencias de la Salud con Ciencias de la Salud, y Artes y Letras y Formación General se corresponde con Humanidades. Los diplomas son otorgados en: bachillerato, licenciatura, maestría, especialidades y doctorados.

Fuente: Conare, OPES (2015). División de Sistemas con datos proporcionados de las Oficinas de Registro de las Universidades Estatales. Fuente: Conare, OPES (2015). División de Sistemas con datos proporcionados por el Conesup.

Cuadro 2.13: Diplomas de doctorado, maestría y especialidades otorgados según área científica y tecnológica.

Área Científica y Tecnológica	Total diplomas otorgados	Absoluto		Relativo	
		Doctorado	Maestría y Especialidades	Doctorado	Maestría y Especialidades
Total 2014	49.802	82	4.977	0,2	10,0
Ciencias Exactas y Naturales	2.863	6	158	0,2	5,5
Ciencias Sociales	34.538	72	4.117	0,2	11,9
Ciencias Agrícolas	778	1	86	0,1	11,1
Ingeniería y Tecnología	3.383	0	102	0,0	3,0
Ciencias de la Salud	7.159	0	464	0,0	6,5
Humanidades	1.081	3	50	0,3	4,6
Total 2013	46.341	120	4.955	0,3	10,7
C. Exactas y Naturales	3.036	10	175	0,3	5,8
Ciencias Sociales	31.476	106	3.895	0,3	12,4
Ciencias Agrícolas	917	0	128	0,0	14,0
Ing. y Tecnología	2.858	0	64	0,0	2,2
Ciencias de la Salud	6.610	0	611	0,0	9,2
Humanidades	1.444	4	82	0,3	5,7
Total 2012	44.575	75	4.856	0,2	10,9
C. Exactas y Naturales	2.562	2	219	0,1	8,5
Ciencias Sociales	30.767	30	3.811	0,1	12,4
Ciencias Agrícolas	965	42	121	4,4	12,5
Ing. y Tecnología	2.838	1	91	0,0	3,2
Ciencias de la Salud	6.018	0	567	0,0	9,4
Humanidades	1.425	0	47	0,0	3,3
Total 2011	40.310	112	4.262	0,3	10,6
C. Exactas y Naturales	2.163	12	170	0,6	7,9
Ciencias Sociales	27.949	97	3.401	0,3	12,2
Ciencias Agrícolas	653	1	38	0,2	5,8
Ing. y Tecnología	2.549	0	81	0,0	3,2
Ciencias de la Salud	5.836	0	489	0,0	8,4
Humanidades	1.160	2	83	0,2	7,2

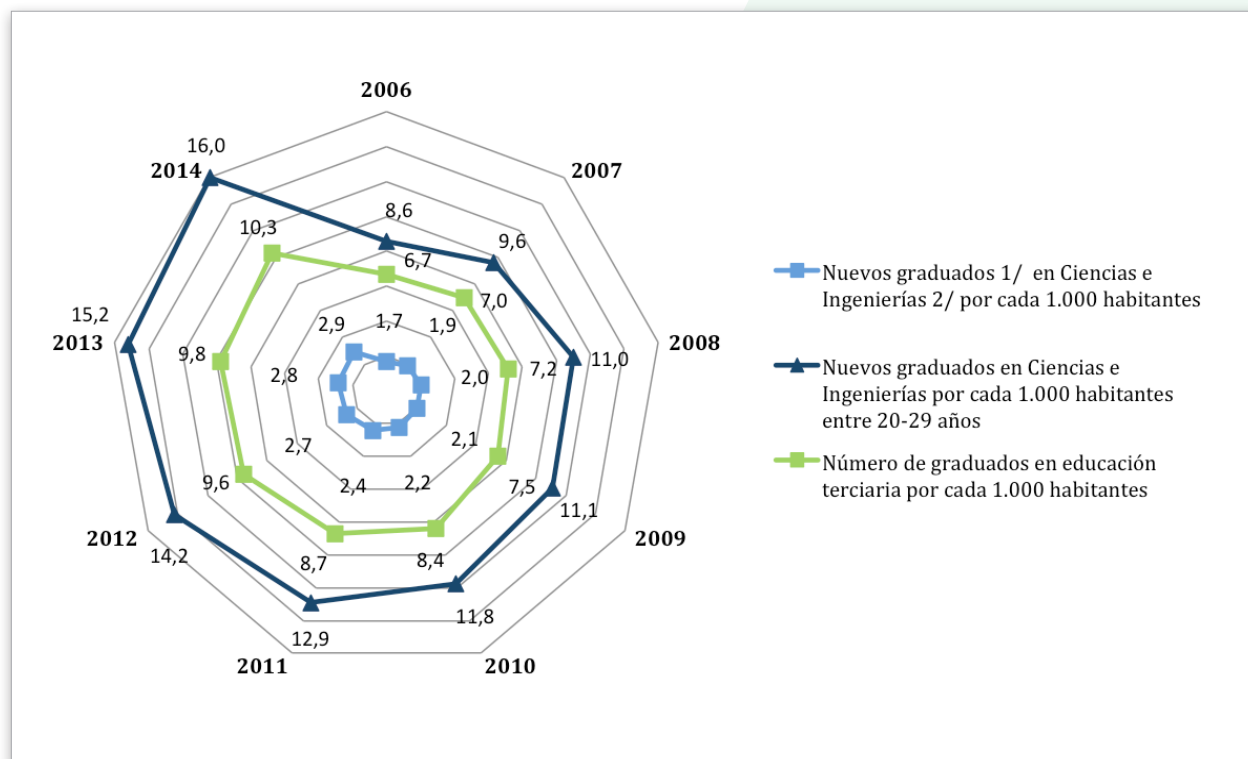
Fuente: Conare, OPES (2015). División de Sistemas con datos proporcionados de las Oficinas de Registro de las Universidades Estatales.
Fuente: Conare, OPES (2015). División de Sistemas con datos proporcionados por el Conesup.

El cuadro 2.13 muestra la información del número de diplomas según grado y área científica y tecnológica, para el 2014; el número de diplomas de doctorado disminuyó con respecto al 2013, al pasar de 120 a 82, y la mayor proporción se otorgaron en ciencias sociales, respecto a Maestrías y especialidades el número total se mantuvo similar al reportado en 2013 y de igual forma predominan los diplomas en ciencias sociales.

El gráfico 2.25 presenta información sobre graduados universitarios, sobre los graduados en áreas de ciencia y tecnología, y su relación con información poblacional; en primer lugar la serie de nuevos graduados en ciencias e ingenierías por cada 1.000 habitantes entre 20 y 29 años de edad al 2014 el valor reportado fue

de 16,0 y creció respecto al 2013; el segundo indicador es el referido al número de graduados en educación terciaria por cada mil habitantes y se observa que el valor para el 2014 fue de 10,3 graduados universitarios por cada mil habitantes, presentándose un leve aumento respecto al 2013. Finalmente, se muestra la relación del número de graduados en ciencias e ingenierías por cada mil habitantes y el valor reportado para el 2014 fue de 2,9, mismo que es muy similar al reportado en los dos años anteriores; de los tres indicadores mencionados es posible concluir que en términos generales en los últimos años se han aumentado los graduados universitarios y específicamente en áreas de ciencias e ingenierías, sin embargo al relacionarlos con la información poblacional estos incrementos son aún escasos y se necesita tener valores más altos en estos indicadores.

Gráfico 2.25: Indicadores de capacidad de la población en ciencia y tecnología, 2006-2014



1/ Graduados = Diplomas otorgados.

2/ Incluye Ciencias Exactas y Naturales, Ciencias Agrícolas, Ingeniería y Tecnología y Ciencias de la Salud.

Fuente: Cálculos propios a partir de información suministrada por CONARE e INEC.



3

INDICADORES DE
INNOVACIÓN EN EL
SECTOR AGROPECUARIO

3.1

DESEMPEÑO ECONÓMICO DEL SECTOR

Para el período 2013-2014, la mayor parte de las empresas dentro de la muestra son pequeñas, definidas como empresas de 1 a 10 trabajadores. Cerca del 20% son empresas medianas (de 11 a 50 trabajadores), y solamente un 7,7% son empresas grandes, de más de 50 trabajadores (Cuadro 3.1).

Prevalecen las empresas de capital costarricense, aunque hay unas pocas que tienen algún porcentaje bajo de capital extranjero y otra minoría que son completamente de capital extranjero (Cuadro 3.2).

En el caso de las empresas pequeñas del sector agrícola, la gran mayoría son de capital nacional. Algo similar se da con las empresas medianas. No obstante, en las empresas grandes se presenta una mayor participación de capital extranjero, como se muestra en el cuadro 3.3.

Alrededor de la mitad de las empresas del sector realiza sus ventas de forma directa a sus clientes finales, mientras que un 43,4% usa intermediarios y solamente el 4,5% utiliza ambas modalidades (Cuadro 3.4).

La mayoría de las empresas que hacen ventas directas considera el mercado nacional como el más importante. Sin embargo, hay algunas empresas que exportan, entre cuyos mercados se encuentra especialmente Estados Unidos, Europa y Centroamérica (Cuadro 3.5).

Cuadro 3.1: Distribución porcentual de la muestra por tamaño de empresa. 2013-2014

Tamaño de empresa	2013	2014
Pequeñas	73,0	73,3
Medianas	19,3	19,0
Grandes	7,7	7,7
Total	100,0	100,0

Nota: Se consideran empresas pequeñas las que tienen entre 1-10 trabajadores, medianas entre 11-50 y grandes son las empresas que tienen 51 o más trabajadores.

Cuadro 3.2: Distribución porcentual de las empresas según participación del capital extranjero en el capital total de la empresa. 2013-2014

Participación	Porcentaje de empresas
Ninguna	95,9
1% a 30%	1,6
31% a 50%	0,3
51% a 99%	0,3
Completa	1,9
Total	100,0

Nota: Porcentajes con respecto a las 311 empresas que respondieron esta pregunta.

Cuadro 3.3: Distribución porcentual de las empresas por participación del capital nacional y extranjero en el capital total, según tamaño de empresas. 2013-2014

Tamaño empresa	Capital	
	Nacional	Extranjero
Pequeñas	98,2	1,8
Medianas	96,6	3,4
Grandes	70,8	29,2

Nota: Porcentajes con respecto a las 311 empresas que respondieron esta pregunta.

Con respecto a las ventas de las empresas del sector agropecuario en 2012-2014, las empresas grandes presentan el valor más alto en ventas promedio para ambos años de estudio.

En 2014, las ventas promedio de las empresas medianas y grandes mostraron un ligero aumento con respecto al 2013. El caso contrario se presenta con las empresas pequeñas, cuyas ventas promedio en 2014 disminuyeron con respecto al 2013. (Cuadro 3.6).

El período 2013-2014 no fue muy favorable para la mayoría de empresas del sector agrícola en términos de crecimiento por número de trabajadores. No obstante, el 15,4% de las empresas reportó la necesidad de aumentar su planilla (Cuadro 3.7).

Para el período 2013-2014, el pago de la planilla representó un 33,5% de las ventas totales de las empresas (Cuadro 3.8). En las empresas pequeñas el pago de planilla representó un 33,1% respecto al total de ventas, mientras que para las empresas medianas ese porcentaje representó un 34,8%. En las empresas grandes, en cambio, representó 33,7%, un porcentaje más bajo.

Cuadro 3.4: Distribución porcentual de las empresas según el tipo de venta. 2013-2014

La venta se realiza a través de	Porcentaje de empresas 2013-2014
Venta directa	52,1
Intermediarios	43,4
Ambos	4,5
Total	100,0

Nota: Porcentajes con respecto a las 311 empresas que respondieron esta pregunta.

Cuadro 3.5: Distribución porcentual de las empresas según su mercado más importante. 2013-2014

Mercado	Porcentaje de empresas 2013-2014
País	85,8
EE.UU.	9,7
Centroamérica	1,1
Europa	3,4
Total	100,0

Nota: Porcentajes respecto a 176 empresas que indicaron realizar venta directa (162 empresas) o ambos (14 empresas).

Cuadro 3.6: Ventas promedio según tamaño de empresas. 2013-2014. -US dólares-

Tamaño de empresas ^a	2013	2014
Pequeñas	107.537	104.061
Medianas	2.923.419	3.138.998
Grandes	9.835.348	10.085.442

Nota: Porcentajes respecto al total de 263 empresas con respecto al 2013 y 263 empresas con respecto al 2014.

a. Se consideran empresas pequeñas las que tienen entre 1-10 trabajadores, medianas entre 11-50 y grandes son las empresas que tienen 51 o más trabajadores.

Cuadro 3.7: Porcentaje de empresas que presentaron la necesidad de hacer cambios en la planilla. 2012-2013

	Afecta número de trabajadores					
	Sí			No	NS / NR	Total
	Total	Aumentó	Disminuyó			
Necesitó hacer cambios en la planilla	4,5	15,4	84,6	95,5	0,0	100,0

Nota: Porcentajes para el total de 311 empresas entrevistadas respecto al 2013-2014.

Cuadro 3.8: El pago de planilla respecto al total de ventas. 2013-2014

Tamaño de empresas	2013-2014
Pequeñas	33,1
Medianas	34,8
Grandes	33,7
Total	33,5

Nota: Porcentajes calculados para el total de 311 empresas con respecto al período 2013-2014.

La estructura del empleo por sexo no varió mucho en el sector para los empleados permanentes, tampoco lo hizo para los empleados temporales. Prevalece una amplia mayoría de hombres, aunque hay un porcentaje mayor de mujeres en los trabajadores temporales.

La participación porcentual más alta de mujeres se da en la categoría de educación especializada o técnica, en cambio, la menor, al menos en los empleados permanentes, se da en la categoría de profesionales de ingenierías u otras ciencias agropecuarias (Cuadro 3.9).

Cuadro 3.9: Estructura del empleo permanente y temporal en las empresas según nivel de instrucción y sexo. 2013-2014

Empleos permanentes				
Empleados con educación	2013		2014	
	MUJERES	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES
Básica o Inferior	15,2	84,8	15,7	84,3
Especializada o Técnica	33,3	66,7	24,9	75,1
Profesionales	26,7	26,7	26,7	26,7
• De Ingenierías u otras Ciencias Agropecuarias	10,8	89,2	13,5	86,5
Trabajadores no remunerados	25,9	74,1	23,3	76,7
Empleo Total	16,1	83,9	16,6	83,4
Empleos temporales				
Empleados con educación	2013		2014	
	MUJERES	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES
Básica o Inferior	24,3	75,7	24,7	75,3
Especializada o Técnica	33,3	66,7	3,0	97,0
Profesionales	25,0	75,0	50,0	50,0
• De Ingenierías u otras Ciencias Agropecuarias	20,0	80,0	18,2	81,8
Trabajadores no remunerados	16,7	83,3	14,8	85,2
Empleo Total	24,2	75,8	24,6	75,4

Nota: Porcentajes calculados para el total empleo reportado por las 311 empresas entrevistadas con respecto al período 2013-2014 que respondieron esta pregunta.

3.2

ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN

Las empresas costarricenses del sector agropecuario se han venido consolidando en una cultura de fomento de la innovación, mediante esfuerzos en distintas actividades orientadas a lograr innovaciones. Las actividades de innovación se orientan en su mayoría a cambios, mejoras e innovaciones en productos y procesos. No obstante, se registra un porcentaje alto de empresas que realizan actividades de hardware (83,3%) y software (67,9%) para generar innovaciones en la organización. A nivel de la comercialización, las capacitaciones (26,6%) representan la actividad más importante para generar innovaciones.

Cabe destacar que las consultorías son la actividad mencionada por un mayor porcentaje de empresas (72,4%) como actividad para generar innovaciones en producto, seguida de la I+D interna (66,9%) y la I+D externa (64,5%), mientras que las capacitaciones (78,1%) y la

ingeniería y diseño industrial (76,9%) son las actividades más importantes para generar innovaciones en procesos (Cuadro 3.10).

Es importante destacar que la I+D Interna no es la única actividad de innovación que realizan las empresas del sector agropecuario, si bien representa una de las más importantes en términos de inversión. Como se desprende del cuadro 3.11, para el período 2013-2014, las empresas del sector agropecuario invirtieron aproximadamente \$17 millones por año en actividades de innovación que comprenden una variedad importante de actividades de innovación. En 2013, la inversión en bienes de capital registró una inversión de \$7.700.000 aproximadamente, el monto más elevado en actividades de innovación para ese año. En 2014, se produce un aumento significativo de la inversión en gestión, capacitación y consultorías (Cuadro 3.11).

Cuadro 3.10: Porcentaje de empresas que han realizado actividades dirigidas a generar innovaciones, según orientación de los esfuerzos a productos, procesos, organización o comercialización. 2013-2014

Actividades	Orientada a cambios, mejoras y/o innovaciones en...				
	Producto	Proceso	Organización	Comercialización	A cualquier tipo de innovación
I+D interna	66,9	62,0	23,1	15,7	83,6
Bienes de Capital (maquinaria y equipo)	51,5	74,7	13,1	7,1	81,1
Capacitación	57,8	78,1	45,3	26,6	80,6
Hardware	13,9	41,7	83,3	11,1	79,7
I+D externa	64,5	51,6	22,6	12,9	79,6
Consultorías (para cambios novedosos)	72,4	62,1	34,5	24,1	78,3
Software	21,4	57,1	67,9	14,3	70,1
Contratación de Tecnología (existente)	45,8	83,3	16,7	12,5	79,7
Gestión (in house)	40,0	46,7	40,0	20,0	49,8
Ingeniería y Diseño Industrial (in house)	46,2	76,9	38,5	7,7	74,2

Nota: Porcentajes respecto al total de las empresas que realizaron cada una de las actividades dirigidas a generar innovación en el período 2013-2014.

Cuadro 3.11: Actividades de innovación estimadas para todo el sector empresarial según tamaño de empresa. 2013-2014. -Valores expandidos para todo el sector en US Dólares-

Actividades de Innovación	2013			Total
	Pequeñas	Medianas	Grandes	
I+D Interna	2.245.161	1.762.942	1.643.117	5.651.220
I+D Externa	414.594	238.676	188.281	841.551
Bienes de capital	4.539.600	1.363.945	1.780.696	7.684.241
Hardware	239.135	220.759	105.733	565.627
Software	145.979	137.973	34.141	318.093
Cont.Tecnología	589.371	112.262	258.994	960.627
Ing. y Diseño	47.670	146.045	252.862	446.577
Gestión	34.912	51.674	1.366	87.952
Capacitación	164.290	149.938	332.717	646.945
Consultorías	87.482	196.073	81.480	365.035
Total	8.508.194	4.380.287	4.679.387	17.567.868

Actividades de Innovación	2014			Total
	Pequeñas	Medianas	Grandes	
I+D Interna	1.740.605	2.201.614	1.641.285	5.583.504
I+D Externa	201.115	119.241	268.281	588.637
Bienes de capital	2.111.003	873.510	2.039.426	5.023.939
Hardware	34.004	264.392	91.585	389.981
Software	37.971	254.122	0,00	292.093
Cont.Tecnología	574.956	85.679	409.686	1.070.321
Ing. y Diseño	20.806	51.827	74.577	147.210
Gestión	519.192	50.470	1.270	570.932
Capacitación	786.059	305.307	329.966	1.421.332
Consultorías	543.876	233.068	207.287	984.231
Total	6.569.587	4.439.230	5.063.363	16.072.180

Nota: Los porcentajes se calcularon de forma expandida considerando los valores del total de 311 empresas entrevistadas en 2013-2014. Para el sector servicios el valor expandido de inversión en I+D total para el año 2013 fue de \$9.097.670 y, para el año 2014, fue de \$9.457.638. Para el sector manufacturero, para el año 2014 el valor expandido en inversión de I+D total fue de \$89.911.019.

3.3

FINANCIAMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN

A pesar de los esfuerzos realizados por el país para financiar los procesos de innovación de las empresas, el sector agropecuario muestra una tendencia similar con otros sectores de la economía si se considera el nivel de cobertura de

este financiamiento, el cual es bajo. Una cantidad importante de empresas del sector agropecuario financia sus actividades de innovación con recursos propios mediante la reinversión de utilidades, y son muy pocas las que logran financiamiento de otras fuentes.

Cuadro 3.12: Principales fuentes de financiamiento utilizadas por las empresas que realizaron actividades de innovación. 2013-2014. –Porcentajes de empresas–

Fuentes de financiamiento	Rango porcentual del financiamiento					
	0	1-25	26-50	51-75	76-99	100
Recursos de la casa matriz	99,4	0	0	0	0	0,6
Recursos de otras empresas del grupo	99,4	0	0,6	0	0	0
Recursos de proveedores	98,8	0,6	0,6	0	0	0
Recursos de clientes	100,0	0	0	0	0	0
Recursos propios de la empresa mediante aportes de los socios	79,7	0	1,2	1,2	0	18
Recursos propios de la empresa mediante reinversión de utilidades	29,7	1,8	3,5	1,2	1,2	62,8
Recursos de otras empresas (del mismo sector u otros, competidores o no)	97,7	0	1,2	0	0	1,2
Recursos de universidades (públicas y/o privadas)	100,0	0	0	0	0	0
Recursos de fundaciones, ASFL y ONG	100,0	0	0	0	0	0
Recursos de organismos públicos de fomento	99,4	0	0	0,6	0	0
Recursos de la banca comercial	88,4	1,2	1,2	1,2	0,6	7,6
Recursos de organismos internacionales (BID, Banco Mundial, Unión Europea, etc.)	99,4	0	0	0	0,6	0
Otras Fuentes	98,2	1,8	0	0	0	0

Nota: Porcentajes con respecto a las 139 empresas que respondieron esta pregunta, del total de 171 que reportaron haber realizado alguna actividad de innovación en el período 2013-2014.

Como se aprecia en el Cuadro 3.12, menos del 12% de las empresas del sector recibe algún financiamiento de la banca comercial, y prácticamente la totalidad de las empresas no reciben apoyo financiero de universidades, fundaciones, ONG, entre otras fuentes, para realizar actividades de innovación.

No es muy común entre las empresas del sector la búsqueda de financiamiento para cubrir las actividades de innovación. De las que acuden al sistema financiero para buscar

ese tipo de financiamiento, la mayoría acuden a la banca comercial o a las cooperativas y muy pocas buscan otros esquemas (Cuadro 3.13).

No obstante, como se muestra en el cuadro 3.14, aproximadamente el 35% de las empresas indica que recibió asistencia técnica especializada. Si bien es cierto este tipo de apoyo se destina a la totalidad de los procesos productivos, y no únicamente a actividades de innovación, es importante considerar este porcentaje si se tiene en cuenta los datos presentados en el cuadro.

Cuadro 3.13: Porcentaje de empresas que accedieron a algún tipo de apoyo para actividades de innovación. 2013-2014

Fuentes de financiamiento	Porcentaje de empresas 2013-2014
Banca comercial	13,5
Cooperativas	5,6
Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)	1,0
Corfoga (Corporación Ganadera)	1,0
Banco Centroamericano de Integración Económica	0,6
ICAFE	0,6
Fondo Cafetalero	0,6
Centro Agrícola Santa Ana	0,3
Otros	0,6
NS/NR	0,3

Nota: Porcentajes sobre el total de 311 empresas entrevistadas que conocen y accedieron a fuentes de financiamiento para actividades de innovación en el período 2013-2014.

Cuadro 3.14: Porcentaje de empresas que recibieron asistencia técnica especializada. 2013-2014

Recibió asistencia	Tamaño de empresa			
	Total	Pequeña	Mediana	Grande
Sí	34,5	32,9	46,6	20,8
No	65,5	67,1	53,4	79,2
Total	100	100	100	100

Nota: Porcentajes para el total de 311 empresas entrevistadas respecto a 2013-2014.

3.4

FACTORES QUE EXPLICAN LA INNOVACIÓN EN LAS EMPRESAS

Los porcentajes de empresas que logran innovaciones es menor al que se da en los sectores de servicios y el de manufactura, energía y telecomunicaciones. Menos del 60% logra al menos algún tipo de innovación, y solamente el 28,3% logra innovaciones de producto, mientras que un 43,4% logra innovaciones de proceso. Muy pocas logran innovaciones organizacionales y de comercialización (Cuadro 3.15). Parece entonces que en el sector agrícola no está tan arraigada la cultura de innovación, o existen mayores dificultades para que las empresas logren ese tipo de resultados.

Además, es claro que el grado de innovación es relativamente bajo, pues la mayoría logra innovaciones que sólo son innovadoras para la empresa o para el mercado nacional, pero muy pocas logran innovaciones que son novedosas para el mercado internacional (Cuadro 3.16). Un aspecto relevante es que las innovaciones logradas por las empresas del

Cuadro 3.15: Empresas innovadoras respecto al total de empresas según tipo de innovación. 2013-2014

Tipo de innovación	Porcentaje de Empresas
	2013-2014
Cualquier tipo de innovación	59,5
Innovación de producto/servicio	28,3
Innovación de proceso	43,4
Innovación organizacional	13,5
Innovación en comercialización	6,8

Nota: Porcentajes respecto al total de 311 empresas entrevistadas con respecto al período 2013-2014.

sector están generando impactos positivos en muchos aspectos del desempeño de las empresas. Resalta el porcentaje de empresas que ha logrado impactos altos y medios para mejorar la calidad de los productos. También es considerable la

Cuadro 3.16: Empresas innovadoras por tipo de innovación según destino. 2013-2014. -Porcentajes de empresas-

Tipo de innovación	Destino		
	Empresa	Mercado Nacional	Mercado Internacional
Innovación de Producto/Servicio	83,0	11,4	5,7
Innovación de Proceso	89,6	6,7	3,7
Innovación Organizacional	95,2	4,8	0,0
Innovación en Comercialización	66,7	19,0	14,3

Nota: Porcentajes respecto al 59,5% de empresas que indicaron hacer al menos un tipo de innovación en el período 2013-2014.

cantidad de empresas que logró mejorar la capacidad productiva y los que mejoraron los procesos de gestión de la innovación o que mejoraron aspectos relacionados con el medio ambiente y la salud. Los impactos han sido significativos en pocas empresas en términos de ampliar la gama de productos ofrecidos o de reducir el consumo de energía (Cuadro 3.17).

Hay varios tipos de fuentes de información que las empresas utilizan en los procesos de innovación (Cuadro 3.18). Los que son usados por mayores porcentajes de empresas son internet, los proveedores, fuentes internas a las empresas, ferias conferencias y exposiciones. Cerca del 40% también acude a consultores, y a revistas o catálogos. El 34% de las empresas acude a universidades o centros

Cuadro 3.17: Impactos de las innovaciones en las empresas, según grado de importancia. 2013-2014.
-Porcentajes de empresas-

Impactos	Importancia			
	Alta	Media	Baja	Irrelevante
Productos				
Mejóro la calidad de los productos	72,9	18,6	2,1	6,4
Amplió la gama de productos ofrecidos	16,5	16,0	11,7	55,9
Proceso				
Aumentó la capacidad productiva	57,4	21,3	9,6	11,7
Flexibilizó la producción	33,5	25,4	20,2	22,9
Redujo el consumo de materias primas e insumos	26,1	20,7	25,5	27,7
Redujo el consumo de energía	17,0	15,4	17,6	50,0
Organización				
Redujo los costos de la mano de obra	26,6	16,5	29,3	27,7
Mejóro el aprovechamiento de competencias del personal	27,7	20,2	17,0	35,1
Amplió la participación y creatividad de la fuerza laboral	30,9	23,9	16,5	28,7
Se mejoró la gestión de los procesos de innovación	52,7	25,5	10,1	11,7
Comercialización				
Permitió mantener la participación de la empresa en el mercado	72,9	19,1	3,7	4,3
Amplió la participación de la empresa en el mercado	47,9	22,3	10,1	19,7
Permitió abrir nuevos mercados	23,9	14,4	26,1	35,6
Otros				
Mejóro el impacto sobre aspectos relacionados con el ambiente, salud y/o seguridad	50,5	26,6	11,7	11,2
Alcanzó regulaciones o estándares nacionales	18,1	11,7	27,1	43,1
Alcanzó regulaciones o estándares internacionales	11,7	8,0	23,4	56,9

Nota: Porcentajes respecto al total de 188 empresas que respondieron la pregunta con respecto al período 2013-2014.

Cuadro 3.18: Fuentes de información de las empresas para la innovación. 2013-2014

Fuente de información	% empresas
Internet	35,7
Proveedores (nacionales, extranjeros)	31,2
Otras empresas relacionadas	29,3
Fuentes internas a la empresa	28,6
Ferias, conferencias, exposiciones	28,3
Consultores, expertos (nacionales, extranjeros)	24,8
Clientes (nacionales, extranjeros)	24,1
Revistas y catálogos	23,2
Universidad, centro de investigación o desarrollo tecnológico (nacionales, internacionales, públicos, privados)	20,9
Competidores	20,6
Bases de Datos	19,6
Hijos o familiares profesionales (no remunerados)	14,8
Participación en redes internacionales dirigidas a compartir información y conocimientos	9,3
Casa matriz (si es multinacional)	3,9

Nota: Porcentajes respecto a 311 encuestadas para el período 2013-2014.

de investigación o desarrollo tecnológico. En este caso, considerando que esos actores desarrollan cerca del 70% de la I+D del país, preocupa que el porcentaje de empresas del sector agrícola que acude a los mismos, sea más bien limitada. Se está generando conocimiento en universidades y otros entes públicos, que no se transmite con amplia cobertura a los sectores productivos.

Hay una amplia gama de aspectos que están obstaculizando la innovación en el sector agrícola (Cuadro 3.19). Algunos son mencionados por porcentajes mayores de empresas, pero en general, cada uno de los factores es mencionado por algún grupo de empresas. El que tiene menor peso es el de problemas con el sistema de propiedad intelectual, lo cual tiene lógica, pues la mayoría de empresas está apostando a innovaciones que

no tienen un grado de novedad a nivel nacional o internacional, y por tanto no tienen propiedad intelectual a ser protegida. Entre los factores mencionados como de mucho peso para mayor número de empresas sobresalen: políticas públicas inadecuadas para la promoción de la ciencia y la tecnología o falta de ese tipo de políticas; escaso desarrollo de instituciones relacionadas con ciencia y tecnología; falta de recursos financieros propios; y escasas posibilidades de cooperación con otras empresas o instituciones. Se resaltan entonces problemas del sistema de innovación que es importante abordar a partir de un rediseño institucional y de políticas.

Al analizar los factores que obstaculizan la innovación por tamaño de empresa, se visualizan algunas diferencias (Cuadro 3.20). En general, menores porcentajes de

Cuadro 3.19: Factores que han obstaculizado la innovación en el sector empresarial por grado de relevancia. 2013-2014. –Porcentaje de empresas–

Factores	Empresas que no realizaron innovaciones		Empresas que realizaron alguna innovación	
	Mucho o algo	Poco o nada	Mucho o algo	Poco o nada
Empresariales o microeconómicos				
Escasez de personal capacitado	33,5	66,5	36,5	63,4
Rigidez organizacional	22,2	77,9	33,3	66,7
Temor al fracaso de la innovación	23,8	76,2	31,0	69,0
Períodos de retorno inconvenientes	40,0	60,0	43,6	56,3
Falta de recursos financieros propios	62,7	37,3	62,4	37,6
Haber innovado recientemente	15,1	84,9	15,8	84,2
No consideraron necesario hacer ninguna innovación	10,8	89,1	29,4	70,6
De mercado o meso-económicos				
Reducido tamaño del mercado	33,0	67,0	49,2	50,8
Ninguna o poca disposición de tecnología en el mercado	27,1	72,9	37,3	62,7
Estructura del mercado	38,9	61,1	49,2	50,8
Escaso dinamismo del cambio tecnológico del sector	37,8	62,2	43,6	56,4
Dificultades de acceso al financiamiento	43,8	56,2	53,6	46,4
Escasas posibilidades de cooperación con otras empresas/instituciones	52,9	47,1	49,3	50,8
Facilidad de imitación por terceros	17,3	82,7	28,6	71,4
Macro-económicos o meta				
Insuficiente información sobre mercados	36,2	63,8	46,9	53,2
Insuficiente información sobre tecnologías	25,7	64,3	48,5	51,5
Falta de políticas públicas de promoción de C&T	68,7	31,4	65,9	34,1
Políticas públicas inadecuadas para la promoción de C&T	69,2	30,8	66,7	33,3
Escaso desarrollo de instituciones relacionadas con ciencia y tecnología	63,8	36,2	59,5	40,5
Carencia de infraestructura física	37,3	62,7	42,0	57,9
Problemas con el sistema de propiedad intelectual	7,0	93,0	34,1	65,9
Altos costos de capacitación	36,2	63,8	46,4	53,6

Nota: Las empresas que reportan algún tipo de innovación representan un 59,5% del total de las empresas entrevistadas con respecto al período 2013-2014.

las empresas grandes tienen problemas empresariales o microeconómicos, pero también de mercado o meso económicos e incluso los de tipo macroeconómico o meta. Si hay coincidencia en que los tipos de factores

mencionados por mayor porcentaje de empresas, en todos los tamaños, son los que ya se mencionaron arriba, y que tienen que ver con deficiencias o ausencias de políticas o del marco institucional.

Cuadro 3.20: Factores que han obstaculizado la innovación en el sector empresarial por grado de relevancia según tamaño de empresas. 2013-2014. –Porcentaje de empresas–

Factores	Pequeñas		Medianas		Grandes	
	Mucho o algo	Poco o nada	Mucho o algo	Poco o nada	Mucho o algo	Poco o nada
Empresariales o microeconómicos						
Escasez de personal capacitado	36,4	63,6	35,5	64,5	16,6	83,4
Rigidez organizacional	26,7	73,3	22,1	77,9	37,5	62,5
Temor al fracaso de la innovación	30,7	69,3	18,7	81,3	8,3	91,7
Períodos de retorno inconvenientes	43,4	56,6	39,0	61,0	29,1	70,9
Falta de recursos financieros propios	68,3	31,7	56,0	44,0	25,0	75,0
Haber innovado recientemente	15,8	84,2	17,0	83,0	8,4	91,6
No consideraron necesario hacer ninguna innovación	19,3	80,7	18,7	81,3	8,4	91,6
De mercado o meso-económicos						
Reducido tamaño del mercado	41,6	58,4	37,3	62,7	25,0	75,0
Ninguna o poca disposición de tecnología en el mercado	32,9	67,1	27,2	72,8	25,0	75,0
Estructura del mercado	46,0	54,0	40,6	59,4	20,8	79,2
Escaso dinamismo del cambio tecnológico del sector	41,2	58,8	40,6	59,4	29,1	70,8
Dificultades de acceso al financiamiento	53,8	46,2	35,6	64,4	20,8	79,2
Escasas posibilidades de cooperación con otras empresas/instituciones	55,7	44,3	47,4	52,6	20,8	79,2
Facilidad de imitación por terceros	24,2	75,8	18,7	81,3	8,4	91,3
Macro-económicos o meta						
Insuficiente información sobre mercados	43,4	56,6	40,6	59,4	12,5	87,5
Insuficiente información sobre tecnologías	41,2	58,8	49,1	50,9	16,7	83,3
Falta de políticas públicas de promoción de C&T	70,6	29,4	67,7	32,3	37,5	62,5
Políticas públicas inadecuadas para la promoción de C&T	69,8	30,2	72,9	27,1	41,7	58,3
Escaso desarrollo de instituciones relacionadas con ciencia y tecnología	63,6	36,4	66,1	33,0	37,5	62,5
Carencia de infraestructura física	42,5	57,5	33,9	66,1	20,8	79,2
Problemas con el sistema de propiedad intelectual	20,6	79,4	11,9	88,1	8,3	91,7
Altos costos de capacitación	41,5	58,5	37,3	62,7	37,5	62,5

Nota: Las empresas que reportan algún tipo de innovación representan un 59,5 del total de las empresas entrevistadas con respecto al período 2013-2014.

3.5

ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO (I+D) EN LAS EMPRESAS

En 2014, la inversión promedio en I+D de las empresas pequeñas y medianas fue inferior con respecto a la inversión promedio realizada en 2013. En contraste, en 2014 la inversión promedio en I+D realizada por las empresas grandes creció con respecto a la inversión promedio realiza el año anterior en más de US\$ 60.000 (Cuadro 3.21).

Las empresas que realizan I+D utilizan diferentes insumos. Como se muestra en el cuadro 3.22, las empresas grandes son las que más cantidad de tierra destinan a I+D (1.043.531 m²), y el valor de los insumos también es el más alto (\$64.010). Las empresas medianas destinan 917.712 m² para actividades de I+D con un valor promedio de los insumos de \$12.348. Las empresas pequeñas utilizan solamente 162.340 m², no obstante el valor promedio de los insumos representa \$13.437.

El 35% de las empresas realiza I+D de forma ocasional y centralizada dentro de la empresa en departamentos que no son específicos de I+D, mientras que el 30% realiza I+D de forma regular, si bien ésta se realiza también dentro de la empresa en departamentos que no son específicos de I+D. A diferencia de las empresas pequeñas y medianas, las empresas grandes realizan I+D departamentos formales

Cuadro 3.21: inversión promedio en I+D por tamaño de empresa. 2013-2014. -US dólares-

Tamaño de empresa	Inversión promedio	
	2013	2014
Pequeñas	10.079	8.278
Medianas	23.124	22.541
Grandes	147.500	212.500

Nota: Valores para el total 133 empresas que mencionan haber realizado I+D en el 2013-2014.

de I+D, indistintamente de si ésta es regular u ocasional (Cuadro 3.23).

Hay varios factores que obstaculizan a las empresas invertir en I+D. Son diferentes tipos de causas con diferentes impactos en la actividad de las empresas. El 72,8% de las empresas que no invierten en I+D consideran que esta inversión resulta demasiado cara para la empresa, lo mismo opina el 63,8% de las empresas que sí realizan la inversión.

Cabe señalar, sin embargo, que los porcentajes más altos, según la importancia atribuida por las empresas a los factores que obstaculizan invertir en I+D se refieren a la falta de apoyo del sector público. Así lo considera el 74,5% de las empresas que no invierten en I+D y el 76,1% de las empresas que sí lo hacen (Cuadro 3.24).

Cuadro 3.22: Valores promedio de los insumos de I+D en las empresas según tamaño de las empresas. 2013-2014

Tamaño de empresa	Cantidad de tierra (m2)	Tiempo (días)	Valor de insumos (\$)
Pequeñas	162.340	473	13.437
Medianas	917.712	473	12.348
Grandes	1.043.531	449	64.010
Total	464.870 m2	470	18.528

Nota: Los valores se refieren a las 133 que realizan I+D en 2013-2014.

Cuadro 3.23: Regularidad y organización de las actividades de I+D en las empresas según tamaño de las empresas. 2013-2014. -Porcentaje de empresas-

Regularidad y organización	Total de empresas	Tamaño		
		Pequeña	Mediana	Grande
Ocasionales (no-continuas) y centralizada dentro de la empresa en cualquier otro departamento	35,3	41,5	29,4	17,6
Regular (continua) y centralizada dentro de la empresa en cualquier otro departamento	30,1	30,1	24,4	44,1
Regular (continua) y centralizada dentro de la empresa en un departamento de I+D	20,3	17,1	11,8	52,9
Ocasional (no-continua) y centralizada dentro de la empresa en un departamento de I+D	6,8	7,3	8,8	52,9
Regulares (continuas) y descentralizadas en una unidad de I+D fuera de la empresa	6,0	7,3	5,9	0,0
Ocasionales (no-continuas) y descentralizadas en una unidad de I+D fuera de la empresa	1,5	2,4	0,0	0,0
Total porcentual	100	100	100	100

Nota: El porcentaje total se refiere a las 133 que realizan I+D en 2013-2014. Los porcentajes por tamaño de empresas hacen referencia al total de Pequeñas (82), Medianas (34) y Grandes (17) que realizaron I+D y reportaron datos de empleo.

Cuadro 3.24: Razones que dificultan invertir en I+D según grado de importancia. 2013-2014.
-Porcentaje de empresas-

Razones	Empresas que invierten en I+D		Empresas que no invierten en I+D	
	Poco o nada Importante	Importancia media o alta	Poco o nada Importante	Importancia media o alta
I+D es demasiado caro para la empresa	36,2	63,8	27,2	72,8
Falta de apoyo del Sector Público	23,9	76,1	25,5	74,5
Falta de acceso a crédito	50,0	50,0	46,7	53,4
Las fuentes externas de información son suficientes para la innovación	61,5	38,5	48,9	51,1
Mercados pequeños que no permiten la recuperación de las inversiones en I+D	51,6	48,4	41,1	58,9
Las inversiones en I+D son muy riesgosas	46,9	53,1	35,5	64,5
Dificultades para apropiarse de los resultados de la I+D	77,7	22,3	66,6	33,4
I+D no es necesario para las actividades de innovación de la empresa	63,8	36,2	41,1	58,9
La empresa no innova	80,0	20,0	51,1	48,9
Las universidades substituyen la I+D de la empresa	78,5	21,6	62,8	37,2
Los centros e institutos de investigación públicos substituyen la I+D de la empresa	80,8	19,2	63,3	36,7

Nota: Porcentajes calculados sobre el total de 311 empresas que respondieron esta pregunta. Un total de 133 empresas en el sector realizan actividades de I+D, mientras que las restantes 178 no realizan actividades de I+D.

3.6

VÍNCULOS CON DIFERENTES ACTORES DEL SISTEMA DE INNOVACIÓN

Las interacciones de las empresas en el sector agrícola con otros actores del sistema de innovación son débiles. Los porcentajes de empresas que tienen vinculación con distintos tipos de agentes son marcadamente menores que lo que se da en los sectores de servicios y de manufactura (Cuadro 3.25). Las vinculaciones con universidades solo se dan para el 18% de

las empresas, y con centros de investigación y organismos públicos de CTI los porcentajes son aún menores. Estos bajos porcentajes dan idea de un sistema sectorial de innovación muy débil.

En el caso del 18% de las empresas que sí tienen interacciones con las universidades, los principales canales de información y modos de

Cuadro 3.25: Relación de las empresas con agentes o instituciones. 2013-2014

Agentes o Instituciones	Porcentaje de empresas
	2013-2014
Proveedores	33,1
Clientes	20,9
Universidad	18,3
Organizaciones empresariales	16,7
Empresas del mismo grupo	16,4
Laboratorios / Empresas I+D	13,8
Centros de Investigación	12,9
Consultores	11,4
Competidores	10,6
Centros de Formación	10,0
Organismos Públicos de CTI	5,8
Otras Empresas	5,1
ONG	1,3
Casa Matriz	0,6
Otras	2,6

Nota: Porcentaje respecto al total de 311 empresas con respecto al 2013-2014.

interacción se ubican en el intercambio informal de información y las conferencias públicas y reuniones. Porcentajes menores de empresas se vinculan con las universidades buscando publicaciones o reportes o siendo parte de redes que involucran a universidades o centros de investigación (Cuadro 3.26). Sobresale el dato de que un 26,3% dice vincularse con universidades mediante proyectos conjuntos o de cooperación en I+D y que 36,8% busca consultorías con investigadores individuales. Hay un amplio margen para mejorar la cobertura de las interacciones universidad-

empresa en el sector agrícola. Eso plantea un reto a las universidades para diseñar estrategias que permitan llevar de mejor manera el conocimiento generado al sector productivo, ampliando significativamente el número de beneficiarios de los proyectos de extensión universitaria.

Hay diferentes tipos de objetivos en las vinculaciones con las universidades y el porcentaje de empresas que se los plantea varía significativamente (Cuadro 3.27). El que es mencionado con un alto nivel de

Cuadro 3.26: Porcentaje de empresas que han interactuado con las universidades y CPI. 2013-2014.
-Porcentaje de empresas según nivel de importancia de cada canal o modo-

Canales de información/modos de interacción	Tuvo Interacción
Intercambio informal de información ^{a/}	73,7
Conferencias públicas y reuniones	50,9
Publicaciones y reportes	36,8
Graduados de grado avanzado contratados recientemente	12,3
Proyectos conjuntos o de cooperación en I+D	26,3
Consultoría con investigadores individuales	36,8
Participación en redes que involucran universidades o centros de investigación	31,6
Intercambios temporales de personal	14,0
Apoyo para patentes	5,3
Tecnologías con licencia	5,3
Contratos de investigación	12,3
Incubadoras	0,0
Parques de ciencia y/o tecnología	1,8
La empresa es un resultado indirecto de una universidad o centro de investigación	0,0
La empresa es propiedad de una universidad o centro de investigación	1,8

Nota: En un total de 18,3% de empresas (57) que dijeron haber interactuado con universidades en el 2013-2014.

a/ Se refiere a interacciones y relaciones que se dan entre la academia y la empresa privada, que no hay sido institucionalizado, pero es tomado por la empresa como un aporte importante en su proceso productivo.

Cuadro 3.27: Principales objetivos de la vinculación de empresas y universidades y/o centros públicos de investigación, según nivel de importancia. 2013-2014. –Porcentajes de empresas–

Objetivos de la colaboración	No importante	Poco importante	Moderadamente imp.	Muy importante	Total
Para ayudar en el control de calidad	17,5	7,0	33,3	42,1	100,0
Para aplicar pruebas necesarias para los productos/procesos de la empresa	26,3	17,5	21,1	35,1	100,0
Para obtener asesoría o consultoría tecnológica de los investigadores o profesores con el fin de solucionar problemas	17,5	21,1	26,3	35,1	100,0
Para usar recursos disponibles en las universidades o laboratorios públicos	35,1	19,3	15,8	29,8	100,0
Para obtener información sobre tendencias en campos de I+D	22,8	14,0	36,8	26,3	100,0
Transferencia tecnológica desde la universidad	33,3	14,0	28,1	24,6	100,0
Para aumentar la capacidad limitada de la empresa para encontrar o absorber información tecnológica	35,1	19,3	24,6	21,1	100,0
Para tener un contacto más temprano con estudiantes univ. excelentes para futuro reclutamiento	36,8	24,6	19,3	19,3	100,0
Para contratar investigación que la empresa no puede desarrollar	57,9	12,3	14,0	15,8	100,0
Para contratar investigación útil para las actividades innovadoras de la empresa	40,4	24,6	22,8	12,3	100,0
Para obtener información sobre ingenieros o científicos en campos de I+D	40,4	22,8	28,1	8,8	100,0

Notas: Los porcentajes con respecto al total de 18,3% empresas que tuvieron algún tipo de vínculo con universidades o institutos públicos de investigación en el 2013-2014.

importancia por un porcentaje mayor de empresas es el de ayudar en el control de calidad, seguido por el objetivo de aplicar pruebas necesarias para los productos y procesos de las empresas y el de obtener asesoría o consultoría tecnológica. Sólo para un 8,8% de las empresas con vinculaciones es muy importante el objetivo de obtener información sobre ingenieros o científicos en campos de I+D. Sobresalen por tanto objetivos de prestación de servicios por parte de las universidades.

Una característica de las vinculaciones universidad-empresa, es que los vínculos tienden a consolidarse con colaboraciones de varios años. Eso sucede para casi el 75% de las empresas (Cuadro 3.28). Lo positivo es que las empresas beneficiarias de las interacciones siguen una ruta de mediano plazo en la colaboración, pero lo negativo es que son pocas las empresas que logran involucrarse en los procesos. Como se ha mencionado, faltan estrategias para ampliar la cobertura de empresas beneficiarias.

Cuadro 3.28: Duración de la colaboración con universidades o institutos públicos de investigación mantenida por las empresas 2013-2014

Duración	Porcentaje de empresas
	2008
Menos de 1 año	26,3
De 1 a 4 años	28,1
De 5 a 10 años	24,6
Más de 10 años	21,1
Total	100,0
NS/NR	1,9
Total	100,0

Nota: Los porcentajes se refieren a las 57 empresas en 2013-2014.

Como se desprende del cuadro 3.29, en general las vinculaciones universidad-empresa han sido muy exitosas pues para la mayoría se cumplen los objetivos planteados. El problema no es entonces de calidad de las interacciones, sino de cobertura de las mismas.

Para las empresas que no tienen interacciones con las universidades o centros públicos de investigación hay distintas barreras que impiden o dificultan esos vínculos. Los

mencionados por un mayor número de empresas con un grado de importancia alto son la falta de conocimiento de las necesidades de la empresa por parte de las universidades y la falta de conocimiento de las empresas de las actividades realizadas por las universidades y centros públicos de investigación (Cuadro 3.30). Hay definitivamente una barrera de comunicación entre ambos tipos de actores, por lo que se hace necesario pensar en estrategias más adecuadas al respecto para mejorar las interacciones.

Cuadro 3.29: Porcentaje de empresas vinculadas con universidades y centros públicos de investigación según grado de éxito de la colaboración. 2013-2014

Colaboración con universidades y centros de investigación	Porcentaje de empresas
	2013-2014
Sí, en general la colaboración ha sido exitosa para alcanzar los objetivos	86,0
No, en general la colaboración no ha sido exitosa para alcanzar los objetivos	7,0
La colaboración está todavía en proceso, pero confío en que los objetivos se alcanzarán a su debido tiempo	7,0
La colaboración no se ha completado todavía, pero yo no creo que se alcancen los objetivos planteados	0,0
TOTAL	100,0

Nota: Los porcentajes se refieren a las 57 empresas en 2013-2014.

Cuadro 3.30: Barreras para la interacción de las empresas con universidades o centros públicos de investigación. 2013-2014
-Porcentaje de empresas-

Barrera	Grado de importancia				Total
	Ninguna	Poca	Moderada	Mucha	
Burocracia por parte de la empresa	61,4	12,6	9,8	16,1	100
Burocracia por parte de la universidad/institutos de investigación	40,2	15,4	18,9	25,6	100
Costo de la investigación	42,9	13,4	23,2	20,5	100
Diferencia de los objetivos	48,4	19,3	20,1	12,2	100
Derecho de propiedad	59,4	17,3	13,8	9,4	100
Distancia geográfica	50,8	14,2	13,8	21,3	100
Desacuerdos en cuanto al plazo de la investigación	60,6	15,7	15,7	7,9	100
Falta de conocimiento por parte de las empresas sobre las actividades realizadas por las universidades/institutos de investigación	18,9	11,8	27,6	41,7	100
Falta de conocimiento de las necesidades de la empresa por parte de las universidades/institutos de investigación	13,0	13,4	25,2	48,4	100
Falta de personal calificado para establecer un diálogo con las universidades/institutos de investigación	49,6	11,4	19,3	19,7	100
Falta de personal calificado dentro del centro para establecer un diálogo con las empresas	54,3	13,4	11,8	20,5	100
Problema de confiabilidad	57,4	16,7	15,5	10,4	100

Nota: Porcentajes para las 254 empresas que reportaron no tener relación con universidades o centros de investigación en 2013-2014.

3.7

INNOVACIÓN Y DESEMPEÑO AMBIENTAL

El porcentaje de empresas del sector agrícola que han estudiado mucho los impactos ambientales que generan es relativamente alto. De hecho, solamente el 28,9% dice no haber estudiado del todo ese tipo de impactos (Cuadro 3.31).

Los porcentajes son aún mayores respecto al conocimiento de los efectos de la actividad de la empresa en el cambio climático (Cuadro 3.32), con sólo un 5% de las empresas diciendo que no tiene noción de esos impactos.

Casi el 88% de las empresas tiene actividades de protección ambiental, de estas, las acciones más importantes son la reforestación, el reciclaje y el uso de biodigestores. En cambio, solamente un 34,8% ha implementado programas para la prevención de desastres (Cuadro 3.33).

Entre las empresas que sí realizan actividades en materia de protección del ambiente, las actividades más comunes son las mejoras en la eficiencia del uso de agua, insumos y

Cuadro 3.31: Porcentaje de empresas según nivel de estudio de los impactos ambientales generados. 2013-2014

	Nivel					Total
	Mucho	Poco	Muy poco	No se ha estudiado	NS/NR	
Estudio de los impactos ambientales	40,5	19,0	11,6	28,9	0,0	100,0

Nota: Porcentajes para el total de 311 empresas entrevistadas con respecto al período 2013-2014.

Cuadro 3.32: Porcentaje de empresas según grado de conocimiento de los efectos de su actividad en el cambio climático. 2013-2014

	Grado				Total
	Mucho	Poco	Muy poco	No tiene noción	
Conocimiento de los efectos de su actividad en el cambio climático	57,5	29,0	8,6	5,0	100,0

Nota: Porcentajes para el total de 221 empresas que reportaron haber estudiado los impactos ambientales de su actividad en el período 2013-2014.

energía. También son relevantes para un amplio número de empresas el reciclado interno y externo, los programas para disminuir impactos ambientales, el reemplazo o modificación de procesos contaminantes, y la sustitución de insumos o materias primas

contaminantes. Son pocas las empresas que toman acciones, pero en aquellas empresas que sí lo hacen, parece privar una consciencia ambiental clara que abarca distintos tipos de acciones de importancia [Cuadro 3.34].

Cuadro 3.33: Porcentaje de empresas que tienen algún programa formal para la prevención de desastres o que ha realizado actividades en materia de protección ambiental. 2013-2014

	Tiene	No tiene	Total
Programa de prevención de desastres	34,8	65,2	100,0
Actividades de protección ambiental	87,8	12,2	100,0

Nota: Porcentajes sobre el total de 221 empresas que reportaron tener algún programa formal para la prevención de desastres o que realizaron actividades en materia de protección ambiental el período 2013-2014.

Cuadro 3.34: Actividades en materia de protección del ambiente. 2013-2014

Actividades	Porcentaje de empresas			
	Realiza	No realiza	NS/NR	Total
Realizó mejoras en la eficiencia del uso de agua, insumos y energía	84,5	13,4	2,1	100
Implementó programas para disminuir los impactos ambientales de la empresa	78,4	19,6	2,1	100
Reemplazó o modificó procesos contaminantes	78,4	17,5	4,1	100
Estableció el reciclado interno o externo	77,8	17,5	4,6	100
Sustituyó insumos o materias primas contaminantes	73,2	21,6	5,2	100
Incorporó sistemas y equipos de tratamiento y/o disposición de efluentes y residuos	58,2	30,9	10,8	100
Desarrolló productos más amigables con el ambiente	52,1	24,7	23,2	100
Alcanzó alguna certificación de Gestión Ambiental ^{a/}	29,5	66,3	4,1	100

Nota: Porcentajes correspondientes al 87,8% de las empresas 194 que dijeron haber realizado actividades para la protección del medio ambiente en 2013-2014. a/ Las certificaciones más mencionadas por los empresarios fueron Rain Forest, Global G.A.P. e ISO 14000.

Para el 75,6% de las empresas, la conciencia ambiental es la motivación principal para realizar actividades de protección ambiental (Cuadro 3.35). La existencia de una tendencia a la concientización conlleva que más empresas del sector agropecuario consideren la protección ambiental como un elemento importante de su desempeño productivo y empresarial.

Existen diferentes obstáculos que enfrentan las empresas para acceder a nuevas tecnologías de protección del ambiente (Cuadro 3.36). Los que son mencionados por mayores porcentajes de empresas son el alto costo de las tecnologías disponibles, la falta de información sobre fuentes disponibles de tecnología y la falta de adecuación de las tecnologías disponibles a las necesidades de la empresa.

Cuadro 3.35: Porcentaje de empresas según motivación principal para realizar actividades de protección del medio ambiente. 2013-2014

Motivaciones	2013-2014
Conciencia ambiental de la empresa	75,6
Exigencias de clientes locales	7,3
Exigencias de mercados externos	6,7
Preparación para obtener certificaciones ambientales	3,1
Mejorar la imagen ambiental de la firma	2,6
Reducir los costos de la gestión ambiental	2,1
Regulaciones ambientales locales	1,6
Estándares intra-corporación	0,5
Son un subproducto de acciones destinadas a reducir los costos operativos	0,5
Exigencias de crédito (local o internacional)	0,0
Emular las acciones de competidores locales	0,0
Total	100,0

Nota: Porcentajes correspondientes al 87,8% de las empresas (194) que dijeron haber realizado actividades para la protección del medio ambiente en el período 2013-2014.

Cuadro 3.36: Obstáculos de las empresas para acceder a nuevas tecnologías de protección del ambiente. 2013-2014

Obstáculos	Porcentaje de empresas
	2013-2014
Alto costo de las tecnologías disponibles	55,7
Falta de información sobre las fuentes disponibles de tecnología	54,8
Falta de adecuación de las tecnologías disponibles a las necesidades de la firma	41,2
Inexistencia de dichas tecnologías en el mercado local	17,6
Las tecnologías existentes están protegidas por patentes u otro tipo de mecanismos de propiedad intelectual	12,7
Inexistencia de dichas tecnologías en el mercado internacional	7,2
Otros	0,3

Nota: Porcentajes para el total de 311 empresas entrevistadas con respecto al período 2013-2014.

3.8

EMPLEO Y ORGANIZACIÓN DEL PROCESO DE TRABAJO

En muchas de las empresas del sector agrícola la iniciativa para la participación y cooperación de los trabajadores en los procesos de innovación proviene de los jefes o administradores o de los dueños. Sólo en un 15% de los casos la iniciativa proviene de los trabajadores (Cuadro 3.37). Podrían estarse dando formas de organización que no facilitan el empoderamiento de los trabajadores para impulsar más iniciativas. Importante es aclarar que los valores no sumen 100% dado que la respuesta es de opción múltiple.

Prevalece un alto porcentaje de empresas en el que los asuntos de recursos humanos son atendidos en parte de su tiempo por una

Cuadro 3.37: Origen de la iniciativa para la participación y cooperación de los trabajadores de la empresa. 2013-2014

Iniciativa de	Porcentaje de empresas
Jefe, administrador o patrón	55,9
Dueño	35,0
Trabajadores	15,4
Productor o socio	2,3
Especialistas externos	0,3

Nota: Porcentajes calculados para el total de 311 empresas entrevistadas con respecto al período en 2013-2014.

persona que no es el dueño o gerente, pero sólo en un 20% de los casos una persona a tiempo completo es la responsable de los asuntos de recursos humanos (Cuadro 3.38).

Existen diferentes formas a través de las que los trabajadores participan en los procesos de toma de decisión de las empresas. La participación de los trabajadores se realiza principalmente a través de conversaciones no formales (24,2%) y reuniones con el personal (33,6%). Otros mecanismos utilizados son las encuestas, los comités organizados, ejercicios programados y las capacitaciones (Cuadro 3.39).

La participación mayor de los trabajadores para la generación de nuevos productos o procesos, considerando el número de

empresas en que se da, es el de la fase de ejecución. Pero en cerca de la tercera parte de las empresas los trabajadores también participan en la fase de la idea (Cuadro 3.40). Para muchas de las empresas, es necesario fortalecer las capacidades de los trabajadores para participar en los procesos de innovación, no sólo en la fase de ejecución.

Una de las debilidades para más de la mitad de las empresas es que no han integrado la capacitación a su estrategia como empresa (cuadro 3.41).

Un dato importante es que para las empresas que sí integraron la capacitación como parte de la estrategia empresarial, hubo un aumento (32,7%), o se mantuvo (60,5%) la

Cuadro 3.38: Abordaje de los asuntos laborales en las empresas. 2013-2014

Modalidad de abordaje	Porcentaje de empresas
	2013-2014
Los asuntos de recursos humanos son atendidos en parte de su tiempo por una persona que no es el dueño o gerente	61,3
Una persona a tiempo completo es la responsable de los asuntos de recursos humanos	20,6
Existe una unidad de recursos conformada por más de una persona	8,4
Los asuntos de recursos humanos son atendidos en parte de su tiempo por una persona que es el dueño o gerente	5,2
Los asuntos de recursos humanos son atendidos en parte de su tiempo por una persona o unidad en otro lugar de trabajo	2,6
Los asuntos de recursos humanos son atendidos en la empresa según van surgiendo (no hay una persona asignada)	1,9
Otro	0,0
NS/NR	0,3
Total	100

Nota: Porcentajes para el total de 311 empresas con respecto al período 2013-2014.

Cuadro 3.39: Mecanismos utilizados por las empresas para obtener la cooperación de los trabajadores en los procesos de toma de decisiones. 2013-2014

Mecanismo de participación	Porcentaje de empresas 2013-2014
No obtuvo ideas	36,9
Reuniones con el personal	33,6
Conversaciones no formales	24,2
Encuestas	1,6
Ejercicios programados para solución de problemas	1,6
Comité organizado (para la innovación)	1,0
Buzon de sugerencias	1,0

Nota: Porcentajes para el total de 311 empresas con respecto al período 2013-2014.

Cuadro 3.40: Fase en la que se involucran los trabajadores en el caso de nuevos productos o procesos. 2013-2014

Fase de participación	Porcentaje de empresas. 2013-2014
Fase de la ejecución	76,2
Fase de la idea	35,7
Fase de planeación	25,4
Fase de decisión	14,8

Nota: Porcentajes para el total de 311 empresas entrevistadas con respecto al período 2013-2014.

Cuadro 3.41: Porcentaje de empresas que han integrado la capacitación a su estrategia. 2013-2014

Integran capacitación	2013-2014
Sí	47,3
No	52,4
NS/NR	0,3
Total	100

Nota: Porcentajes para el total de 311 empresas con respecto al período 2013-2014. En promedio, el 53,5% de las capacitaciones fueron prácticas y el 46,5% teóricas.

Cuadro 3.42: Comportamiento de la inversión en capacitación en 2014 respecto al 2013

Variación	2014
Aumentó	32,7
Igual	60,5
Disminuyó	6,1
NS / NR	0,7
Total	100

Nota: Porcentajes para el 47,3% (147) de las empresas entrevistadas que indicaron haber integrado la capacitación en su estrategia.

inversión en capacitación. Solamente para el 6,1% disminuyó (Cuadro 3.42).

Por otra parte, un 31,2% de las empresas realizaron cambios en la organización del trabajo (Cuadro 3.43). Así, la mayoría no ha impulsado ese tipo de transformaciones para mejorar su desempeño. Aproximadamente el 15% de las empresas ha aplicado programas de modernización, que han tenido como impacto

Cuadro 3.43: Porcentaje de empresas que realizaron cambios en la organización del trabajo. 2013-2014

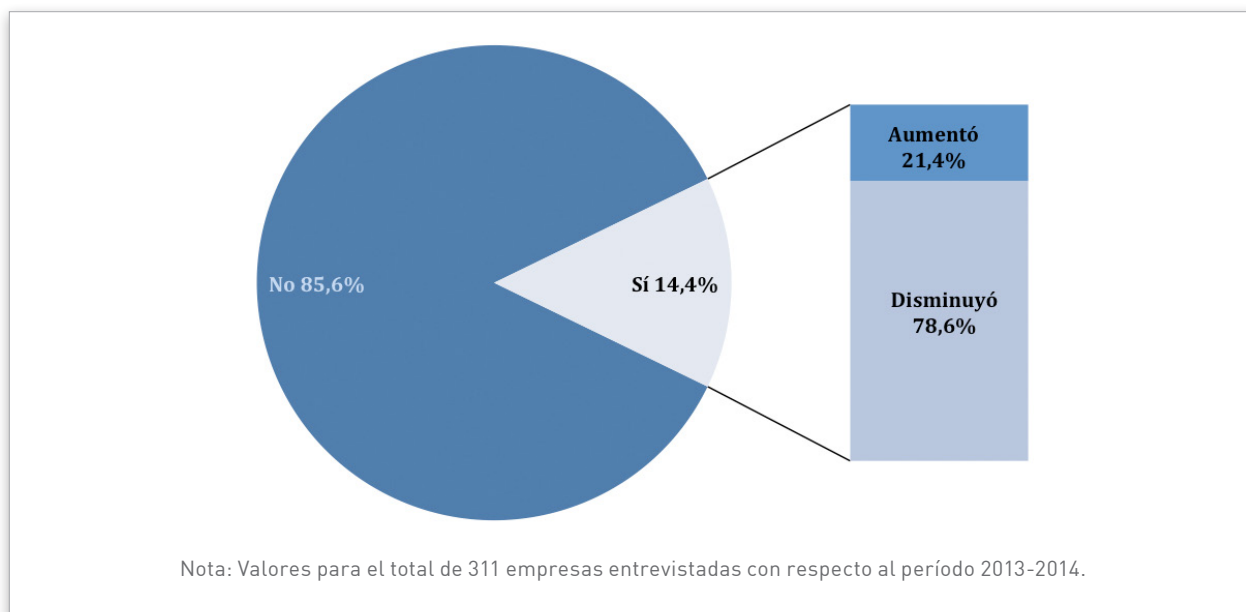
Programas de modernización	2013-2014
Sí realizaron	31,2
No realizaron	68,8
NS / NR	0,0
Total	100

Nota: Porcentajes para el total de 311 empresas con respecto al período 2013-2014.

el aumento del número de trabajadores en un 21,4% de los casos. No obstante, en un 78,6% de los casos los programas de modernización significaron la disminución de trabajadores en las empresas (Gráfico 3.1).

Las empresas que impulsaron cambios organizacionales se han centrado en distintas transformaciones. Las mencionadas por mayores porcentajes de empresas son los cambios en

Gráfico 3.1: Porcentaje de empresas cuyo cambio en la organización del trabajo afecta el número de trabajadores en las empresas. 2013-2014.



Cuadro 3.44: Porcentaje de empresas que han experimentado cambios organizacionales. 2013-2014

Cambios organizacionales	2013-2014
Cambios en los procesos para mejorar el desempeño	22,5
Aplicación del manejo de la calidad total	21,5
Mayor integración de funciones entre los procesos	21,2
Aumento en el grado de centralización	16,7
Adopción de horarios flexibles	10,9
Mayor apoyo de las empresas en I+D	10,9
Mayor dependencia de los proveedores de productos	10,6
Mayor dependencia de Fuerza de Trabajo temporal	8,0
Incremento en el pago de horas extras	6,4
Mayor dependencia de la rotación de trabajadores	6,4
Reducción del número de empleados permanentes para reducir gastos	3,9
Disminución en el grado de centralización	3,2
Otros	0,0

Nota: Porcentajes calculados sobre el 31,2% de las empresas que realizaron modernización empresarial en el 2013-2014.

los procesos para mejorar el desempeño, la mayor integración de funciones entre los procesos y la aplicación del manejo de la calidad total (Cuadro 3.44). Los principales ejes de innovación que concentran los aportes de los

trabajadores dentro de las empresas son los productos o procesos mejorados, los cambios en la organización del trabajo y los procesos nuevos o mejorados, según los porcentajes de empresas que se visualizan en el cuadro 3.45.

Cuadro 3.45: Principales ejes de innovación que concentran los aportes de los trabajadores dentro de las empresas. 2013-2014

Los trabajadores aportan con	2013-2014
Productos nuevos o mejorados	40,8
Cambios en la organización del trabajo	22,2
Procesos nuevos o mejorados	13,5
Nuevas formas o mejoras en la comercialización	7,7
Otras	0,0

Nota: Valores para el total de 311 empresas entrevistadas con respecto al período 2013-2014.

3.9 PATENTES

Como es de esperar dadas las características de las innovaciones que hacen las empresas del sector agrícola, son pocas las empresas que han obtenido patentes en el país o en el exterior (Cuadro 3.46). La mayoría de empresas innovadoras del sector solo generan innovaciones que son nuevas para la empresa o para el mercado nacional, por lo que no son sujetas al logro de patentes.

Cuadro 3.46: Porcentaje de empresas que han obtenido patentes en el país o en el exterior. 2013-2014

Obtuvo patentes	2013-2014
Sí	1,6
No	98,4
Total	100

Nota: Valores para el total de 311 empresas con respecto al período 2013-2014.

Cuadro 3.47: Porcentajes de empresas que obtuvieron patentes en el 2013-2014

Número de patentes	2013-2014
1	2
2	2
3	0
4	0
5	1
10	0
Total	5

Nota: Con respecto al período 2013-2014, 5 empresas reportaron haber obtenido patentes.

Solamente 5 empresas reportaron haber obtenido patentes, y de esas, resalta una que obtuvo 5 patentes (Cuadro 3.47).

Las patentes obtenidas en su totalidad fueron en Costa Rica, como se desprende del cuadro 3.48. Cuatro de las empresas que obtuvieron patentes las están explotando, pero una de ellas no (Cuadro 3.49).

Cuadro 3.48: Porcentaje de empresas según país o región en donde obtuvo la patente. 2013-2014

País o región	2013-2014
Costa Rica	100
Estados Unidos	0
Centroamérica	0
Otro	0
NS/NR	0
Total	100

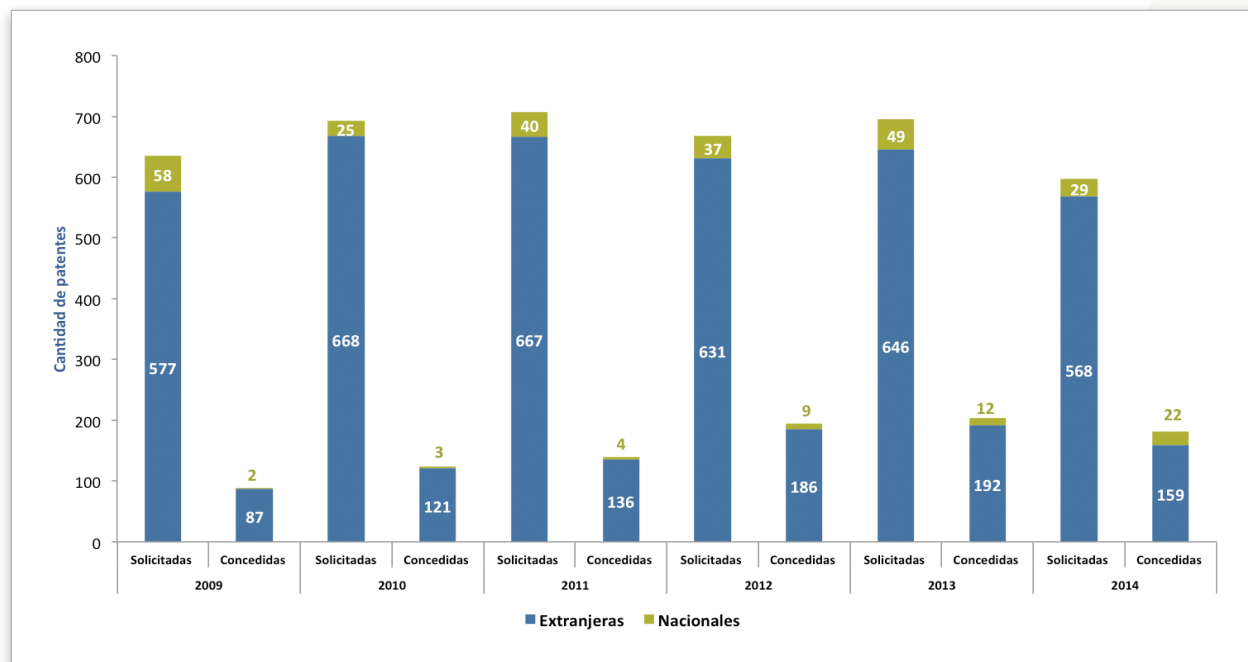
Nota: Con respecto al período 2013-2014, 5 empresas reportaron haber obtenido patentes.

Cuadro 3.49: Empresas que explotan las patentes en 2013-2014

Explotan la patente	2013-2014
Sí	4
No	1
NS/NR	0
Total	5

Nota: 5 empresas entrevistadas reportaron haber obtenido patentes en 2013-2014.

Gráfico 3.2: Solicitudes y concesiones de patentes nacionales y extranjeras. 2009-2013



Cuadro 3.50: Solicitudes y concesiones de patentes nacionales y extranjeras según tipo de patente. 2010-2014

Tipos	Patentes nacionales solicitadas						Patentes extranjeras solicitadas					
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Patentes de invención	20	8	12	10	21	17	504	607	612	579	582	527
Modelos de utilidad	10	7	10	6	3	4	4	1	3	4	7	4
Diseños industriales	28	10	18	21	25	8	69	60	52	48	57	37
Total	58	25	40	37	49	29	577	668	667	631	646	568

Tipos	Patentes nacionales concedidas						Patentes extranjeras concedidas					
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Patentes de invención	2	3	1	0	0	2	30	33	36	66	106	111
Modelos de utilidad	0	0	1	0	3	1	1	1	1	1	2	2
Diseños industriales	0	0	2	9	9	19	56	87	99	119	84	46
Total	2	3	4	9	12	22	87	121	136	186	192	159

Fuente: Registro de la Propiedad Industrial.

También se contemplan los distintos tipos de patentes por millón de habitantes; en el caso de las patentes internas mantiene un comportamiento creciente desde 2009 hasta 2014, alcanzando las 4,6 en este último año; en cuanto a las patentes externas experimentaron un crecimiento entre los años 2009-2013, sin embargo al 2014 disminuyó (32,9); por lo anterior, el resultado al valorar las patentes Internas-Externas tendió a decrecer al 2014 ya que el efecto de las patentes externas poseen una secuela importante sobre este rubro

(Cuadro 3.51). Las nuevas marcas registradas por millón de habitantes mantuvo su tendencia decreciente durante el periodo 2009-2014, al registrarse 3.078,5 en el primer año y 1.716,2 en 2014.

En cuanto a las solicitudes de patentes de invención de acuerdo al tratado de cooperación en materia de patentes y marcas registradas ambos rubros disminuyeron del 2013 al 2014, las cantidades respectivas alcanzadas al 2014 fueron de 506 y 8.123 (Cuadro 3.52).

Cuadro 3.51: Indicadores de patentes: marcas registradas y diseños por millón de habitantes. 2009-2014

Indicadores	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Patentes Internas por millón de habitantes	0,4	0,7	0,9	1,9	2,5	4,6
Patentes Externas por millón de habitantes	19,5	26,7	29,6	40	40,7	32,9
Patentes Internas-Externas por millón de habitantes	19,9	27,3	30,5	41,9	43,2	37,5
Número de nuevas marcas registradas por millón de habitantes	3.078,5	1.830,4	1.930,9	1.895,6	1.789,9	1.716,2

Fuente: Cálculos propios con información de la Oficina de Patentes de Invención, Registro de la Propiedad Industrial y de las Estimaciones y proyecciones de población, por sexo y edad 1950 – 2050 (cifras actualizadas al 2013). INEC-CCP.

Cuadro 3.52: Solicitudes de patentes de invención según el tratado de cooperación en materia de patentes (PCT) y de marcas registradas. 2009-2014

Tipos	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Patentes PCT	525	616	626	570	567	506
Marcas Registradas	13.759	8.299	8.867	8.819	8.438*	8.123*

Fuente: Registro de la Propiedad Industrial.(*) Incluye otros signos distintivos.



4

INDICADORES DE TECNOLOGÍA
DE LA INFORMACIÓN Y LA
COMUNICACIÓN

La Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) se conoce como aquellas industrias cuyos productos, ya sean bienes y/o servicios, tienen por objeto desempeñar o permitir la captación, el procesamiento de la información y la comunicación por medios electrónicos, incluyendo su transmisión y presentación visual; se entiende de esta forma de acuerdo a la definición establecida por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE 2013).

La apropiación social de las TIC, tanto de individuos y como empresas, promueve el desarrollo de diversas actividades, personales y productivas, las cuales se ejecutan con mayor facilidad. Un mayor uso de las TIC refleja la evolución hacia una economía basada en el conocimiento, tendiente a poseer un mayor dominio de la información y a promover la innovación. La medición de la inversión e ingresos del sector telecomunicaciones expone dicho comportamiento (Anexo 4.1).

Este capítulo presenta un acercamiento a la situación actual que vive Costa Rica en el uso de la infraestructura TIC (telefonía, internet y televisión por cable), la evolución del comercio y empleo en este sector, y el uso de TIC por parte de las familias y las empresas.

La construcción de los indicadores se realizó con datos aportados por entidades como el Banco Central de Costa Rica (BCCR), Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), Registro Nacional y la Superintendencia de Telecomunicaciones (SUTEL). Por otra parte, los indicadores que se presentan cumplen con los criterios definidos en el Manual de Lisboa (2009).

4.1

INFRAESTRUCTURA TIC

El uso de servicios telefónicos, internet y televisión por suscripción manifiestan el empleo de la infraestructura TIC que realizan los habitantes de Costa Rica. La aplicación de la infraestructura TIC es medida con el propósito de valorar el progreso en esta temática, por ello se expone el comportamiento de dichos servicios para el periodo 2010-2014.

Servicio telefónico

El servicio telefónico es brindado a través de la telefonía fija, que incluye la telefonía básica tradicional y telefonía IP (telefonía fija de voz sobre el protocolo de Internet (VoIP)); y la telefonía móvil.

La evolución de la telefonía fija, contemplando la telefonía básica tradicional y la telefonía IP, se caracteriza por presentar una disminución en la cantidad de líneas activas durante el periodo 2010-2014, al pasar de 1.060.466 a 881.217. La reducción fue de un 9,0% en la telefonía fija del 2013 al 2014, pero al valorar cada uno de servicios contemplados, la telefonía básica tradicional decreció en 10,0%, mientras que la telefonía IP creció en 27,0%.

La telefonía móvil registra un crecimiento del 2010 al 2013, sin embargo, del 2013 al 2014

disminuyó en 1,2%, dicho comportamiento se debe en mayor medida a la reducción en el servicio prepago (-4,8%) mientras que el servicio postpago se incrementaron las líneas activas en 15,8%. [Cuadro 4.1].

Los operadores que brindan el servicio telefónico móvil, tanto de prepago como postpago, mantienen como líder al Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) al acaparar un 62,0% del mercado al 2014, se destaca la disminución de la participación de Claro, y en esa misma proporción aumentó la participación de Movistar, no obstante, se mantienen en tercer y segundo lugar respectivamente. Movistar posee un mayor dominio en el servicio prepago, mientras que Claro lo hace en el servicio postpago esto durante el 2014 [Cuadro 4.2].

Cuadro 4.1: Servicio telefónico: cantidad de líneas activas.
-Cifras al cierre del IV trimestre-

	2010	2011	2012	2013	2014
Telefonía fija	1.060.466	1.031.719	995.089	968.459	881.217
Telefonía fija básica tradicional (líneas activas)	1.060.361	1.027.847	976.824	936.035	839.968
Telefonía fija VoIP (líneas activas)	105	3.872	18.265	32.424	41.249
Telefonía móvil	3.128.372	4.153.067	5.378.082	7.111.981	7.021.000
Cantidad de líneas activas					
• Prepago	1.518.914	2.890.378	4.240.967	5.884.388	5.599.000
• Pospago	1.609.458	1.262.689	1.137.115	1.227.593	1.422.000

Fuente: Estadísticas del Sector Telecomunicaciones, Costa Rica, Informe 2014. Superintendencia de Telecomunicaciones (SUTEL).

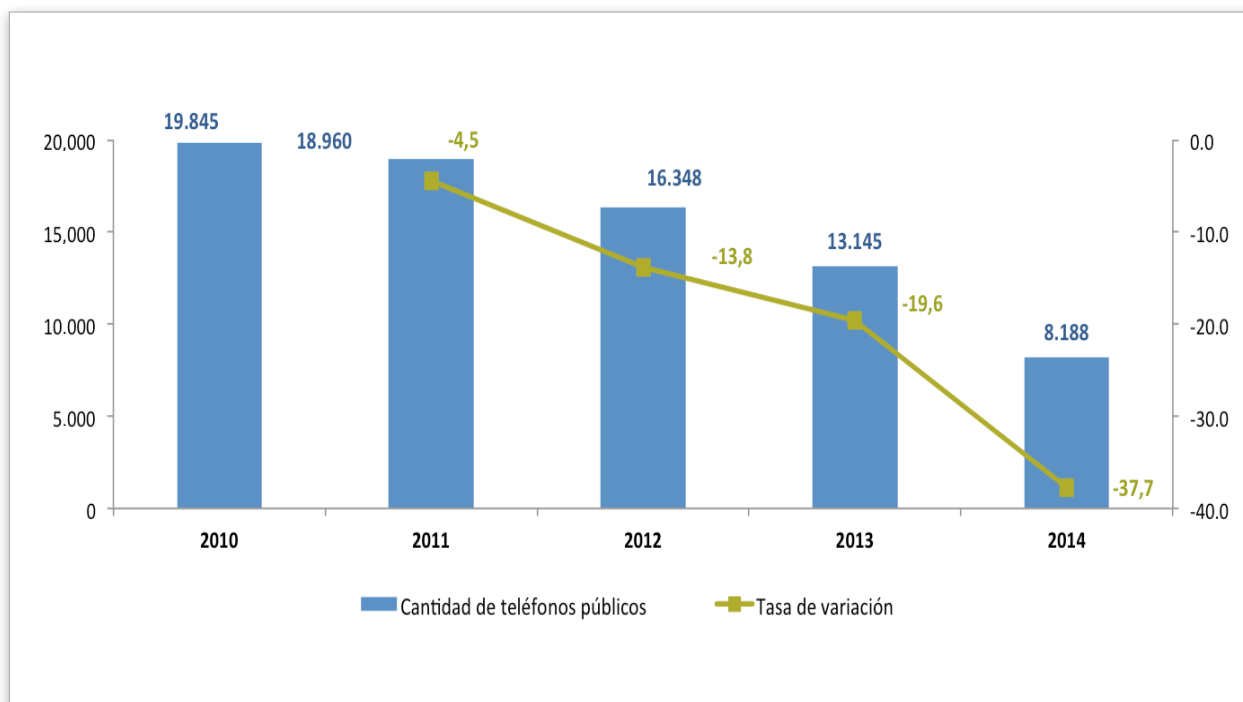
Cuadro 4.2 Participación por operador en el servicio telefónico móvil según servicio prepago y postpago 2013-2014

Operador	Suscripciones					
	Totales		Prepago		Postpago	
	2013	2014	2013	2014	2013	2014
ICE	62,0%	62,0%	57,0%	58,0%	80,0%	76,0%
Claro	18,0%	16,0%	20,0%	17,0%	12,0%	15,0%
Movistar	18,0%	20,0%	20,0%	23,0%	8,0%	9,0%
Tuyo Móvil	1,0%	1,0%	1,0%	1,0%	ND	ND
Fullmóvil	1,0%	1,0%	2,0%	1,0%	ND	ND
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Estadísticas del Sector Telecomunicaciones, Costa Rica, Informe 2014. Superintendencia de Telecomunicaciones (SUTEL).

El servicio de telefonía fija también incluye el servicio de telefonía pública. Este servicio es medido a través de la cantidad de teléfonos públicos que se encuentran operando, y la tendencia durante el periodo 2010-2014 ha sido a disminuir, pasando de 19.845 a 8.188 teléfonos públicos en servicios de los habitantes durante el 2014 (Gráfico 4.1).

Gráfico 4.1: Cantidad de teléfonos públicos en operación, 2010-2014. - Cifras al cierre del IV trimestre -



Fuente: Estadísticas del Sector de Telecomunicaciones: Informe 2015. Superintendencia de Telecomunicaciones (SUTEL), Dirección General de Mercados.

Internet

La red global que permite el intercambio de información entre los usuarios, más conocida como internet, mantiene un uso creciente señalado a través de las suscripciones a internet, que alcanzaron los 4.806.217 en el 2014; al ser un medio atractivo que permite el desarrollo de diversas actividades, desde el enviar mensajes, pedir libros, hacer compras, transferencias bancarias, acceso a información actualizada, entre muchas otras, el uso del internet creció un 19,0% del 2013 al 2014 (Gráfico 4.2).

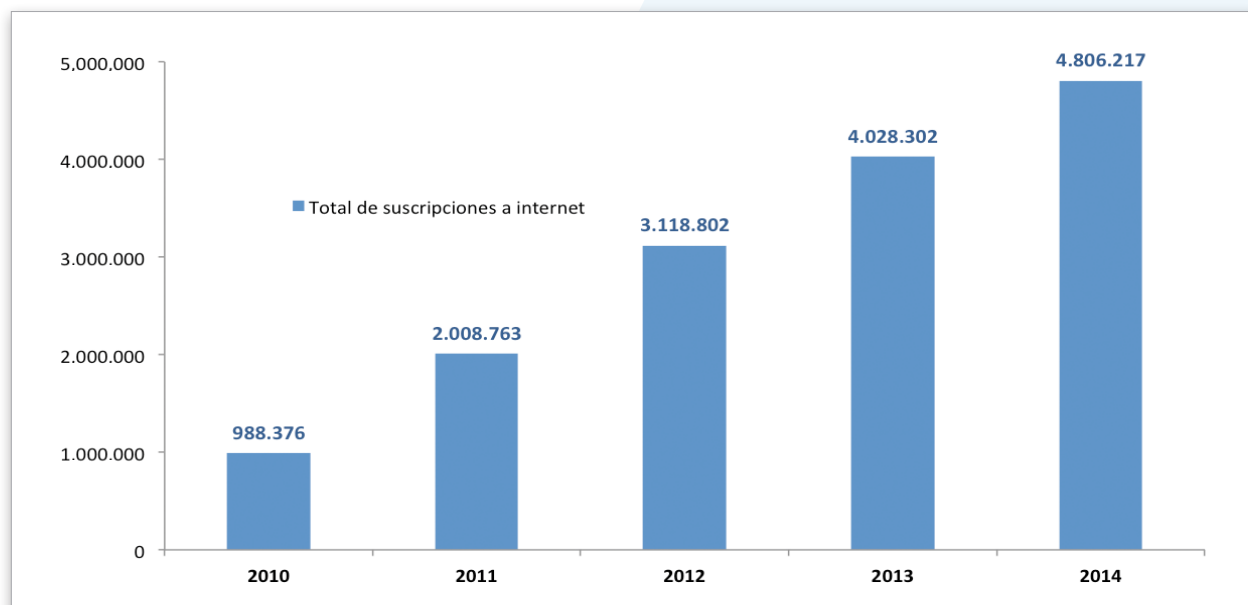
La modalidad de internet móvil continúa predominando sobre el uso de internet fijo durante el periodo 2010-2014. Asimismo, la modalidad de internet fijo alámbrico (97,6%) mantiene un mayor predominio sobre el inalámbrico (2,4%) para el 2014; sin embargo,

la inalámbrica presentó un mayor crecimiento en comparación a la alámbrica entre el 2013 y 2014, los porcentajes de crecimiento fueron de 19,6 y 6,1 respectivamente.

La tecnología más utilizada en el internet fijo alámbrico varió del 2013 al 2014, ya que anteriormente era XDSL pero los datos más recientes muestran que al 2014 se usó más el modem, por otra parte el uso del modem y la fibra aumentó, mientras que el uso de XDSL disminuyó entre los años mencionados (Cuadro 4.3).

Las tarifas ofrecidas a los usuarios de internet (simétrico y asimétrico) del sector residencial y en el servicio de internet móvil pueden ser consultadas en los anexos 4.2a y 4.2b.

Gráfico 4.2: Suscripciones a Internet, 2010-2014. -Cifras al cierre del cuarto trimestre -



Fuente: Estadísticas del Sector Telecomunicaciones, Costa Rica, Informe 2014. Superintendencia de Telecomunicaciones (SUTEL).

Cuadro 4.3: Suscripciones a Internet según tipo de acceso, 2010-2014
-Cifras al cierre del IV trimestre -

	2010	2011	2012	2013	2014
Total de suscripciones a internet	988.376	2.008.763	3.118.802	4.028.302	4.806.217
Suscripciones a internet fija	382.161	419.782	448.594	484.883	515.840
Fija alámbrica	378.269	414.384	439.043	474.433	503.347
• Módem	159.450	171.804	190.598	224.942	260.168
• XDSL	218.537	241.970	247.470	247.673	240.797
• Fibra	283	610	975	1.818	2.382
Fija inalámbrica	3.892	5.398	9.551	10.450	12.493
% de participación	38,7	20,9	14,4	12,0	10,7
Suscripciones a internet móvil	606.215	1.588.981	2.670.208	3.543.419	4.290.377
• Celular	357.667	1.112.287	2.590.102	3.472.551	ND
• Data card	248.548	476.694	80.106	70.868	ND
% de participación	61,3	79,1	85,6	88,0	89,3

Fuente: Estadísticas del Sector Telecomunicaciones, Costa Rica, Informe 2014. Superintendencia de Telecomunicaciones (SUTEL).

Cuadro 4.4: Suscripciones al servicio de acceso a Internet móvil según modalidad, 2013 - 2014

Internet móvil	2013	2014
Prepago	2.717.475	3.173.234
Postpago	1.115.227	1.044.167

Fuente: Estadísticas del Sector Telecomunicaciones, Costa Rica, Informe 2014. Superintendencia de Telecomunicaciones (SUTEL).

Televisión por cable

Las suscripciones al servicio de televisión mantienen la tendencia de aumentar en el periodo 2010-2014, las tecnologías que presentan mayor crecimiento en los dos últimos años son televisión por satélite (47,0%) y televisión sobre IP (36,0%), mientras que la televisión terrenal por distribución

multipunto decreció en un 30,0%. Sin embargo, durante el 2014 la tecnología que obtuvo una mayor participación porcentual fue la televisión por cable con un 69,0% aproximadamente, seguida por la televisión por satélite (29,0% aproximadamente) (Cuadro 4.5).

Cuadro 4.5: Total de suscripciones al servicios de televisión por suscripción según tecnología de acceso, 2010-2014. - Cifras al cierre del IV trimestre -

Tecnología	2010	2011	2012	2013	2014
Televisión por cable	397.843	432.180	462.977	489.848	510.390
Televisión por satélite (SATV)	52.673	64.885	76.491	146.936	217.140
Televisión sobre IP (IPTV)	0	0	0	3.071	4.191
Televisión terrenal por distribución multipunto (MMDS)	898	1.072	1.225	1.187	825
Total	451.414	498.137	540.693	641.042	732.546

Fuente: Estadísticas del Sector Telecomunicaciones, Costa Rica, Informe 2014. Superintendencia de Telecomunicaciones (SUTEL).

4.2

COMERCIO Y EMPLEO EN EL SECTOR TIC

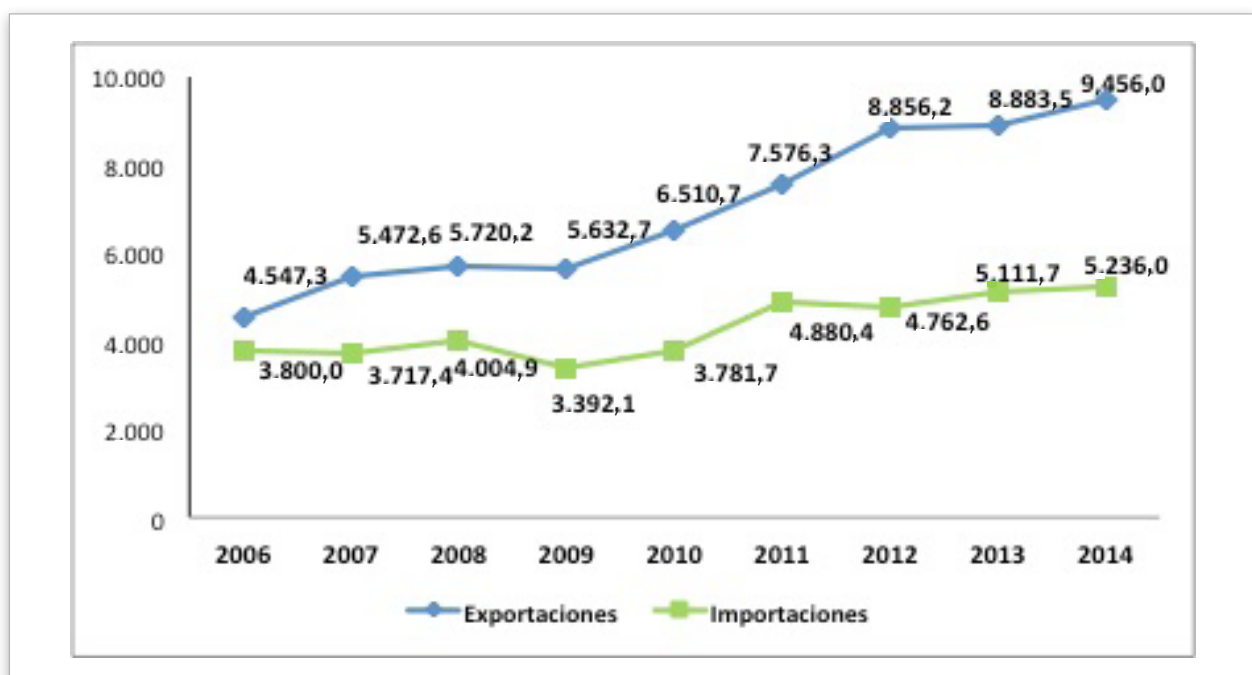
El sector TIC, es un sector muy diverso. En general, se conforma por cuatro tipos de industrias, las productoras de bienes, las prestadoras de servicios, las comercializadoras mayoristas y las generadoras de contenidos (Manual de Lisboa, 2009). Desde el 2006, en Costa Rica el sector TIC cuenta con un superávit en su balanza comercial. Las actividades que lo conforman cuentan con mayor dinamismo a nivel internacional, como resultado al 2014 las exportaciones alcanzaron un total de 9,456 millones de dólares, en tanto que las importaciones totales fueron de 5,236 millones de dólares, mostrando una tendencia creciente a lo largo del periodo en ambos rubros. (Gráfico 4.3).

El peso de las exportaciones de bienes TIC, con respecto a las exportaciones de bienes totales del país, mostró que este sector es de suma importancia. En el periodo 2006-2014, representó más del 41% y en el 2014, tuvo una participación de 56,6%, del total de exportaciones del país.

En cuanto a la relación entre las importaciones TIC y las importaciones totales, se observó que para el año 2014, éstas rondaron el 31,3% de la participación (Cuadro 4.6).

Durante el período 2012-2014 en el sector TIC, el rubro de mayor importancia en cuanto a exportaciones e importaciones fue

Gráfico 4.3 Balanza comercial del sector TIC. 2006-2014. -Millones US dólares-



Cuadro 4.6: Participación de las exportaciones e importaciones del sector TIC respecto al total de exportaciones e importaciones del país, 2006-2014

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Exportaciones TIC/ Total de exportaciones	41,1	42,6	41,9	45,3	47,1	49,2	52,3	54,6	56,6
Importaciones TIC/ Total de importaciones	30,5	26,4	24,6	27,6	25,7	28,2	25,3	29,6	31,3

Fuente: Cifras proyectadas con datos de la Balanza de Pagos 2006-2013, Banco Central de Costa Rica (BCCR).

el de “Producción de bienes TIC”, siendo específicamente la actividad de “fabricación de equipos para medir, verificar y navegar” la que mayor peso tiene dentro de todo el sector, en el cuadro 4.7 se aprecia dicha información y se puede ampliar acerca de las otras ramas de actividad que componen al sector.

El cuadro 4.8 muestra información sobre el empleo que se genera en el sector TIC por rama de actividad, específicamente el sector de “servicios TIC” es el que mayor porcentaje de empleos genera, con alrededor de 65,26% y segundo sector en importancia es el de “producción de bienes TIC” con un 15,95%.

Cuadro 4.7: Sector TIC=exportaciones e importaciones, por rama de actividad, 2012-2013. -Millones US dólares-

Sector TIC según rama de actividad a CIU Rev. 4		Exportaciones			Importaciones		
		2012	2013	2014	2012	2013	2014
Producción de bienes TIC		4.453,2	4.446,9	4.593,6	4.271,1	4.584,2	4.735,5
2610	Fabricación de componentes y tableros electrónicos	212,0	212,7	219,7	291,3	312,7	323,0
2620	Fabricación computadoras y equipos periféricos	139,5	139,9	144,5	346,6	372,0	384,3
2732	Fabricación de otros cables eléctricos y electrónicos	350,7	351,8	363,4	180,5	193,7	200,1
2630 y 2640	Fabricación de equipo de comunicación y de electrónica de consumo	62,1	62,3	64,4	600,0	644,0	665,3
2651	Fabricación de equipos para medir, verificar y navegar, y equipos de control	3.688,9	3.680,2	3.801,6	2.852,7	3.061,8	3.162,8
Servicios TIC		2274,4	2281,4	2356,7	29,9	32,1	33,2
61	Telecomunicaciones	25,0	25,1	25,9	-	-	-
582, 62 y 631	Publicación de software, programación computarizada, consultoría y actividades relacionadas. Procesamiento de datos, hosting y actividades relacionadas ^a	2.249,4	2.256,3	2.330,8	29,9	32,1	33,2
951	Reparación de computadoras y equipo de comunicación	-	-	-	-	-	-

Sector TIC		2006	2007	2008	2009	2010	2011
Sector TIC		ND	ND	ND	ND	ND	ND
Sector TIC		ND	ND	ND	ND	ND	ND
4651	Venta al por mayor de maquinaria, equipo y materiales	-	-	-	-	-	-
4652	Venta al por mayor de partes y equipos electrónicos y de telecomunicaciones	-	-	-	-	-	-
Industrias de contenido		2.148,6	32,4	33,5	379,2	407,0	420,4
581	Publicación de libros, periódicos y otras actividades de publicación	32,1	32,2	33,3	135,8	145,8	150,6
591	Películas, videos y programas de televisión	0,2	0,2	0,2	2,9	3,1	3,2
601	Radioemisión	-	-	-	-	-	-
602	Programación televisiva y actividades de emisión	-	-	-	-	-	-
639	Otras actividades de servicio de información ^c	2.116,3	-	-	240,5	258,1	266,6
Total Sector TIC		8.876,2	6.760,7	6.983,8	4.680,2	5.023,3	5.189,1

a/ Se agrupa la división 62 con los grupos 631 y 582, pues en el CIIU Rev. 2 estas corresponden a la clase 8323.

b/ ND: Cifras no disponibles, actualmente están en revisión.

c/ En el grupo 639 se incluyen las clases 8329 y 8325 del CIIU Rev. 2.

Fuente: Cifras estimadas con datos 2006-2012 del Banco Central de Costa Rica (BCCR).

Cuadro 4.8: Sector TIC: Población empleada por rama de actividad, 2014

Sector TIC	2014	Porcentaje
Servicios TIC	38.184	65,26
Producción de bienes TIC	9.335	15,95
Industrias de contenido	7.510	12,83
Sectores de comercialización TIC	3.485	5,96
Total Sector TIC	58.514	100,00

Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH0) 2013 y 2014, del INEC.

4.3

ACCESO Y USO DE TIC POR PARTE DE LAS FAMILIAS

Las familias costarricenses accesan y utilizan algunas de las diversas tecnologías de la información y comunicación (TIC), como lo son el teléfono, la computadora e internet, y otras tecnologías como la televisión a color, la televisión por cable, el radio y el fax. El proceso de apropiación de las TICs les facilita a las familias el desarrollo de actividades, e incluso les permite ir evolucionando con ellas.

La medición en el acceso y uso de TIC se realizó al 2014 en un total de 1.399.271 viviendas.

Del total de las viviendas, el 94,0% poseen teléfono celular, el 55,0% tiene acceso a la computadora, el 52,3% tiene acceso a internet, el 97,4% disfrutan de televisor a color, el 61,9% adquiere televisión por cable, el 69,4% tiene radio y tan solo un 3,4% posee fax, durante el 2014 (Cuadro 4.9).

Durante el periodo de medición que se presenta, 2010-2014, es notoria la disminución en el acceso de telefonía fija, radio y fax; se mantiene el incremento en el uso de telefonía

Cuadro 4.9: Indicadores de Acceso TIC en las viviendas, 2010-2014. -Porcentajes-

	2010	2011	2010	2013	2013
Total de viviendas	1.266.418	1.297.522	1.326.805	1.353.839	1.399.271
Acceso a Teléfono					
Viviendas con línea telefónica fija	63.9	61.6	57.8	56.5	50.2
Viviendas con teléfono celular	73.6	86.2	91.4	92.6	94.0
Viviendas con teléfono fijo y celular	49.0	52.9	52.3	51.3	46.2
Acceso a computadora e Internet					
Vivienda con acceso a internet	24.1	33.6	47.3	48.2	55.0
Vivienda con computadora	41.3	45.3	49.0	52.6	52.3
Acceso a otras tecnologías					
Vivienda con televisor a color	96.3	96.9	96.9	97.4	97.4
Vivienda con televisión por cable	39.1	44	48.8	58.2	61.9
Vivienda con radio	77.1	75.8	72.6	72.5	69.4
Vivienda con fax	ND	5.4	4.9	4.8	3.4

Nota: Los porcentajes se elaboran con respecto al total de viviendas individuales de Costa Rica.

Fuente: Encuesta Nacional de Hogares (ENAH). 2013. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC).

celular, en el acceso a internet, en la obtención de televisión a color y por cable.

El acceso a TIC que presentó un mayor crecimiento fue internet (14,0%), seguido por televisión por cable (6,0%) y teléfono celular (1,5%) al comparar los valores del 2013 al 2014.

Los datos regionales de acceso a TIC durante el 2014 reflejan que la Región Brunca posee el menor acceso a teléfono residencial, y a

teléfono residencial y con teléfono celular; por otra parte, la región Huetar Caribe posee menor acceso a teléfono residencial y sin celular, a computadora, televisión pagada y fax. Mientras que la región Huetar Norte tiene un menor acceso a televisor a color y radio, pero tiene el mayor acceso a teléfono celular. El menor acceso a teléfono celular lo comparten la región Chorotega y la región Pacífico Central. La región central es la que posee un mayor acceso a la mayoría de TIC valoradas (Cuadro 4.10).

Cuadro 4.10: Porcentajes de viviendas con acceso TIC, por región. 2014

Región y tenencia de la TIC	Región de Planificación						
	Total	Región Central	Chorotega	Pacífico Central	Brunca	Huetar Caribe	Huetar Norte
Total viviendas Costa Rica	1.399.271	860.898	105.542	83.156	108.893	128.380	112.402
Acceso a teléfono							
Teléfono residencial	50.2	60.6	33.8	43.6	30.8	31.4	31.3
Teléfono celular	94.0	94.0	93.5	93.5	93.6	93.9	95.2
Teléfono residencial y sin teléfono celular	4.0	4.6	3.3	4.6	2.8	2.1	2.8
Teléfono celular y sin teléfono residencial	47.8	38.0	63.0	54.6	65.7	64.7	66.7
Teléfono residencial y con teléfono celular	46.2	56.0	30.5	38.9	27.9	29.2	28.5
Acceso a computadora e internet							
Computadora	52.3	62.0	35.7	37.6	38.3	35.1	37.6
Servicio de internet en la vivienda	55.0	61.7	39.3	45.2	41.6	44.4	51.3
Acceso a otras tecnologías							
Televisor a color	97.4	98.9	94.6	97.9	95.8	95.1	92.4
Televisión pagada	61.9	66.6	61.3	62.0	49.0	48.2	54.4
Fax	3.4	4.7	1.3	2.0	0.9	0.5	1.8
Radio	69.4	76.6	57.4	60.5	64.9	58.8	49.6

Fuente: Encuesta Nacional de Hogares (ENAH0). 2014. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC).

La medición de las viviendas que poseen computadoras e internet, de acuerdo al quintil de ingreso per cápita del hogar durante el 2014, muestra que todos los quintiles tienen computadoras e internet; adicionalmente, al comparar el comportamiento entre la zona urbana y la zona rural (Anexo 4.4a) se

observa que la zona rural mantiene un menor acceso a dichas TICs independientemente del quintiles de ingreso (Gráfico 4.4). un mayor detalle sobre la posesión de TICs según el quintil de ingreso per cápita del hogar durante el periodo 2010-2014 puede observarse en el Anexo 4.4b.

Gráfico 4.4: Porcentaje de viviendas que poseen computadoras e internet, según quintil del ingreso per cápita del hogar, 2014

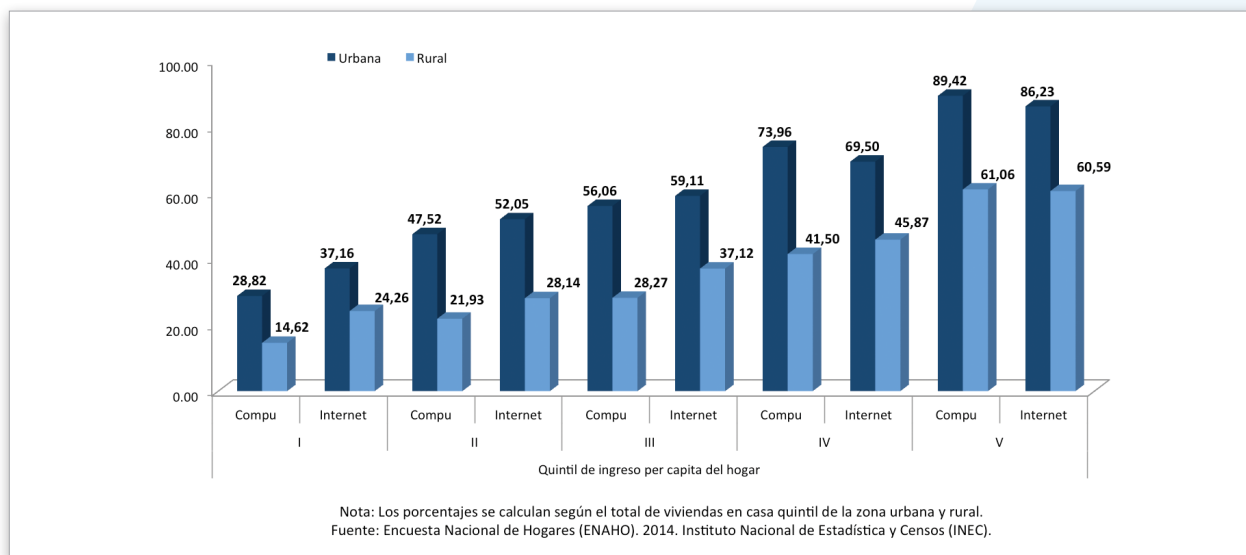
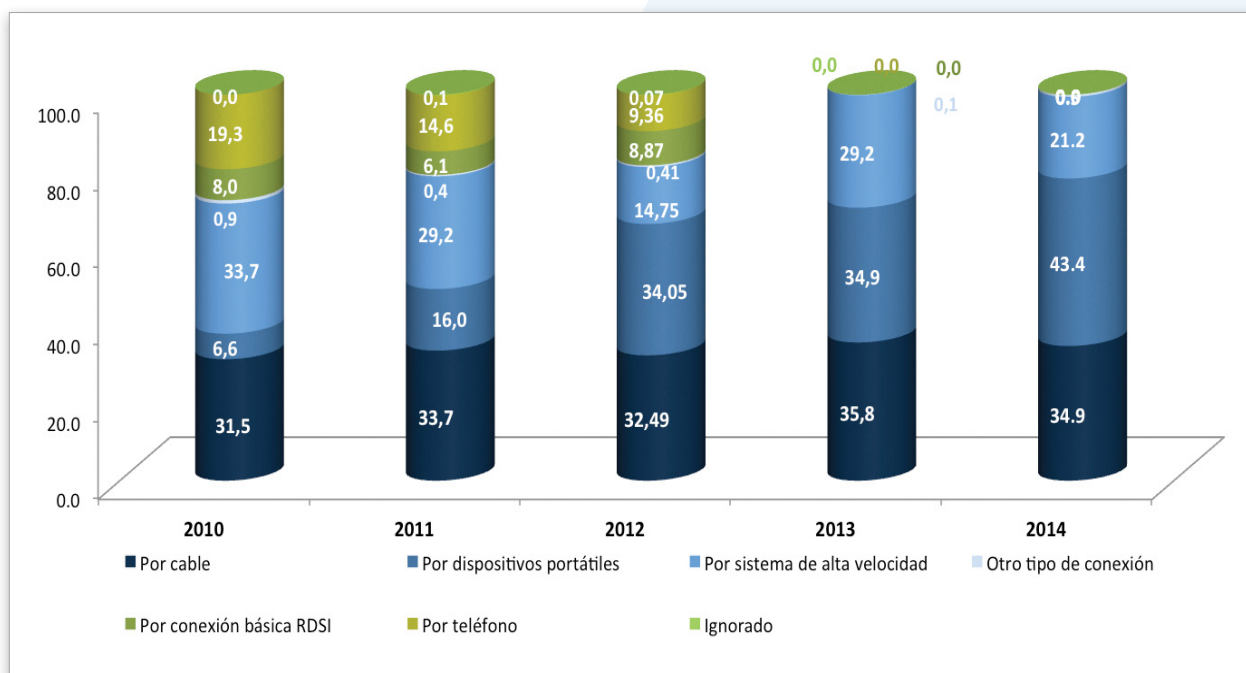


Gráfico 4.5: Acceso a internet en las viviendas según tipo de conexión, 2010-2013 -porcentajes-



El tipo de conexión a internet mayormente utilizada en las viviendas durante el 2014 fue a través de dispositivos portátiles, el uso de este tipo de conexión ha incrementado su uso durante el periodo 2010-2014.

Al comparar la conexión a internet por cable se observa un decrecimiento entre el 2013 y 2014, al igual que la conexión por sistema de alta velocidad (presentó una disminución más pronunciada). Se destaca que las conexiones de tipo básica RDSI y por teléfono ya no se utilizaron más durante el 2013 y 2014.

4.4

INDICADORES DE USO DE TIC POR PARTE DE LAS EMPRESAS

Existe un uso reducido de computadoras entre las empresas del sector agropecuario, en comparación con sectores como manufactura, energía y telecomunicaciones; y servicios. El 44,9% de las computadoras utilizadas en el sector agropecuario es de uso familiar. El número promedio de computadoras en las empresas pequeñas fue de sólo 1,6%, para las empresas medianas fue de 4,0%, y para las empresas grandes fue más elevado, en 2013-2014 (Cuadro 4.12).

El número promedio de trabajadores que utilizan habitualmente una computadora en el desarrollo de sus tareas es similar al promedio de unidades disponibles por empresa (Cuadro 4.13).

Se espera que las empresas utilicen las computadoras para llevar a cabo diferentes

actividades y que algunos de sus usos sean más frecuentes. El uso más generalizado es el internet, así como el correo electrónico, las hojas electrónicas y los procesadores de texto, tendencia que se presenta en los demás sectores productivos (Cuadro 4.14).

El uso de la nube computacional no es frecuente en las empresas del sector agropecuario (Cuadro 4.15).

La utilización de tecnologías o servicios sobre la base de WEB 2.0 tampoco representa un uso significativo dentro de las empresas del sector agropecuario. Menos del 5,0% de las empresas utiliza estos servicios (Cuadro 4.16).

Los procesos de seguridad informática se utilizan en su mayoría para el resguardo de

Cuadro 4.12: Número de computadoras promedio por tamaño de empresas 2013-2014

Tamaño de empresas	Promedio de computadoras
Pequeñas	1,6
Medianas	4
Grandes	30,3
Total nacional	5,6

Nota: Se consideran empresas pequeñas las que tienen entre 1-10 trabajadores, medianas entre 11-50, y grandes son las empresas que tienen más de 51 trabajadores.

Cuadro 4.13: Número de trabajadores promedio que utilizan habitualmente una computadora según tamaño de empresa, 2013-2014

Tamaño de empresas	Promedio de trabajadores
Pequeñas	1,6
Medianas	3,9
Grandes	25,9

Nota: Los porcentajes se calculan sobre el total de 311 empresas para 2013-2014. 65,6% de las empresas afirmaron tener al menos una computadora.

Cuadro 4.14: Uso de las computadoras por parte de las empresas. 2013-2014

Uso de computadoras	Porcentaje de empresas
Internet	59,5
Correo electrónico	58,2
Hojas electrónicas	54,3
Procesadores de texto	51,4
Presentaciones	46,6
Programas propios	42,4
Otros	2,9

Nota: Valores para el total de 311 empresas entrevistadas respecto al 2013-2014.

Cuadro 4.16: Porcentaje de empresas que utilizan servicios sobre la base de web 2.0. 2013-2014

	2013-2014
Utilizan	4,6
No utilizan	95,4

Nota: Los porcentajes se calculan sobre el total de 198 empresas que respondieron la pregunta para 2013-2014.

Cuadro 4.17: Porcentaje de empresas que utilizan procesos de seguridad informática. 2013-2014

Procesos de seguridad informática	2013-2014
Resguardo de los datos de la empresa	44,1
Protección de la red y conectividad.	24,4
Protección contra ataques de intrusos.	19,9
Seguridad de aplicaciones y software.	19,3
Evaluaciones de seguridad interna y externa.	10,3
Protección de la propiedad intelectual.	6,4
Pólizas contra ataques informáticos.	3,2

Nota: Los porcentajes se calculan sobre el total de 311 empresas que respondieron la pregunta para 2013-2014.

Cuadro 4.15: Porcentaje de empresas que utilizan la nube computacional. 2013-2014

	2013-2014
Utilizan	22,2
No utilizan	77,8

Nota: Los porcentajes se calculan sobre el total de 198 empresas que respondieron la pregunta para 2013-2014.

los datos de la empresa. No obstante, otros procesos de seguridad informática como la protección de la red y conectividad, así como la protección contra ataques de intrusos son también utilizados por las empresas del sector (Cuadro 4.17).

Entre los mecanismos de seguridad informática más populares resaltan los antivirus, así como las copias de seguridad y discos de respaldo. Mecanismos como el cifrado de datos con contraseñas y los Firewalls de hardware o software son menos comunes, aunque también son utilizados por las empresas en porcentajes superiores al 25,0%. (Cuadro 4.18).

Un 62,7% de las empresas del sector agropecuario utiliza internet. Mientras que solamente el 21,5% de las empresas utiliza conexiones de red inalámbrica y el 19,6% la Red local (LAN). Si bien el uso de las redes internas representa casi un 15,0%, el extranet es la conexión de red menos utilizada (Cuadro 4.19).

Existe una diversidad de tipos de conexión a internet utilizados por las empresas. El uso de Cable módem es el más utilizado por las

empresas del sector agropecuario (53,6%), seguido de otros tipos de banda ancha (14,1%) y ADSL (8,9%). (Cuadro 4.20).

El alto uso de Internet se justifica por la gran cantidad de funciones y tareas que las empresas realizan a través de esta herramienta tecnológica. Entre los usos más frecuentes están la realización de operaciones bancarias, la obtención de información sobre productos o servicios y, las búsquedas

Cuadro 4.18: Porcentaje de empresas que utilizan mecanismos de seguridad informática. 2013-2014

Mecanismos de seguridad informática	2013-2014
Antivirus (virus, spam, phishing)	60,1
Copias de seguridad, discos de respaldo	42,8
Firewalls de hardware y/o software	28,9
Cifrado de datos, contraseñas	34,1
Firmas digitales	7,7
Sistemas de detección anómala (ADS)	4,5
Tarjetas inteligentes (smartcards)	2,6

Nota: Los porcentajes se calculan sobre el total de 311 empresas que respondieron la pregunta para 2013-2014.

Cuadro 4.19: Uso de conexiones de red utilizadas por las empresas en Costa Rica. 2013-2014.
-Porcentaje de empresas-

Conexiones de Red	2013-2014
Internet	62,7
Red inalámbrica	21,5
Red local (LAN)	19,6
Intranet	14,8
Extranet	4,2

Nota: Los porcentajes se calculan sobre el total de 411 empresas que respondieron la pregunta para 2013-2014.

Cuadro 4.20: Tipo de conexión utilizada por las empresas

Conexión	2013-2014
Cable módem	53,6
Otra banda ancha	14,1
ADSL	8,9
Data Cards Cell	7,3
ISDN	0,5
Wi-Max	0,0
NS/NR	2,1

Nota: Porcentajes con respecto a 62,7% de empresas que reportaron usar internet.

Cuadro 4.21: Uso del Internet por parte de las empresas. 2013-2014. -Porcentaje de empresas-

Uso de internet	2013-2014
Realizar operaciones bancarias	77,3
Obtención de información sobre productos o servicios	68,7
Otras búsquedas de información o actividades de investigación	64,6
Interacción de la empresa con la administración pública (formularios, pagos, demandas)	63,1
Correo electrónico	30,5
Realizar transacciones con organismos gubernamentales o autoridades públicas	52,5
Dar servicio al cliente o entregar productos en línea	26,3
Otros servicios financieros	62,6
Obtención de información de organismos gubernamentales-autoridades públicas	59,6
Página o sitio web con información de la empresa	25,3
Comercio electrónico	
• Su empresa recibe pedidos de bienes o servicios (ventas) por internet	22,2
• Su empresa realiza pedidos de bienes o servicios (compras) por internet	18,7
• Ventas directas mediante sitio electrónico	3,5
• Compra directa mediante sitio electrónico	10,6
• Entrega de productos en línea	0,5
Página o sitio web con información sobre sus productos o servicios de la empresa	24,9
Mensajería instantánea	59,1
Educación y aprendizaje/formación y capacitación	47,0
Contratación de personal	10,6
Teleconferencias	19,2
Utiliza la plataforma de compras del Estado Merc-Link	3,5
Telefonía IP	40,4

Nota: En 2013-2014 los porcentajes de empresas que utilizan Web page y la actualizan con frecuencia es de 17,3%. Para este período, además, un 13,2% de las empresas utilizan redes sociales.

relacionadas con actividades de investigación. El uso de internet para la interacción de la empresa con la administración pública también es muy significativo (Cuadro 4.21).

De 44 empresas del sector agropecuario que realizan ventas por internet, a excepción de un 2,4% de empresas que no respondieron la pregunta, el 46,3% señala que vende entre un 76,0% y 100,0% del total de sus ventas a través de internet, mientras que para casi un 37,0% de las empresas el porcentaje de ventas por

internet representó entre el 1,0% y el 25,0% de sus ventas totales (Cuadro 4.22).

Treinta y siete empresas realizan compras por internet, de las cuales 22,8% realiza entre un 81,0% y 100,0% de las compras totales a través de esta herramienta. De igual manera, casi el 35,0% de las empresas utilizan el internet para realizar compras superiores al 26,0% pero que no superan el 80,0% de sus compras totales (Cuadro 4.23).

Cuadro 4.22: Relación entre las ventas por Internet respecto a las ventas totales de las empresas. 2013-14

Ventas por Internet	Porcentaje de empresas
Entre un 1% y 25%	36,7
Entre un 26% y 50%	12,2
Entre un 51% y 75%	2,4
Entre un 76% y 100%	46,3
NS/NR	2,4
Total	100

Nota: En 2013 y 2014 el porcentaje es calculado sobre 44 empresas que realizan ventas por internet.

Cuadro 4.23: Relación entre las compras por Internet respecto a las compras totales de las empresas. 2013-2014

Compras por internet	Porcentaje de empresas
Entre un 1% y 25%	42,9
Entre un 26% y 50%	22,9
Entre un 51% y 80%	11,4
Entre un 81% y 100%	22,8
Total	100

Nota: En 2013 y 2014 el porcentaje es calculado sobre 37 empresas que realizan compras por internet.



Anexos

A1

ANEXOS CAPÍTULO 1

Anexo 1.1 Estructura temática del cuestionario en la encuesta de ACT 2014

Módulo 1	<ul style="list-style-type: none"> • Información básica de la organización y datos del informante.
Módulo 2	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos financieros de Actividades Científicas y Tecnológicas: Investigación y Desarrollo; Enseñanza y Formación Científica y Tecnológica; y Servicios Científicos y Tecnológicos. Gastos intramuros, según tipo de gasto (corrientes y de capital) y la fuente de financiamiento.
Módulo 3	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos financieros y proyectos de Investigación y Desarrollo, desglosados según tipo de investigación, área o campo científico y tecnológico, así como según su objetivo socioeconómico o campo de aplicación. Área temática de formación según sexo y grado académico. Doctorados según zona geográfica de obtención.
Módulo 4	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos humanos en Actividades Científicas y Tecnológicas. Se identifica el número de investigadores, tiempo completo y tiempo parcial, estudiantes de doctorado, personal técnico y personal de apoyo en I+D, así como el personal en Servicios Científicos y Tecnológicos, y en Enseñanza y Formación. Todas estas variables incluyendo la clasificación por sexo.
Módulo 5	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos humanos en Investigación y Desarrollo. Se detalla en número de investigadores y estudiantes de doctorado que trabajan para la organización en jornada parcial por sexo y según el tiempo dedicado a I+D. Identificación del número de investigadores por área científica y tecnológica de formación, según su grado académico y sexo. Finalmente, se pregunta sobre el número de investigadores nacionales y extranjeros que participan en proyectos de I+D, realizados en forma conjunta con organismos internacionales.

Anexo 1.2: Estructura del cuestionario aplicado a las empresas del sector agropecuario. 2013-2014

Secciones	Aspectos considerados
Datos básicos de la Actividad	<ul style="list-style-type: none"> • Principales productos • Vida promedio en mercado • Año de adquisición de la empresa • Número y ubicación de las unidades productivas o sucursales • Empresa independiente o parte de un grupo • Composición del capital total • Forma jurídica • Mercado más importante

Secciones	Aspectos considerados	
Desempeño económico	<ul style="list-style-type: none"> • Ventas o ingresos totales • Exportaciones e Importaciones • Activos totales 	<ul style="list-style-type: none"> • Participación del principal bien o servicio en las ventas • Cambios recientes en la estrategia de la empresa
Empleo y Organización del Proceso de Trabajo	<ul style="list-style-type: none"> • Número y distribución de los trabajadores • Estacionalidad • Nivel educativo 	<ul style="list-style-type: none"> • Participación y cooperación • Capacitación • Modernización organizacional
Innovaciones logradas	<ul style="list-style-type: none"> • Innovación de producto • Innovación de proceso • Innovación organizacional • Innovación de comercialización 	<ul style="list-style-type: none"> • Innovación más importante • Innovación no planeada • Impacto de las innovaciones • Registro de patentes
Factores que obstaculizan la innovación	<ul style="list-style-type: none"> • Factores Microeconómicos • Factores Meso o de mercado 	<ul style="list-style-type: none"> • Factores Macro y Meta económicos
Fuentes o medios de información para la innovación	<ul style="list-style-type: none"> • Principales fuentes o medios de información 	
Actividades dirigidas a promover procesos de innovación	<ul style="list-style-type: none"> • Investigación y Desarrollo • Bienes de capital • Hardware y Software • Contratación de tecnologías. • Ingeniería in house 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión. • Capacitación • Consultorías • Montos invertido en las actividades
Financiamiento de las actividades de innovación	<ul style="list-style-type: none"> • Principales fuentes de financiamiento • Conoce, postula y accede a fondos de apoyo a la innovación 	<ul style="list-style-type: none"> • Razones por las que no postula o accede a los fondos

Secciones	Aspectos considerados	
Investigación y Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje respecto a las ventas. • Regularidad y formalización 	<ul style="list-style-type: none"> • Contratación externa • Barreras para invertir en I+D
Fuerza de trabajo relacionada con la innovación	<ul style="list-style-type: none"> • Número de profesionales ocupados en la empresa • Número de personas en unidades formales de I+D y Diseño e Ingeniería • Número de profesionales en actividades de I+D 	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de jornada de los profesionales en I+D • Número de personal técnico y de apoyo en actividades de I+D • Tipo de jornada del personal técnico y de apoyo
Relaciones con el Sistema de Innovación	<ul style="list-style-type: none"> • Vinculación, interacción y cooperación con otras organizaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivos y calidades de la interacción • Ubicación geográfica de las organizaciones
Relación con Universidades y centros de Investigación	<ul style="list-style-type: none"> • Tiene una relación formal o no formal • Tiempo de la colaboración • Cumplimiento de objetivos 	<ul style="list-style-type: none"> • Canales de información o nodos de interacción • Objetivos de la colaboración • Razones de no tener una relación formal o no formal
Innovación y desempeño ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Estudios de impactos ambientales • Efectos de la actividad de la empresa en el cambio climático • Tiene programas formales sobre la prevención de desastres 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades de protección del ambiente • Obstáculos para acceder a las nuevas tecnologías de protección del ambiente
Tecnologías de Información y Comunicación	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia y uso de equipo • Conectividad 	<ul style="list-style-type: none"> • Internet y uso • Seguridad
Identificación de la Empresa	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Razón social • Persona entrevistada 	<ul style="list-style-type: none"> • Datos de la persona entrevistada • Información de contacto

Fuente: Elaboración propia.

A2

ANEXOS CAPÍTULO 2

Anexo 2.1a: Inversión en actividades científicas y tecnológicas según sector de ejecución y tipo de actividad 2008-2014. -Millones de dólares -

Tipo de Actividad	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Todos los sectores (ACT)	301.4	350.2	416.0	577.5	682.8	740.6	890.8	989.0	1294.3
Todos los sectores (I+D)	97.2	96.1	118.8	159.0	181.3	197.7	257.7	276.4	289.3
Sector Institucional (ACT)	257.7	322.5	380.1	536.6	649.5	692.4	810.2	901.9	1,188.8
Investigación y Desarrollo	53.5	68.4	82.9	118.1	148.0	149.5	177.1	189.3	183.8
Enseñanza y formación	124.4	148.1	171.5	157.1	267.9	343.0	425.8	427.8	645.2
Servicios científicos tecnológicos	79.8	106.0	125.7	261.4	228.7	192.6	205.5	282.9	359.4
Sin especificar	ND	ND	ND	ND	4.9	7.3	1.8	2.0	0.4
Sector Público (ACT)	87.2	114.0	130.6	238.7	256.4	197.5	191.7	256.2	344.1
Investigación y Desarrollo	13.0	15.3	19.9	37.3	66.4	56.6	69.8	79.8	77.9
Enseñanza y formación	20.6	26.6	27.6	0.1	5.1	2.2	0.6	0.0	0.0
Servicios científicos tecnológicos	53.6	72.1	83.1	201.4	181.0	135.0	120.8	175.6	266.2
Sin especificar					3.9	3.7	0.5	0.8	0
S. Académico (ACT)	158.5	195.1	237.2	289.4	382.2	482.1	605.1	631.9	838.2
Investigación y Desarrollo	35.4	47.0	56.9	77.9	77.0	88.4	102.6	104.5	103.5
Enseñanza y formación	102.5	120.3	142.9	157.1	260.7	338.4	423.1	425.6	645.2
Servicios científicos tecnológicos	20.7	27.8	37.4	54.5	43.7	52.4	78.8	101.3	89.3
Sin especificar					0.8	2.9	0.6	0.5	0.2

Org. sin fines de lucro (ACT)	11.9	13.4	12.3	8.4	10.9	12.8	13.4	13.7	6.5
Investigación y Desarrollo	5.1	6.1	6.1	2.9	4.6	4.5	4.7	5.0	2.4
Enseñanza y formación	1.3	1.2	1.0	0.0	2.1	2.4	2.1	2.1	0.0
Servicios científicos tecnológicos	5.5	6.1	5.2	5.5	4.0	5.2	5.9	5.9	3.9
Sin especificar					0.2	0.7	0.7	0.7	0.2
Sector Empresarial (I+D)	43.7	27.7	35.9	40.9	33.3	48.2	80.6	87.1	105.5
Manufactura, energía y telecomunicaciones	43.7	27.7	35.9	40.9	33.3	36.4	66.7	73.3	89.9
Servicios	ND	ND	ND	ND	ND	11.8	13.9	13.8	9.4
Agropecuario	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.2

Fuente: Indicadores Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación, Costa Rica 2006-2013.

Anexo 2.1b Inversión en ACT según sector de ejecución y tipo de actividad, 2008-2014
Distribución porcentual

Tipo de Actividad	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Todos los sectores (ACT)	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Sector Público (ACT)	28.9%	32.6%	31.4%	41.3%	37.5%	26.7%	21.5%	25.9%	26.6%
Investigación y Desarrollo	4.3%	4.4%	4.8%	6.5%	9.7%	7.6%	7.8%	8.1%	6.0%
Enseñanza y formación	6.8%	7.6%	6.6%	0.0%	0.7%	0.3%	0.1%	0.0%	0.0%
Servicios científicos tecnológicos	17.8%	20.6%	20.0%	34.9%	26.5%	18.2%	13.6%	17.8%	20.6%
Sin especificar					0.6%	0.5%	0.1%	0.1%	0.0%

Sector Académico (ACT)	52.6%	55.7%	57.0%	50.1%	56.0%	65.1%	67.9%	63.9%	64.8%
Investigación y Desarrollo	11.7%	13.4%	13.7%	13.5%	11.3%	11.9%	11.5%	10.6%	8.0%
Enseñanza y formación	34.0%	34.4%	34.3%	27.2%	38.2%	45.7%	47.5%	43.0%	49.8%
Servicios científicos tecnológicos	6.9%	7.9%	9.0%	9.4%	6.4%	7.1%	8.8%	10.2%	6.9%
Sin especificar					0.1%	0.4%	0.1%	0.1%	0.0%
Org. Sin fines de lucro (ACT)	3.9%	3.8%	3.0%	1.5%	1.6%	1.7%	1.5%	1.4%	0.5%
Investigación y Desarrollo	1.7%	1.7%	1.5%	0.5%	0.7%	0.6%	0.5%	0.5%	0.2%
Enseñanza y formación	0.4%	0.3%	0.2%	0.0%	0.3%	0.3%	0.2%	0.2%	0.0%
Servicios científicos tecnológicos	1.8%	1.7%	1.2%	1.0%	0.6%	0.7%	0.7%	0.6%	0.3%
Sin especificar					0.0%	0.1%	0.1%	0.1%	0.0%
Sector Empresarial (I+D)	14.5%	7.9%	8.6%	7.1%	4.9%	6.5%	9.0%	8.8%	8.2%
Manufactura, energía y telecomunicaciones	14.5%	7.9%	8.6%	7.1%	4.9%	4.9%	7.5%	7.4%	6.9%
Servicios	ND	ND	ND	ND	ND	1.6%	1.6%	1.4%	0.7%
Agropecuario	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5%

Fuente: Indicadores Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación, Costa Rica 2006-2014.

Anexo 2.2: Inversión de las actividades científicas y tecnológicas según sector de ejecución y categoría del gasto, 2011-2014. - Millones de dólares -

Tipo de Gasto y Actividad Científica y Tecnológica	2014				2013			
	Total	SP	SA	OSFL	Total	SP	SA	OSFL
Gastos en ACT	1,188.8	344.1	838.3	6.5	901.9	256.2	631.9	13.7
Gastos corrientes	927.8	301.0	620.5	6.2	718.0	191.1	513.9	12.9
Gastos de capital	89.5	43.0	46.2	0.3	117.9	62.8	54.6	0.6
Gastos ACT no desagregados	171.6	0.0	171.6	0.0	66.0	2.3	63.4	0.2
Gastos en SCT	359.4	266.2	89.3	3.9	282.9	175.6	101.3	5.9
Gastos corrientes	310.5	234.4	72.3	3.8	182.1	135.9	40.7	5.6
Gastos de capital	37.4	31.8	5.5	0.1	44.3	37.9	6.1	0.3
Gastos ACT no desagregados	11.5	0.0	11.5	0.0	56.4	1.9	54.5	0.0
Gastos en EFCT	645.3	0.0	645.3	0.0	427.8	0.0	425.6	2.1
Gastos corrientes	462.9	0.0	462.9	0.0	389.0	0.0	386.8	2.1
Gastos de capital	28.0	0.0	28.0	0.0	30.0	0.0	30.0	0.0
Gastos ACT no desagregados	154.4	0.0	154.4	0.0	8.8	0.0	8.8	0.0
Gastos en I+D	183.9	77.9	103.6	2.4	189.3	79.8	104.5	5.0
Gastos corrientes	154.1	66.7	85.3	2.2	145.2	54.4	86.0	4.8
Gastos de capital	24.1	11.2	12.7	0.2	43.6	24.9	18.4	0.3
Gastos ACT no desagregados	5.6	0.0	5.6	0.0	0.5	0.5	0.1	0.0
Gastos no desagregados por actividad	0.4	0.0	0.2	0.2	2.0	0.8	0.5	0.7
Gastos corrientes	0.3	0.0	0.1	0.2	1.7	0.8	0.4	0.5
Gastos de capital	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Gastos ACT no desagregados	0.1	0.0	0.1	0.0	0.3	0.0	0.1	0.2

Tipo de Gasto y Actividad Científica y Tecnológica	2012				2011			
	Total	SP	SA	OSFL	Total	SP	SA	OSFL
Gastos en ACT	810.1	191.7	605.0	13.4	692.5	197.5	482.1	12.9
Gastos corrientes	558.8	174.0	372.1	12.7	622.7	171.7	439.2	11.8
Gastos de capital	53.5	16.8	36.2	0.5	62.2	22.7	38.9	0.6
Gastos ACT no desagregados	197.8	0.9	196.7	0.2	7.6	3.1	4.0	0.5
Gastos en SCT	205.5	120.8	78.7	5.9	192.7	135.0	52.4	5.2
Gastos corrientes	155.6	112.9	37.1	5.6	164.6	115.5	44.2	4.9
Gastos de capital	14.8	7.7	6.8	0.3	27.5	19.5	7.6	0.3
Gastos ACT no desagregados	35.1	0.3	34.8	0.0	0.6	0.0	0.6	0.0
Gastos en EFCT	425.8	0.6	423.1	2.1	343.0	2.2	338.4	2.4
Gastos corrientes	262.3	0.6	259.6	2.1	318.9	1.6	314.9	2.4
Gastos de capital	17.3	0.0	17.3	0.0	23.2	0.6	22.5	0.0
Gastos ACT no desagregados	146.2	0.0	146.2	0.0	0.9	0.0	0.9	0.0
Gastos en I+D	177.1	69.8	102.6	4.7	149.5	56.6	88.4	4.5
Gastos corrientes	139.5	60.1	74.9	4.5	135.8	52.9	78.8	4.1
Gastos de capital	21.3	9.1	12.0	0.2	11.1	2.5	8.4	0.3
Gastos ACT no desagregados	16.3	0.6	15.7	0.0	2.6	1.2	1.2	0.2
Gastos no desagregados por actividad	1.8	0.5	0.6	0.7	7.2	3.7	2.9	0.6
Gastos corrientes	1.4	0.4	0.5	0.5	3.5	1.7	1.4	0.4
Gastos de capital	0.1	0.0	0.1	0.0	0.4	0.1	0.3	0.0
Gastos ACT no desagregados	0.3	0.1	0.0	0.2	3.4	1.9	1.3	0.2

Nota: No incluye empresas. Fuente: Indicadores Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación, Costa Rica 2011-2014.

Anexo2.3 Fuente de financiamiento del gasto total de las actividades científicas y tecnológicas según sector de ejecución, 2011-2014. - Millones de dólares -

Fuente de financiamiento y actividad científica tecnológica	2011				2012			
	Total	SP	SA	OSFL	Total	SP	SA	OSFL
Total ACT	693.9	199.7	481.3	12.9	831.5	205.0	613.0	13.5
Del Sector Público	566.3	176.8	388.2	1.3	629.9	167.6	461.2	1.1
De la empresa privada	34.3	18.8	14.5	1.0	41.0	22.5	17.0	1.5
De OSFL	2.6	0.0	1.9	0.7	58.6	0.1	58.0	0.5
De organismos extranjeros	19.2	0.7	14.1	4.4	26.5	13.3	9.4	3.8
De cooperación internacional	66.1	1.6	59.0	5.5	34.6	0.9	27.2	6.5
De otras fuentes	5.5	1.8	3.6	0.1	40.9	0.6	40.2	0.1
No desagregados	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Investigación y Desarrollo	150.6	57.2	88.9	4.6	178.3	70.6	102.9	4.8
Del Sector Público	122.5	53.5	68.1	0.9	137.1	52.2	84.4	0.5
De la empresa privada	6.0	2.9	2.7	0.4	10.0	4.6	4.3	1.1
De OSFL	1.4	0.0	1.2	0.2	0.9	0.0	0.5	0.4
De organismos extranjeros	13.0	0.7	10.0	2.3	20.4	13.2	5.3	1.9
De cooperación internacional	7.2	0.1	6.3	0.8	2.4	0.0	1.6	0.8
De otras fuentes	0.6	0.0	0.5	0.1	7.5	0.6	6.8	0.1
No desagregados	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Enseñanza y Formación Científica y Tecnológica	340.8	2.2	336.2	2.4	429.2	0.0	427.1	2.1
Del Sector Público	291.5	2.2	289.2	0.1	331.2	0.0	331.2	0.0
De la empresa privada	10.3	0.0	10.3	0.0	10.3	0.0	10.3	0.0
De OSFL	0.7	0.0	0.7	0.0	57.4	0.0	57.4	0.0
De organismos extranjeros	2.2	0.0	1.7	0.5	1.6	0.0	1.2	0.4
De cooperación internacional	33.8	0.0	32.1	1.7	16.9	0.0	15.2	1.7
De otras fuentes	2.1	0.0	2.1	0.0	11.8	0.0	11.8	0.0
No desagregados	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

Servicios Científicos y Tecnológicos	195.2	136.5	53.4	5.3	222.5	134.2	82.3	6.0
Del Sector Público	149.5	119.1	30.2	0.2	161.5	115.3	45.6	0.6
De la empresa privada	17.9	15.9	1.4	0.6	20.8	18.0	2.3	0.5
De OSFL	0.3	0.0	0.0	0.3	0.2	0.0	0.1	0.1
De organismos extranjeros	3.6	0.0	2.0	1.6	4.0	0.1	2.4	1.5
De cooperación internacional	23.2	1.5	19.1	2.6	14.3	0.8	10.2	3.3
De otras fuentes	0.5	0.0	0.5	0.0	21.7	0.0	21.7	0.0
No desagregados	0.0	ND	ND	ND	0.0	ND	ND	ND
No Desagregados	7.3	3.8	2.9	0.6	1.5	0.1	0.7	0.7
Del Sector Público	2.6	2.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
De la empresa privada	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
De OSFL	0.2	0.0	0.0	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0
De organismos extranjeros	0.4	0.0	0.4	0.0	0.5	0.0	0.5	0.0
De otras fuentes	1.8	0.0	1.4	0.4	0.9	0.0	0.2	0.7
No desagregados	2.2	1.8	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Fuente de financiamiento y act. científica tecnológica	2013				2014			
	Total	SP	SA	OSFL	Total	SP	SA	OSFL
Total ACT	901.9	256.2	631.9	13.7	1,188.8	344.1	838.2	6.5
Del Sector Público	727.5	213.9	512.4	1.2	1,051.3	311.9	738.6	0.8
De la empresa privada	37.1	20.6	14.9	1.7	26.1	16.7	9.0	0.4
De OSFL	2.7	0.0	2.1	0.6	3.4	0.3	1.8	1.3
De organismos extranjeros	26.2	14.3	8.1	3.9	9.0	0.1	6.6	2.3
De cooperación internacional	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
De otras fuentes	94.3	5.7	82.3	6.3	54.8	15.0	38.3	1.5
No desagregados	14.0	1.8	12.1	0.1	43.9	0.0	43.8	0.1
Investigación y Desarrollo	189.3	79.8	104.5	5.0	183.8	77.9	103.5	2.4
Del Sector Público	144.0	55.5	88.0	0.5	162.6	73.8	88.5	0.3
De la empresa privada	13.7	6.3	6.2	1.1	4.3	1.2	3.0	0.1
De OSFL	1.2	0.0	0.7	0.5	1.5	0.0	0.6	0.9
De organismos extranjeros	20.2	14.1	4.0	2.1	4.1	0.1	3.0	1.0
De cooperación internacional	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
De otras fuentes	6.9	3.8	2.5	0.7	4.9	2.8	2.1	0.0
No desagregados	3.2	0.0	3.1	0.1	6.4	0.0	6.3	0.1

Enseñanza y Formación Científica y Tecnológica	427.8	0.0	425.6	2.1	645.1	0.0	645.1	0.0
Del Sector Público	369.9	0.0	369.9	0.0	600.2	0.0	600.2	0.0
De la empresa privada	8.6	0.0	8.6	0.0	3.6	0.0	3.6	0.0
De OSFL	1.4	0.0	1.3	0.0	1.2	0.0	1.2	0.0
De organismos extranjeros	2.9	0.0	2.6	0.4	2.1	0.0	2.1	0.0
De cooperación internacional	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
De otras fuentes	44.7	0.0	42.9	1.7	27.1	0.0	27.1	0.0
No desagregados	0.3	0.0	0.3	0.0	10.9	0.0	10.9	0.0
Servicios Científicos y Tecnológicos	282.9	175.6	101.3	5.9	359.4	266.1	89.3	4.0
Del Sector Público	212.9	157.5	54.6	0.7	288.5	238.1	49.9	0.5
De la empresa privada	14.8	14.2	0.0	0.5	18.2	15.5	2.4	0.3
De OSFL	0.1	0.0	0.0	0.1	0.7	0.3	0.0	0.4
De organismos extranjeros	2.5	0.1	1.1	1.3	2.6	0.0	1.3	1.3
De cooperación internacional	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
De otras fuentes	42.0	1.9	36.9	3.3	22.8	12.2	9.1	1.5
No desagregados	10.6	1.8	8.7	0.0	26.6	0.0	26.6	0.0
No Desagregados	2.0	0.5	0.8	0.7	0.4	0.0	0.2	0.2
Del Sector Público	0.8	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
De la empresa privada	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
De OSFL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
De organismos extranjeros	0.5	0.5	0.0	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0
De otras fuentes	0.7	0.0	0.0	0.7	0.2	0.0	0.0	0.2
No desagregados	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Fuente: Indicadores Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación, Costa Rica 2011-2014. SA: Sector Académico, SP: Sector Público, OSFL: Organismos sin fines de lucro.

Anexo 2.4: Transferencias financieras realizadas por sector de ejecución, según tipo de actividad científica y tecnológica, 2010-2014. - Millones de dólares-

Sector de Ejecución	Actividades Científicas y Tecnológicas	Investigación y Desarrollo	Enseñanza y Formación Cient. Y Tecno.	Servicios Científicos y Tecnológicos
2014				
Total	17.3	0.3	2.1	14.9
Sector Público	13.1	0.0	0.0	13.1
Sector Académico	4.1	0.3	2.1	1.7
Organismos sin fines de Lucro	0.1	0.0	0.0	0.1
2013				
Total	22.8	0.8	2.1	19.9
Sector Público	17.4	0.0	0.0	17.4
Sector Académico	5.3	0.7	2.1	2.4
Organismos sin fines de Lucro	0.1	0.1	0.0	0.0
2012				
Total	16.6	0.9	6.7	9.0
Sector Público	7.1	0.0	0.0	7.1
Sector Académico	7.7	0.4	6.4	0.8
Organismos sin fines de Lucro	1.8	0.5	0.3	1.1
2011				
Total	18.6	0.8	5.7	12.0
Sector Público	0.3	0.1	0	0.2
Sector Académico	7.4	0.7	5.7	1.0
Organismos sin fines de Lucro	10.8	0.1	0	10.8

Fuente: Indicadores Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación, Costa Rica 2010-2014.

Anexo 2.5: Inversión en Investigación y Desarrollo (I+D) por sector de ejecución, según área científica y tecnológica, 2010-2014. -Gastos corrientes en Millones de dólares-

Área Científica y Tecnológica	2010				2011			
	Total	SP	SA	OSFL	Total	SP	SA	OSFL
Todas las áreas	134.1	60.0	70.5	3.6	135.8	51.9	78.8	5.1
Ciencias exactas y naturales	28.1	12.9	12.5	2.7	28.1	8.1	17.9	2.1
Ingeniería y tecnología	35.2	30.6	4.5	0.1	31.6	27.2	4.2	0.2
Ciencias médicas	6.2	0.8	5.3	0.1	9.9	3.3	6.4	0.2
Ciencias agrícolas	23.7	11.8	11.8	0.1	25.7	11.4	14.0	0.3
Ciencias sociales	17.0	1.0	15.6	0.4	18.6	1.4	16.4	0.8
Humanidades	2.4	0.0	2.4	0.0	2.4	0.0	2.4	0.0
Otras/Sin especificar	21.7	2.9	18.5	0.3	19.2	0.3	17.4	1.5

Área Científica y Tecnológica	2012				2013			
	Total	SP	SA	OSFL	Total	SP	SA	OSFL
Todas las áreas	139.7	60.3	74.9	4.5	145.2	54.4	86.0	4.8
Ciencias exactas y naturales	25.6	3.1	19.3	3.2	28.5	5.4	20.3	2.9
Ingeniería y tecnología	44.7	39.4	5.2	0.1	30.2	24.6	5.6	0.1
Ciencias médicas	8.8	3.1	5.7	0.0	12.4	2.9	9.1	0.5
Ciencias agrícolas	27.3	11.8	15.1	0.4	34.9	14.4	20.0	0.5
Ciencias sociales	25.8	2.6	22.4	0.8	31.7	6.9	24.0	0.8
Humanidades	4.7	0.0	4.7	0.0	4.4	0.1	4.2	0.0
Otras/Sin especificar	2.8	0.3	2.5	0.0	3.1	0.1	2.9	0.1

Área Científica y Tecnológica	2014			
	Total	SP	SA	OSFL
Todas las áreas	154.0	82.0	69.9	2.1
Ciencias exactas y naturales	26.0	20.5	5.0	0.5
Ingeniería y tecnología	33.7	26.5	7.1	0.1
Ciencias médicas	14.9	5.0	9.6	0.3
Ciencias agrícolas	38.2	19.3	18.6	0.3
Ciencias sociales	36.1	10.7	24.5	0.9
Humanidades	3.8	0.0	3.8	0.0
Otras/Sin especificar	1.3	0.0	1.3	0.0

Fuente: Indicadores Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación, Costa Rica 2010-2014. SA: Sector Académico, SP: Sector Público, OSFL: Organismos sin fines de lucro.

Anexo 2.6: Costa Rica: Población total, población económicamente activa (PEA) y producto interno bruto (PIB), 2010-2013

Año	Población total ¹	Población Económicamente Activa ¹	PIB en millones de colones ²	PIB en millones de dólares
2000	3,929,241	1,535,392	4,914,534	15,946
2001	4,005,538	1,653,321	5,394,653	16,404
2002	4,071,879	1,695,018	6,060,944	16,844
2003	4,136,250	1,757,578	6,983,599	17,518
2004	4,200,278	1,768,759	8,143,550	18,596
2005	4,263,479	1,903,068	9,538,976	19,961
2006	4,326,071	1,945,955	11,517,822	22,529
2007	4,389,139	2,018,444	13,598,403	26,405
2008	4,451,205	2,059,613	15,701,760	29,829
2009	4,509,290	2,121,451	16,844,745	29,656
2010	4,562,087	2,051,696	19,086,721	36,293
2011	4,614,498	2,154,545	20,747,955	41,028
2012	4,667,076	2,181,745	22,684,587	44,982
2013	4,733,053	2,277,577	24,606,875	49,233
2014	4,832,234	2,279,775	27,006,095	50,160

1. <http://www.inec.go.cr/Web/Home/pagPrincipal.aspx>

2. http://www.bccr.fi.cr/indicadores_economicos/

Fuente: Banco Central de Costa Rica e Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

Anexo 2.7: Proyectos de I+D por tipo de investigación según sector de ejecución 2010-2014

	Total	Sector Público	Sector Académico	OSFL
2014				
Todos los tipos	3,261	858	2,329	74
Investigación básica	1,108	60	1,041	7
Investigación aplicada	1,492	573	865	54
Investigación experimental	352	225	114	13
Sin especificar	309	0	309	0

2013				
Todos los tipos	3,364	911	2,321	132
Investigación básica	1,195	95	1,034	66
Investigación aplicada	1,566	563	945	58
Investigación experimental	371	253	110	8
Sin especificar	232	0	232	0
2011				
Todos los tipos	4,612	1,921	2,389	302
Investigación básica	1,149	165	871	113
Investigación aplicada	2,218	1,267	875	76
Investigación experimental	653	479	157	17
Sin especificar	592	10	486	96
2010				
Todos los tipos	3,985	1,355	2,421	209
Investigación básica	1,054	109	874	71
Investigación aplicada	1,657	695	914	48
Investigación experimental	722	522	182	18
Sin especificar	552	29	451	72

Fuente: Indicadores Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación, Costa Rica 2010-2014.

Anexo 2.8 Proyectos en investigación y desarrollo por área científica y tecnológica y sector de ejecución 2010-2014

Todas las áreas	Total de proyectos	Sector Público	Sector Académico	OSFL
2014	3,261	858	2,329	74
Ciencias exactas y naturales	620	51	561	8
Ingeniería y tecnología	423	212	205	6
Ciencias médicas	394	92	297	5
Ciencias agrícolas	853	418	397	38
Ciencias sociales	800	82	701	17
Humanidades	139	1	138	0
Otras	25	2	23	0
No desagregados	7	0	7	0

Todas las áreas	Total de proyectos	Sector Público	Sector Académico	OSFL
2013	3,364	911	2,321	132
Ciencias exactas y naturales	688	47	572	69
Ingeniería y tecnología	332	166	163	3
Ciencias médicas	501	230	265	6
Ciencias agrícolas	786	392	364	30
Ciencias sociales	691	68	611	12
Humanidades	145	7	138	0
No desagregados	30	1	17	12
2012	4,078	1,576	2,360	142
Ciencias exactas y naturales	710	29	605	76
Ingeniería y tecnología	358	182	171	5
Ciencias médicas	1,007	728	279	0
Ciencias agrícolas	1,016	574	406	36
Ciencias sociales	721	61	647	13
Humanidades	139	0	139	0
No desagregados	127	2	113	12
2011	4,612	1,921	2,389	302
Ciencias exactas y naturales	753	41	619	93
Ingeniería y tecnología	346	162	175	9
Ciencias médicas	1,116	800	300	16
Ciencias agrícolas	1,383	855	456	72
Ciencias sociales	714	47	639	28
Humanidades	146	0	146	0
No desagregados	154	16	54	84
2010	3,985	1,355	2,421	209
Ciencias exactas y naturales	765	63	612	90
Ingeniería y tecnología	423	172	248	3
Ciencias médicas	505	227	275	3
Ciencias agrícolas	1,281	846	416	19
Ciencias sociales	695	32	641	22
Humanidades	168	0	168	0
No desagregados	148	15	61	72

Fuente: Indicadores Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación, Costa Rica 2010-2014.

Anexo 2.9: Proyectos de investigación y desarrollo por objetivo socioeconómico, según sector de ejecución, 2010-2014

Objetivo socioeconómico ¹	2010				2011			
	Total	SP	SA	OSFL	Total	SP	SA	OSFL
Todos los objetivos	3,985	1,355	2,421	209	4,612	1,921	2,463	228
Exploración y explotación de la Tierra	262	30	214	18	215	7	189	19
Infraestructura y ordenamiento del territorio	106	4	102	0	109	6	103	0
Control y protección del medio ambiente	337	31	232	74	421	56	278	87
Protección y mejora de la salud humana	662	232	415	15	1,259	821	434	4
Producción, distribución y utilización racional de la energía	96	64	31	1	115	75	39	1
Producción y tecnología agrícola	1,333	847	437	49	1,374	849	458	67
Producción y tecnología industrial	186	55	120	11	145	33	103	9
Estructura y relaciones sociales	749	66	662	21	739	60	659	20
Exploración y explotación del espacio	14	0	14	0	15	0	15	0
Investigación no orientada	240	26	194	20	220	14	185	21
No desagregados	0	ND	ND	ND	0	ND	ND	ND
Objetivo socioeconómico ¹	2012				2013			
	Total	SP	SA	OSFL	Total	SP	SA	OSFL
Todos los objetivos	4,078	1,576	2,360	142	3,364	911	2,321	132
Exploración y explotación de la Tierra	254	8	230	16	205	8	185	12
Infraestructura y ordenamiento del territorio	68	19	46	3	54	18	34	2
Control y protección del medio ambiente	396	36	292	68	335	36	231	68
Protección y mejora de la salud humana	1152	752	396	4	555	186	363	6

Producción, distribución y uso racional de la energía	86	58	28	0	71	51	20	0
Producción y tecnología agrícola	975	569	370	36	806	457	321	28
Producción y tecnología industrial	162	50	111	1	134	60	72	2
Estructura y relaciones sociales	755	82	660	13	557	68	477	12
Exploración y explotación del espacio	18	0	18	0	17	0	17	0
Investigación no orientada	212	2	209	1	382	14	367	1
No desagregados	0	ND	ND	ND	248	13	234	1
	2014							
Objetivo socioeconómico¹	Total	SP	SA	OSFL				
Todos los objetivos	3,261	858	2,329	74				
Exploración y explotación de la Tierra	182	3	173	6				
Infraestructura y ordenamiento del territorio	50	4	45	1				
Control y protección del medio ambiente	330	46	281	3				
Protección y mejora de la salud humana	596	137	453	6				
Producción, distribución y uso racional de la energía	112	88	24	0				
Producción y tecnología agrícola	797	410	352	35				
Producción y tecnología industrial	169	68	98	3				
Estructura y relaciones sociales	622	78	527	17				
Exploración y explotación del espacio	16	0	16	0				
Investigación no orientada	364	16	345	3				
No desagregados	23	8	15	0				

1. OCDE. (2003). Manual Frascati. "Objetivo socioeconómico, según la NABS: Nomenclatura para el análisis y comparación de programas y presupuestos científicos, 1992, tiene como finalidad ayudar a la administración a formular la política científica y tecnológica". Págs 157-161.

Fuente: Indicadores Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación, Costa Rica 2010-2014. SA: Sector Académico, SP: Sector Público, OSFL: Organismos sin fines de lucro.

Anexo 2.10: Personal en investigación y desarrollo según sector de ejecución por ocupación y sexo, 2010-2014

Área científica y tecnológica	2010				2011			
	Total	SP	SA	OSFL	Total	SP	SA	OSFL
Total de personal en I+D	6,156	2,043	3,840	273	7,708	3,020	4,430	258
Hombres	3,343	1,258	1,942	143	4,083	1,763	2,187	133
Mujeres	2,339	681	1,528	130	3,071	1,166	1,780	125
No desagregados	474	104	370	0	554	91	463	0
Total investigadores	3,384	1,039	2,273	72	3,970	1,427	2,433	110
Hombres	1,896	615	1,247	34	2,172	816	1,297	59
Mujeres	1,401	337	1,026	38	1,636	520	1,065	51
No desagregados	87	87	0	0	162	91	71	0
T. estudiantes de doctorado	185	0	185	0	417	0	415	2
Hombres	111	0	111	0	235	0	233	2
Mujeres	74	0	74	0	182	0	182	0
No desagregados	0	0	0	0	0	0	0	0
Total personal técnico en I+D	1,326	473	719	134	2,285	1,311	861	113
Hombres	713	343	292	78	1,208	785	363	60
Mujeres	388	113	219	56	975	526	396	53
No desagregados	225	17	208	0	202	0	202	0
T. personal de apoyo en I+D	1,261	531	663	67	1,036	282	721	33
Hombres	623	300	292	31	468	162	294	12
Mujeres	476	231	209	36	378	120	237	21
No desagregados	162	0	162	0	190	0	190	0
Área científica y tecnológica	2012				2013			
	Total	SP	SA	OSFL	Total	SP	SA	OSFL
Total de personal en I+D	6,483	1,909	4,335	239	7,193	2,450	4,507	236
Hombres	3,309	1,017	2,171	121	3,873	1,468	2,284	121
Mujeres	2,489	584	1,787	118	2,868	982	1,771	115
No desagregados	685	308	377	0	452	0	452	0
Total investigadores	3,414	702	2,626	86	3,884	1,305	2,495	84
Hombres	1,876	405	1,433	38	2,185	786	1,360	39
Mujeres	1,538	297	1,193	48	1,699	519	1,135	45
No desagregados	ND	ND	ND	ND	ND	0	0	0

T. estudiantes de doctorado	216	7	206	3	407	7	398	2
Hombres	136	6	127	3	185	6	177	2
Mujeres	80	1	79	0	147	1	146	0
No desagregados	ND	ND	ND	ND	75	0	75	0
Total personal técnico en I+D	1,844	947	780	117	1,156	366	760	30
Hombres	912	479	371	62	548	187	344	17
Mujeres	446	160	231	55	425	179	233	13
No desagregados	486	308	178	0	183	0	183	0
T. personal de apoyo en I+D	1,009	253	723	33	1,746	772	854	120
Hombres	385	127	240	18	955	489	403	63
Mujeres	425	126	284	15	597	283	257	57
No desagregados	199	0	199	0	194	0	194	0

Área científica y tecnológica	2014			
	Total	SP	SA	OSFL
Total de personal en I+D	6,370	1,629	4,595	146
Hombres	3,482	1,050	2,364	68
Mujeres	2,511	579	1,854	78
No desagregados	377	0	377	0
Total investigadores	3,776	1,059	2,651	66
Hombres	2,118	666	1,421	31
Mujeres	1,658	393	1,230	35
No desagregados	ND	0	0	0
T. estudiantes de doctorado	296	2	294	0
Hombres	151	1	150	0
Mujeres	145	1	144	0
No desagregados	0	0	0	0
Total personal técnico en I+D	1,342	388	902	52
Hombres	732	286	418	28
Mujeres	416	102	290	24
No desagregados	194	0	194	0
T. personal de apoyo en I+D	956	180	748	28
Hombres	481	97	375	9
Mujeres	292	83	190	19
No desagregados	183	0	183	0

Fuente: Indicadores Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación, Costa Rica 2010-2014. SA: Sector Académico, SP: Sector Público, OSFL: Organismos sin fines de lucro.

Anexo 2.11: Investigadores por área científica y tecnológica y por sexo según sector de ejecución, 2010-2014

Área científica y Tecnológica, y sexo	2014			
	Total	SP	SA	OSFL
Total de investigadores	3,776	1,059	2,651	66
Hombres	2,118	666	1,421	31
Mujeres	1,658	393	1,230	35
No desagregados	0	0	0	0
Ciencias exactas y naturales	682	105	563	14
Hombres	438	68	362	8
Mujeres	244	37	201	6
No desagregados	0	0	0	0
Otras Ingenierías	518	278	221	19
Hombres	355	200	145	10
Mujeres	163	78	76	9
No desagregados	0	0	0	0
Ingenierías en TIC	160	73	77	10
Hombres	105	52	48	5
Mujeres	55	21	29	5
No desagregados	0	0	0	0
Ciencias agrícolas	551	244	306	1
Hombres	373	183	190	0
Mujeres	178	61	116	1
No desagregados	0	0	0	0
Ciencias médicas	531	156	373	2
Hombres	224	63	159	2
Mujeres	307	93	214	0
No desagregados	0	0	0	0
Otras ciencias sociales	782	194	573	15
Hombres	393	97	291	5
Mujeres	389	97	282	10
No desagregados	0	0	0	0

Ciencias de la educación	171	1	166	4
Hombres	51	0	51	0
Mujeres	120	1	115	4
No desagregados	0	0	0	0
Humanidades	130	4	125	1
Hombres	64	2	61	1
Mujeres	66	2	64	0
No desagregados	0	0	0	0
No desagregados por área CyT	251	4	247	0
Hombres	115	1	114	0
Mujeres	136	3	133	0
No desagregados	0	0	0	0

Fuente: Indicadores Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación, Costa Rica 2010-2014. SA: Sector Académico, SP: Sector Público, OSFL: Organismos sin fines de lucro

Anexo 2.12: Investigadores por área científica y tecnológica según nivel académico, 2010-2014

Área científica y Tecnológica, y sexo	Nivel Académico				
	Total	Doctorado	Maestría/especialidades	Licenciatura/ bachillerato	Otros
2014	3,776	561	1,397	1,769	49
Ciencias exactas y naturales	682	163	228	291	0
Ingeniería y tecnología	678	61	225	392	0
• Ing. en TIC	518	42	144	332	0
• Otras ingenierías	160	19	81	60	0
Ciencias agrícolas	551	62	150	339	0
Ciencias médicas	531	65	241	225	0
Ciencias sociales	953	152	414	385	2
• Ciencias de la educación	171	28	86	57	0
• Otras ciencias sociales	782	124	328	328	2
Humanidades	130	36	55	39	0
No desagregados	251	22	84	98	47

2013	3,884	568	1,311	1,908	97
Ciencias exactas y naturales	711	168	207	321	15
Ingeniería y tecnología	570	48	163	340	19
• Ing. en TIC	374	31	120	217	6
• Otras ingenierías	196	17	43	123	13
Ciencias agrícolas	608	94	168	344	2
Ciencias médicas	628	55	236	327	10
Ciencias sociales	980	156	364	443	17
• Ciencias de la educación	134	24	64	46	0
• Otras ciencias sociales	846	132	300	397	17
Humanidades	159	28	82	43	6
No desagregados	228	19	91	90	28
2012	3,414	553	1,517	1,302	42
Ciencias exactas y naturales	680	174	233	261	12
Ingeniería y tecnología	497	40	163	288	6
• Ing. en TIC	137	12	40	80	5
• Otras ingenierías	360	28	123	208	1
Ciencias agrícolas	475	84	138	246	7
Ciencias médicas	566	61	294	211	0
Ciencias sociales	844	143	517	179	5
• Ciencias de la educación	142	31	78	32	1
• Otras ciencias sociales	702	112	439	147	4
Humanidades	141	26	41	69	5
No desagregados	211	25	131	48	7
2011	3,970	571	1,262	2,039	98
Ciencias exactas y naturales	708	174	206	301	27
Ingeniería y tecnología	746	46	203	487	10
• Ing. en TIC	193	5	73	108	7
• Otras ingenierías	553	41	130	379	3
Ciencias agrícolas	645	95	182	362	6
Ciencias médicas	672	59	153	453	7
Ciencias sociales	788	144	332	286	26
• Ciencias de la educación	99	19	49	31	0
• Otras ciencias sociales	689	125	283	255	26
Humanidades	161	37	78	42	4
No desagregados	250	16	108	108	18

2010	3.384	484	1.238	1.481	181
Ciencias exactas y naturales	589	149	190	245	5
Ingeniería y tecnología	539	29	172	325	13
• Ing. en TIC	229	3	78	142	6
• Otras ingenierías	310	26	94	183	7
Ciencias agrícolas	499	88	173	236	2
Ciencias médicas	522	49	210	262	1
Ciencias sociales	676	119	302	255	0
• Ciencias de la educación	98	16	36	46	0
• Otras ciencias sociales	578	103	266	209	0
Humanidades	142	30	64	42	6
No desagregados	417	20	127	116	154

Fuente: Indicadores Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación, Costa Rica 2010-2014.

Anexo 2.13: Investigadores por área científica y tecnológica y grado académico según sector de ejecución, 2010-2014

Investigadores/Área/Grado Académico	2010				2011			
	Total	SP	SA	OSFL	Total	SP	SA	OSFL
Total de Áreas	3,384	1,039	2,273	72	3,970	1,427	2,433	110
Doctorado	484	24	449	11	571	39	515	17
Maestría y especialidades	1,290	322	956	12	1,262	246	983	33
Lic. y bachillerato	1,429	566	844	19	2,039	1,111	874	54
Sin especificar	181	127	24	30	98	31	61	6
Ciencias exactas y naturales	589	95	475	19	714	159	515	40
Doctorado	149	6	134	9	174	8	155	11
Maestría y especialidades	190	17	169	4	206	31	172	3
Lic. y bachillerato	245	70	169	6	307	106	175	26
Sin especificar	5	2	3	0	27	14	13	0
Tecnologías de Inf. y Com.	229	209	20	0	193	148	37	8
Doctorado	3	0	3	0	5	0	4	1
Maestría y especialidades	78	71	7	0	73	57	15	1
Lic. y bachillerato	142	132	10	0	108	85	17	6
Sin especificar	6	6	0	0	7	6	1	0

Ingenierías y tecnologías	310	120	188	2	547	352	180	15
Doctorado	26	2	24	0	41	10	31	0
Maestría y especialidades	94	24	70	0	130	58	63	9
Lic. y bachillerato	183	89	92	2	373	282	85	6
Sin especificar	7	5	2	0	3	2	1	0
Ciencias médicas	522	254	268	0	672	371	301	0
Doctorado	49	3	46	0	59	4	55	0
Maestría y especialidades	262	136	126	0	153	29	124	0
Lic. y bachillerato	210	115	95	0	453	338	115	0
Sin especificar	1	0	1	0	7	0	7	0
Ciencias agrícolas	499	128	370	1	645	251	393	1
Doctorado	88	6	82	0	95	11	84	0
Maestría y especialidades	173	51	121	1	182	42	139	1
Lic. y bachillerato	236	71	165	0	362	198	164	0
Sin especificar	2	0	2	0	6	0	6	0
Ciencias de la educación	98	13	74	11	99	5	81	13
Doctorado	16	1	13	2	19	3	15	1
Maestría y especialidades	36	2	31	3	49	2	40	7
Lic. y bachillerato	46	10	30	6	31	0	26	5
Sin especificar	0	0	0	0	0	0	0	0
Otras ciencias sociales	584	90	487	7	689	128	538	23
Doctorado	103	6	97	0	125	3	118	4
Maestría y especialidades	266	21	241	4	283	27	245	11
Lic. y bachillerato	209	63	143	3	255	91	156	8
Sin especificar	6	0	6	0	26	7	19	0
Humanidades	142	1	140	1	161	1	160	0
Doctorado	30	0	30	0	37	0	37	0
Maestría y especialidades	64	0	64	0	78	0	78	0
Lic. y bachillerato	42	1	40	1	42	1	41	0
Sin especificar	6	0	6	0	4	0	4	0

No desagregados	411	129	251	31	250	12	228	10
Doctorado	20	0	20	0	16	0	16	0
Maestría y especialidades	127	0	127	0	108	0	107	1
Lic. y bachillerato	116	15	100	1	108	10	95	3
Sin especificar	148	114	4	30	18	2	10	6
Investigadores/Área/Grado Académico	2012				2013			
	Total	SP	SA	OSFL	Total	SP	SA	OSFL
Total de Áreas	3,414	702	2,626	86	3,884	1,305	2,495	84
Doctorado	553	30	509	14	568	36	517	15
Maestría y especialidades	1,517	256	1,236	25	1,311	283	1,003	25
Lic. y bachillerato	1,302	408	850	44	1,908	941	926	41
Sin especificar	42	8	31	3	97	45	49	3
Ciencias exactas y naturales	680	75	570	35	711	150	521	40
Doctorado	174	7	156	11	168	5	152	11
Maestría y especialidades	233	25	202	6	207	28	169	10
Lic. y bachillerato	261	43	203	15	321	110	195	16
Sin especificar	12	0	9	3	15	7	5	3
Tecnologías de Inf. y Com.	133	26	97	10	196	139	51	6
Doctorado	12	0	12	0	17	0	17	0
Maestría y especialidades	40	4	34	2	43	21	19	3
Lic. y bachillerato	80	22	50	8	123	105	15	3
Sin especificar	1	0	1	0	13	13	0	0
Ingenierías y tecnologías	364	142	222	0	374	169	194	11
Doctorado	28	1	27	0	31	2	28	1
Maestría y especialidades	123	28	95	0	120	35	79	6
Lic. y bachillerato	208	110	98	0	217	126	87	4
Sin especificar	5	3	2	0	6	6	0	0
Ciencias médicas	566	208	358	0	628	307	321	0
Doctorado	61	2	59	0	55	6	49	0
Maestría y especialidades	294	117	177	0	236	104	132	0
Lic. y bachillerato	211	89	122	0	327	189	138	0
Sin especificar	0	0	0	0	10	8	2	0
Ciencias agrícolas	475	126	349	0	608	249	358	1
Doctorado	84	9	75	0	94	10	84	0
Maestría y especialidades	138	42	96	0	168	52	116	0
Lic. y bachillerato	246	70	176	0	344	187	156	1
Sin especificar	7	5	2	0	2	0	2	0

Ciencias de la educación	142	6	128	8	134	16	115	3
Doctorado	31	1	29	1	24	1	22	1
Maestría y especialidades	78	3	72	3	64	4	59	1
Lic. y bachillerato	32	2	26	4	46	11	34	1
Sin especificar	1	0	1	0	0	0	0	0
Otras ciencias sociales	702	113	558	31	846	269	557	20
Doctorado	112	10	100	2	132	12	119	1
Maestría y especialidades	439	36	390	13	300	38	258	4
Lic. y bachillerato	147	67	64	16	397	212	170	15
Sin especificar	4	0	4	0	17	7	10	0
Humanidades	141	6	135	0	159	2	156	1
Doctorado	26	0	26	0	28	0	27	1
Maestría y especialidades	41	1	40	0	82	1	81	0
Lic. y bachillerato	69	5	64	0	43	1	42	0
Sin especificar	5	0	5	0	6	0	6	0
No desagregados	211	0	209	2	228	4	222	2
Doctorado	25	0	25	0	19	0	19	0
Maestría y especialidades	131	0	130	1	91	0	90	1
Lic. y bachillerato	48	0	47	1	90	0	89	1
Sin especificar	7	0	7	0	28	4	24	0
Investigadores/Área/Grado Académico	2014							
	Total	SP	SA	OSFL				
Total de Áreas	3,776	1,059	2,651	66				
Doctorado	561	26	531	4				
Maestría y especialidades	1,397	316	1,052	29				
Lic. y bachillerato	1,769	715	1,021	33				
Sin especificar	49	2	47	0				
Ciencias exactas y naturales	682	105	563	14				
Doctorado	163	5	157	1				
Maestría y especialidades	228	30	193	5				
Lic. y bachillerato	291	70	213	8				
Sin especificar	0	0	0	0				
Tecnologías de Inf. y Com.	160	73	77	10				
Doctorado	19	0	19	0				
Maestría y especialidades	81	38	39	4				
Lic. y bachillerato	60	35	19	6				
Sin especificar	0	0	0	0				

Ingenierías y tecnologías	518	278	221	19	
Doctorado	42	2	40	0	
Maestría y especialidades	144	48	82	14	
Lic. y bachillerato	332	228	99	5	
Sin especificar	0	0	0	0	
Ciencias médicas	531	156	373	2	
Doctorado	65	3	61	1	
Maestría y especialidades	241	92	149	0	
Lic. y bachillerato	225	61	163	1	
Sin especificar	0	0	0	0	
Ciencias agrícolas	551	244	306	1	
Doctorado	62	9	53	0	
Maestría y especialidades	150	44	105	1	
Lic. y bachillerato	339	191	148	0	
Sin especificar	0	0	0	0	
Ciencias de la educación	171	1	166	4	
Doctorado	28	1	26	1	
Maestría y especialidades	86	0	85	1	
Lic. y bachillerato	57	0	55	2	
Sin especificar	0	0	0	0	
Otras ciencias sociales	782	194	573	15	
Doctorado	124	6	118	0	
Maestría y especialidades	328	62	262	4	
Lic. y bachillerato	328	126	191	11	
Sin especificar	2	0	2	0	
Humanidades	130	4	125	1	
Doctorado	36	0	35	1	
Maestría y especialidades	55	2	53	0	
Lic. y bachillerato	39	2	37	0	
Sin especificar	0	0	0	0	
No desagregados	251	4	247	0	
Doctorado	22	0	22	0	
Maestría y especialidades	84	0	84	0	
Lic. y bachillerato	98	2	96	0	
Sin especificar	47	2	45	0	

Fuente: Indicadores Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación, Costa Rica 2010-2014. SA: Sector Académico, SP: Sector Público, OSFL: Organismos sin fines de lucro.

Anexo 2.14: Investigadores en equivalente jornada completa (EJC) por sector de ejecución, 2008-2014

Sector de ejecución	Nivel académico			
	Total	Hombre	Mujer	Sin especificar
2014	2,590	1,503	1,087	0
Sector Público	1,700	920	779	0
Sector Académico	841	559	283	0
Organismos sin fines de lucro	49	24	25	0
2013	1,684	900	784	0
Sector Público	447	223	224	0
Sector Académico	1,201	657	544	0
Organismos sin fines de lucro	36	20	16	0
2012	1,581	904	677	0
Sector Público	501	314	187	0
Sector Académico	1,007	559	448	0
Organismos sin fines de lucro	73	31	42	0
2011	1,882	980	803	99
Sector Público	858	442	384	32
Sector Académico	920	482	371	67
Organismos sin fines de lucro	104	56	48	0
2010	1,748	1,015	643	90
Sector Público	697	433	177	87
Sector Académico	883	495	388	0
Organismos sin fines de lucro	168	87	78	3
2009	1,535	538	364	633
Sector Público	614	352	262	0
Sector Académico	818	119	66	633
Organismos sin fines de lucro	103	67	36	0
2008	1,103	539	564	0
Sector Público	110	53	57	0
Sector Académico	823	394	429	0
Organismos sin fines de lucro	170	92	78	0

Nota: EJC es Jornada completa, la cual equivale a 40 horas por semana. Incluye los investigadores en jornada completa y los EJC.
Fuente: Indicadores Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación, Costa Rica 2008-2014.

Anexo 2.15: Investigadores nacionales y extranjeros (según ubicación) que participan en proyectos de I+D ejecutados en el país por área científica y tecnológica y sector de ejecución, 2014.

T= Total - H=Hombre - M=Mujer

Área Científica y Tecnológica	Total de investigadores			Investigadores nacionales			Investigadores extranjeros								
	T	H	M	T	H	M	Total			En el país			Fuera del país		
							T	H	M	T	H	M	T	H	M
Todas las áreas	361	227	134	220	135	85	141	92	49	58	42	16	83	50	33
Ciencias exactas y naturales	96	65	31	52	31	21	44	34	10	14	12	2	30	22	8
Ingeniería y tecnología	47	30	17	33	23	10	14	7	7	6	2	4	8	5	3
Ciencias médicas	48	24	24	27	15	12	21	9	12	1	0	1	20	9	11
Ciencias agrícolas	99	60	39	59	32	27	40	28	12	25	19	6	15	9	6
Ciencias sociales	70	47	23	48	33	15	22	14	8	12	9	3	10	5	5
Humanidades	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
No desagregados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Org. sin fines de lucro	43	24	19	19	9	10	24	15	9	2	1	1	22	14	8
Ciencias exactas y naturales	15	11	4	7	4	3	8	7	1	2	1	1	6	6	0
Ingeniería y tecnología	6	4	2	4	3	1	2	1	1	0	0	0	2	1	1
Ciencias médicas	7	5	2	2	2	0	5	3	2	0	0	0	5	3	2
Ciencias agrícolas	12	4	8	4	0	4	8	4	4	0	0	0	8	4	4
Ciencias sociales	3	0	3	2	0	2	1	0	1	0	0	0	1	0	1
Humanidades	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
No desagregados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Sector Académico	228	144	84	136	82	54	92	62	30	39	30	9	53	32	21
Ciencias exactas y naturales	74	47	27	39	21	18	35	26	9	12	11	1	23	15	8
Ingeniería y tecnología	30	17	13	21	13	8	9	4	5	4	1	3	5	3	2
Ciencias médicas	20	10	10	10	6	4	10	4	6	1	0	1	9	4	5
Ciencias agrícolas	42	27	15	24	12	12	18	15	3	11	10	1	7	5	2
Ciencias sociales	61	42	19	41	29	12	20	13	7	11	8	3	9	5	4
Humanidades	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
No desagregados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0
Sector Público	90	59	31	65	44	21	25	15	10	17	11	6	8	4	4
Ciencias exactas y naturales	7	7	0	6	6	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0
Ingeniería y tecnología	11	9	2	8	7	1	3	2	1	2	1	1	1	1	0
Ciencias médicas	21	9	12	15	7	8	6	2	4	0	0	0	6	2	4
Ciencias agrícolas	45	29	16	31	20	11	14	9	5	14	9	5	0	0	0
Ciencias sociales	6	5	1	5	4	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0
Humanidades	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
No desagregados	0	0	0	0			0	0	0	0		0			

Fuente: Indicadores Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación, Costa Rica 2014.

Anexo 2.16: Total de diplomas otorgados por tipo de universidad y área científica y tecnológica 2006-2014

A= Absoluto

Área científica y tecnológica y tipo de universidad	2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014	
	A	%	A	%	A	%	A	%	A	%	A	%	A	%	A	%	A	%
Total de diplomas	28,956	100.0%	30,754	100.0%	31,847	100.0%	33,796	100.0%	38,163	100.0%	40,310	100.0%	44,575	100.0%	46,341	100.0%	49,802	100.0%
Ciencias exactas y naturales	1,742	6.0%	1,981	6.4%	1,975	6.2%	1,927	5.7%	2,025	5.3%	2,163	5.4%	2,562	5.7%	3,036	6.6%	2,863	5.7%
Ciencias sociales	20,915	72.2%	21,625	70.3%	22,043	69.2%	23,720	70.2%	27,282	71.5%	27,949	69.3%	30,767	69.0%	31,476	67.9%	34,538	69.4%
Ciencias agrícolas	451	1.6%	475	1.5%	448	1.4%	536	1.6%	480	1.3%	653	1.6%	965	2.2%	917	2.0%	778	1.6%
Ingeniería y tecnología	1,899	6.6%	1,904	6.2%	2,298	7.2%	2,321	6.9%	2,408	6.3%	2,549	6.3%	2,838	6.4%	2,858	6.2%	3,383	6.8%
Ciencias de la Salud	3,213	11.1%	3,894	12.7%	4,313	13.5%	4,468	13.2%	5,046	13.2%	5,836	14.5%	6,018	13.5%	6,610	14.3%	7,159	14.4%
Humanidades	736	2.5%	875	2.8%	770	2.4%	824	2.4%	922	2.4%	1,160	2.9%	1,425	3.2%	1,444	3.1%	1,081	2.2%
Universidades Estatales	10,848	100.0%	10,482	100.0%	10,329	100.0%	10,878	100.0%	11,935	100.0%	12,195	100.0%	13,698	100.0%	14,594	100.0%	15,023	100.0%
Ciencias exactas y naturales	960	8.8%	965	9.2%	970	9.4%	938	8.6%	936	7.8%	1,073	8.8%	1,248	9.1%	1,457	10.0%	1,464	9.7%
Ciencias sociales	7,295	67.2%	6,713	64.0%	6,681	64.7%	7,167	65.9%	8,102	67.9%	7,792	63.9%	8,575	62.6%	8,952	61.3%	9,823	65.4%
Ciencias agrícolas	410	3.8%	420	4.0%	410	4.0%	464	4.3%	464	3.9%	605	5.0%	857	6.3%	818	5.6%	721	4.8%
Ingeniería y tecnología	1,011	9.3%	907	8.7%	1,042	10.1%	957	8.8%	989	8.3%	1,054	8.6%	1,134	8.3%	1,287	8.8%	1,341	8.9%
Ciencias de la Salud	721	6.6%	878	8.4%	797	7.7%	807	7.4%	874	7.3%	925	7.6%	932	6.8%	1,073	7.4%	1,026	6.8%
Humanidades	451	4.2%	599	5.7%	429	4.2%	545	5.0%	570	4.8%	746	6.1%	952	6.9%	1,007	6.9%	648	4.3%

Universidades Privadas	18,108	100.0%	20,272	100.0%	21,548	100.0%	22,918	100.0%	26,228	100.0%	28,115	100.0%	30,877	100.0%	31,747	100.0%	34,779	100.0%
Ciencias exactas y naturales	782	4.3%	1,016	5.0%	1,005	4.7%	989	4.3%	1,089	4.2%	1,090	3.9%	1,314	4.3%	1,579	5.0%	1,399	4.0%
Ciencias sociales	13,620	75.2%	14,912	73.6%	15,392	71.4%	16,553	72.2%	19,180	73.1%	20,157	71.7%	22,192	71.9%	22,524	70.9%	24,715	71.1%
Ciencias agrícolas	41	0.2%	55	0.3%	38	0.2%	72	0.3%	16	0.1%	48	0.2%	108	0.3%	99	0.3%	57	0.2%
Ingeniería y tecnología	888	4.9%	997	4.9%	1,256	5.8%	1,364	6.0%	1,419	5.4%	1,495	5.3%	1,704	5.5%	1,571	4.9%	2,042	5.9%
Ciencias de la Salud	2,492	13.8%	3,016	14.9%	3,516	16.3%	3,661	16.0%	4,172	15.9%	4,911	17.5%	5,086	16.5%	5,537	17.4%	6,133	17.6%
Humanidades	285	1.6%	276	1.4%	341	1.6%	279	1.2%	352	1.3%	414	1.5%	473	1.5%	437	1.4%	433	1.2%

NOTA: OPES-CONARE utiliza el clasificador CINE-UNESCO de área científica y tecnológica que difiere del Clasificador de Frascati. Seguidamente, se presenta la concordancia respectiva UNESCO-Frascati: Ciencias básicas se corresponde con Ciencias Exactas y Naturales; Ciencias sociales, Ciencias económicas y Educación se corresponde con Ciencias Sociales; Recursos Naturales se corresponde con Ciencias Agrícolas; Ingeniería se corresponde con Ingeniería y Tecnología; Ciencias de la Salud con Ciencias de la Salud, y Artes y Letras y Formación General se corresponde con Humanidades.

Fuente: Conare, OPES (2007-2015). División de Sistemas con datos proporcionados de las Oficinas de Registro de las Universidades Estatales.

Fuente: Conare, OPES (2007-2015). División de Sistemas con datos proporcionados por el Conesup.

Anexo 2.17: Países y Regiones: porcentaje de inversión en ACT en relación al Producto Interno Bruto, 2010-2014

País / Región	2010	2011	2012	2013	2014
Costa Rica	1.86%	1.77%	1.98%	2.01%	2.58%
Brasil	1.60%	1.56%	1.62%	1.61%	ND
América Latina y el Caribe	1.13%	1.07%	1.08%	1.06%	1.05%
México	0.75%	0.74%	0.73%	0.75%	0.87%
Argentina	0.61%	0.61%	0.68%	0.66%	0.64%
Colombia	0.47%	0.48%	0.54%	0.61%	0.64%
Uruguay	0.69%	0.60%	0.55%	0.51%	0.54%

Fuente: Superintendencia de Telecomunicaciones (SUTEL), Dirección General de Mercados.

A3

ANEXOS CAPÍTULO 3

Anexo 3.1: Número de fincas que poseen las empresas. 2013-2014

Fincas productivas	2013-2014
1	58,5
2	17,0
3	10,0
Más de 3	11,3
NS / NR	3,2
Total	100

Nota: Valores para el total de 311 empresas entrevistadas respecto al 2013-2014.

Anexo 3.2: Forma jurídica de las empresas. 2013-2014
-Porcentaje de empresas-

Forma jurídica	2013-2014
Sociedad anónima	53,1
Una sola persona no constituida en sociedad	39,5
Sociedad de responsabilidad limitada	2,9
Sociedad colectiva	1,6
Cooperativa	1,0
Sociedad anónima laboral	1,0
Sociedad de hecho	0,6
Total	100,0

Nota: Valores para el total de 311 empresas entrevistadas respecto al 2013-2014.

Anexo 3.3: País o región de origen del capital que participa en el sector empresarial. 2013-2014

País/ Región	2013-2014
Costa Rica	298 empresas
EE. UU.	2
Europa	2
Centroamérica	1
Colombia	2
Otros en América del Sur	1
México	1
El Salvador y EE.UU.	1
Alemania y EE.UU.	2
Japón y EE.UU.	1

Nota: Valores absolutos con base en las 13 empresas que mencionaron tener el origen del capital diferente al costarricense en 2013-2014. El 95,8% dijeron tener capital costarricense únicamente, mientras que el restante 4,2% afirmó tener participación de capital extranjero.

Anexo 3.4: Datos de empleo en las empresas entrevistadas 2013-2014
-Valores expandidos a la población total de los sectores analizados-

Variable	2013					
	Permanentes			Temporales		
	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres	Total
Empleados con educación básica o inferior	9.685	53.891	63.576	14.753	46.067	60.820
Empleados con educación técnica	275	549	824	9	18	27
Empleados profesionales	904	2.481	3.385	27	80	107
• De Ingenierías u otras Ciencias Duras	124	1.028	1.152	17	71	89
De ingenierías u otras ciencias duras	124	354	478	35	177	212
Empleo total	11.111	58.304	69.415	14.842	46.413	61.255
Variable	2014					
	Permanentes			Temporales		
	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres	Total
Empleados con educación básica o inferior	9.636	51.748	61.384	14.653	44.647	59.300
Empleados con educación técnica	380	1.148	1.528	9	283	291
Empleados profesionales	954	2.093	3.047	88	88	176
• De Ingenierías u otras Ciencias Duras	132	848	980	18	79	97
De ingenierías u otras ciencias duras	124	406	530	35	203	238
Empleo total	11.226	56.244	67.470	14.803	45.301	60.104

Anexo 3.5: Empresas que tienen picos estacionales en el empleo, por meses en los cuales se presenta. 2013-2014

Estacionalidad en el empleo	Porcentaje de empresas	Estacionalidad en el empleo	Porcentaje de empresas
Picos estacionales	62,4	Picos estacionales	62,4
Meses		Meses	
• Enero	53,6	• Julio	18,0
• Febrero	36,6	• Agosto	16,5
• Marzo	32,0	• Setiembre	21,6
• Abril	24,7	• Octubre	36,6
• Mayo	22,7	• Noviembre	45,4
• Junio	19,6	• Diciembre	50,5
Nota: Porcentajes calculados sobre 194 empresas que presentaron picos estacionales en 2013-2014.		Nota: Porcentajes calculados sobre 194 empresas que presentaron picos estacionales en 2013-2014.	

Anexo 3.6: Factores que han sido destacados por las empresas como parte de su estrategia. 2013-2014

Factores	No importante	Ligeramente importante	Importante	Muy importante	Crucial
Mejoramiento de la calidad de los productos/servicios	0,6	3,5	16,4	41,5	37,9
Gestión de la calidad total	1,6	6,4	17,4	39,2	35,4
Mejorar las medidas de desempeño ambiental	1,9	4,2	19,0	42,1	32,8
Reducción de costos laborales	7,7	7,4	21,5	31,8	31,5
Mejoramiento de la cooperación entre trabajadores y gerencia	6,1	6,1	18,6	43,4	25,7
Desarrollo de nuevas técnicas de producción u operación	7,1	8,0	24,4	37,3	23,2
Mejorar la coordinación con clientes y proveedores	6,8	9,3	24,1	36,7	23,2
Incrementar las capacidades y competencia de los trabajadores	9,7	7,7	25,5	35,2	21,6
Investigación y Desarrollo	7,4	7,1	33,4	30,9	21,2
Reducción de otros costos operativos	6,4	10,0	23,2	39,9	20,6

Factores	No importante	Ligeramente importante	Importante	Muy importante	Crucial
Expansión a nuevos mercados	25,4	10,3	18,0	26,4	19,9
Utilizar más trabajo temporal o jornadas de tiempo parcial	16,7	17,0	23,8	25,4	17,0
Reorganización de los procesos de trabajo	8,1	8,1	33,2	34,2	16,5
Incrementar la participación e involucramiento de los trabajadores	10,3	8,4	30,2	35,0	16,1
Desarrollo y uso de programas y aplicaciones informáticas	13,1	9,5	26,9	35,1	15,4
Desarrollo de nuevos productos/servicios	27,0	10,0	22,8	26,0	14,1

Nota: Valores para el total de 311 empresas entrevistadas respecto al 2013-2014.

Anexo 3.7: Empresas que cuentan con unidades fuera del establecimiento principal que realiza I+D. 2013-2014

Tienen unidades externas que realizan I+D	2013-2014
Si	11,1
No	88,9
Total	100,0

Nota: Los porcentajes se refieren a las 133 empresas que mencionan haber realizado I+D en el 2013-2014.

Anexo 3.8: Porcentaje de empresas que han realizado innovación no planeada. 2013-2014

Tuvieron innovaciones no planeadas	Porcentaje de empresas
Si	10,9
No	89,1

Nota: Valores para el total de 311 empresas entrevistadas respecto al 2013-2014.

Anexo 3.9: Áreas donde las empresas han realizado innovación no planeada. 2013-2014

Áreas de la empresa	Porcentaje de empresas
Producto	26,5
Proceso	61,7
Organización	5,9
Comercialización	5,9

Nota: Valores sobre el 10,9% de las empresas (34) que tuvieron innovación no planeada respecto al 2013-2014.

Anexo 3.10: Número de personas dentro de las empresas que realizan actividades de innovación en unidades o departamentos “formales” o de manera “no formal”. 2013-2014

Actividades de innovación	Empleados en unidades de I+D			
	2013		2014	
	Formales	No formales	Formales	No formales
Investigación y Desarrollo (I+D)	31	266	28	258

Nota: Valores con respecto a las 133 empresas que realizaron actividades de I+D.

Anexo 3.11: Número de personas dentro de las empresas que realizan actividades de I+D según rol desempeñado en el proceso. 2013-2014

Empleados en I+D según rol desempeñado	2013-2014
Profesionales Jornada completa	15
Profesionales Jornada Parcial Convertida a Jornada Completa	27
Profesionales Jornada Parcial sin Convertir	144
Personal técnico	10
Personal apoyo	134

Nota: Valores con respecto a las 133 empresas que realizaron actividades de I+D.

Anexo 3.12: Número de personas dentro de las empresas que realizan actividades de I+D según rol desempeñado en el proceso. 2013-2014
-Valores expandidos a la población total de los sectores analizados-

Empleados en I+D según rol desempeñado	2013-2014
Profesionales Jornada completa	170
Profesionales Jornada Parcial Convertida a Jornada Completa	306
Personal técnico	113
Personal apoyo	1522

Nota: Valores expandidos para todo el sector empresarial.

Anexo 3.13: Factores que obstaculizan la inversión en actividades de innovación, según empresas que realizaron o no alguna actividad. 2013-2014

Factores	Empresas que hacen actividades de innovación		Empresas que no hacen actividades de innovación	
	Si	No	Si	No
Escasez de personal capacitado	48,5	51,5	54,3	45,7
Rigidez organizacional	43,9	56,1	56,4	43,6
Temor al fracaso de la innovación	42,7	57,3	53,6	46,4
Periodos de retorno de la innovación	56,8	43,2	67,8	32,2
Falta de recursos financieros propios	70,8	29,2	75,5	24,5
Haber innovado recientemente	31,0	69,0	36,5	63,5
No consideraron necesario hacer ninguna innovación	18,7	81,3	41,5	58,5
Reducido tamaño de mercado	44,4	55,6	60,0	40,0
Ninguna o poca disposición de tecnología en el mercado	47,3	52,7	62,2	37,8
Estructura de mercado	58,4	41,6	69,3	30,7
Escaso dinamismo del cambio tecnológico del sector	53,2	46,8	67,2	32,8
Dificultades de acceso al financiamiento	58,0	42,0	63,3	36,7
Escasas posibilidades de cooperación con otras empresas/instituciones	64,3	35,7	70,7	29,3
Facilidad de imitación por terceros	29,8	70,2	52,9	47,1
Insuficiente información sobre mercados	42,2	59,8	67,9	32,1
Insuficiente información sobre tecnologías	49,7	50,3	68,6	31,4
Falta de políticas públicas de promoción C&T	80,1	19,9	83,6	16,4
Políticas Públicas Inadecuadas para la promoción de C&T	79,5	20,5	82,1	17,9
Escaso desarrollo de instituciones relacionadas con ciencia y tecnología	77,2	22,8	82,8	17,2
Carencia de infraestructura física	51,5	48,5	67,9	32,1
Problemas con el Sistema de Propiedad Intelectual	18,7	81,3	55,0	45,0
Altos costos de capacitación	52,1	47,9	57,5	42,5

Nota: Valores para el total de 311 empresas que contestaron la pregunta respecto al 2013-2014.

Anexo 3.14: Porcentajes de empresas que se relacionaron con otros actores del SNI según objetivo del vínculo. 2013-2014

Agentes o Instituciones	¿Se vinculó?	Objetivo de Vinculación			
		Solicitud de Financiamiento	I+D	Ingeniería y Diseño	Asistencia Técnica
Universidades	18,3	100	19,2	1,9	44,2
Centros de Investigación	12,9	0	22,5	0	60,0
Centros de formación	10,0	0	6,5	0	29,0
Clientes	20,9	12,3	6,2	3,1	47,7
Proveedores	33,1	9,7	10,7	6,8	48,5
Competidores	10,6	3,0	6,1	3,0	24,2
Consultores	11,9	0	13,5	8,1	54,1
Laboratorios/ empresas I+D privadas	13,8	0	20,9	7,0	55,8
Casa matriz	0,6	0	50,0	50,0	0
Empresas del mismo grupo	16,4	11,8	13,7	5,9	41,2
Otras empresas	5,1	18,8	0	0	37,5
Organismos públicos de CTI	5,8	0	5,6	5,6	33,3
Organizaciones empresariales	16,7	36,5	11,5	3,8	42,3
ONG	1,3	25,0	0	0	25,0

Nota: Valores de la vinculación con respecto a un total de 311 empresas que contestaron esa pregunta.

Anexo 3.15: Porcentajes de empresas que se relacionaron con otros actores del SNI según ubicación de la contraparte. 2013-2014

Agentes o Instituciones	Si hubo vinculación para cooperación, dónde se ubica su contraparte		
	Misma provincia	Mismo país	Centro América
Universidades	28,8	71,2	0
Centros de Investigación	50,0	47,5	0
Centros de formación	51,6	48,4	0
Clientes	49,2	38,5	0
Proveedores	39,4	61,2	1,9
Competidores	60,6	48,5	3,0
Consultores	27,0	56,8	2,7
Laboratorios / empresas I+D privadas	34,9	60,5	2,3
Casa matriz	0	0	0
Empresas del mismo grupo	37,3	62,7	2,0
Otras empresas	37,5	62,5	0
Organismos públicos de CTI	44,4	55,6	0
Organizaciones empresariales	51,9	46,2	1,9
ONG	25,0	75,0	25,0

Nota: Los porcentajes de la vinculación para la cooperación corresponden a quienes respondieron tener algún vínculo con estos agentes.

	Objetivo de Vinculación					¿Hubo Cooperación Activa?
	Obtener Información	Testeo de Productos	Capacitación	Apoyo en cambio Organizacional	Adquisición Tecnología	
	50,0	13,5	34,6	1,9	3,8	53,8
	57,5	30,0	55,0	0	7,5	57,5
	35,5	3,2	77,4	0	0	38,7
	56,9	23,1	27,7	4,6	15,4	53,8
	46,6	16,5	37,9	1,0	14,6	68,9
	72,7	6,1	3,0	3,0	9,1	54,5
	56,8	2,7	27,0	2,7	5,4	54,1
	30,2	37,2	11,6	0	0	67,4
	0	50,0	0	0	50,0	100
	70,6	7,8	29,4	9,8	13,7	76,5
	50,0	12,5	31,5	12,5	6,3	68,8
	66,7	33,3	44,4	5,6	0	27,8
	65,4	15,4	44,2	3,8	7,7	50,0
	25,0	0	25,0	0	0	50,0

Los porcentajes de los objetivos de la vinculación y la cooperación activa corresponden a quienes respondieron que tuvieron algún vínculo.

Si hubo vinculación para cooperación, dónde se ubica su contraparte					
	América Latina	USA y Canadá	Unión Europea	Sudeste Asiático	Otros
	0	1,9	1,9	0	0
	2,5	0	0	0	0
	0	0	0	0	0
	0	10,8	10,8	1,5	1,5
	1,0	1,9	1,9	0	0
	0	3,0	3,0	0	0
	16,2	2,7	2,7	0	0
	2,3	0	2,3	0	0
	0	50,0	100	0	0
	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0
	25,0	0	0	0	0

A4

ANEXOS CAPÍTULO 4

Anexo 4.1: Ingresos e Inversión del sector telecomunicaciones 2011-2014. -Millones de colones-

Indicador	2011	2012	2013	2014
Ingresos	437,673	460,758	576,743	744,300
Telefonía básica tradicional y telefonía VoIP	88,614	44,539	80,531	92,830
Telefonía móvil	239,405	273,247	293,197	391,433
Internet	85,119	108,920	161,914	219,449
Líneas arrendadas	24,535	34,052	41,101	40,588
Inversión total como proporción del PIB	2.10%	2.40%	1.00%	1.01%

Fuente: Estadísticas del Sector Telecomunicaciones, Costa Rica, Informe 2015. Superintendencia de Telecomunicaciones (SUTEL).

Anexo 4.2a: Tarifas de servicios Internet simétrico y asimétrico dirigido al sector residencial* 2014
-Cifras en colones por mes-

Velocidades de descarga /subida	Tarifa máxima	Tarifa mínima	Tarifa promedio
Internet asimétrico			
256/128 Kbps	7,800	6,666	7,233
512/256 Kbps	9,285	5,664	7,690
1024/512 Kbps	10,800	7,080	8,663
1536/512 Kbps	19,160	8,407	12,585
2048/768 Kbps	38,340	10,000	14,924
3072/768 Kbps	25,451	13,496	16,536
4096/768 Kbps	54,780	14,800	26,713
5120/1024 Kbps	40,500	16,500	26,275
10240/1024 Kbps	54,000	17,800	30,767

Internet simétrico			
512/512 Kpbs	29,580	29,580	29,580
1/1 Mbps	72,225	39,440	55,833
2/2 Mbps	112,350	59,160	85,755
4/4 Mbps	165,850	98,600	132,225
6/6 Mbps	240,750	172,550	206,650
8/8 Mbps	321,000	221,850	271,425
10/10 Mbps	401,250	271,150	336,200

* Supone un nivel de sobreescripción de 1:20.

Fuente: Superintendencia de Telecomunicaciones (SUTEL), Dirección General de Mercados.

Anexo 4.2b: Tarifas de servicios Internet móvil 2014. -Cifras en colones por mes-

Velocidades de descarga /subida	Tarifa máxima	Tarifa mínima	Tarifa promedio
Modalidad postpago			
256 Kbps	3,995	2,000	2,998
512 Kbps	6,500	2,000	4,167
1024 Kbps	12,000	4,000	8,667
1536 Kbps	12,000	7,000	9,500
2048 Kbps	13,000	9,000	11,333
3072 Kbps	15,000	15,000	15,000
4096 Kbps	17,000	12,000	14,500
5120 Kbps	24,000	24,000	24,000

Fuente: Estadísticas del Sector Telecomunicaciones, Costa Rica, Informe 2014. Superintendencia de Telecomunicaciones (SUTEL).

Anexo 4.3: Sector TIC: población empleada por rama de actividad según CIU rev. 4. 2013-2014

Sector TIC según rama de actividad		2013	2014
Producción de Bienes TIC		6,447	9,335
2610	Manufactura de componentes electrónicos y tableros	3,039	7,179
2620	Fabricación de ordenadores y equipos periféricos	1,375	1,397
2630	Fabricación de equipos de comunicación	197	559
2640	Fabricación de la electrónica de consumo	288	0
2651	Fabricación de equipos para medir, verificar, y navegar y de equipos de control	796	53
2732	Fabricación de otros cables eléctricos y electrónicos	752	147
Definición de Servicios TIC		36,863	38,184
5820	Publicación de software	401	46
6110	Actividades de telecomunicaciones de cable		4,231
6120	Actividades de telecomunicaciones sin cable	17,008	8,368
6130	Actividades de telecomunicación satelital		545
6190	Otras actividades de telecomunicación	0	1,861
6201	Actividades de programación de computadoras		9,893
6202	Actividades de consultoría de gestión de instalaciones y de equipo informático	13,127	5,699
6209	Otras actividades de tecnología de la información y servicio para computador		1,661
631	Procesamiento de datos, hosting y actividades relacionadas	0	218
9511	Reparación de computadoras y equipo periférico		3,370
9512	Reparación de equipos de comunicaciones	6,327	2,292
Sector de Comercialización TIC		3,793	3,485
4651	Venta al por mayor de ordenadores, equipos periféricos y programas informáticos	614	1,332
4652	Venta al por mayor de equipos y piezas electrónicos y de telecomunicaciones	3,179	2,153
Industrias de Contenido		7,588	7,510
581	Publicación de libros, periódicos y otras actividades de publicación	3,049	3,110
591	Películas, videos y programas de televisión	1,396	1,424
601	Radioemisión	1,319	1,345
602	Programación televisiva y actividades de emisión	1,675	1,709
639	Otras actividades de servicio de información	-	-
602	Programación televisiva y actividades de emisión	1,675	1,709
639	Otras actividades de servicio de información	-	-
Total Sector TIC		53,195	54,690

Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) 2013 y 2014, del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC).

Anexo 4.4a: Cantidad de viviendas que poseen diferentes TIC por zona, según quintil del ingreso per cápita. 2010-2014.

Zona y tenencia de las TIC	Total	Quintil de ingreso per capita del hogar				
		Quintil 1	Quintil 2	Quintil 3	Quintil 4	Quintil 5
2010	1,266,418	253,697	253,495	253,662	252,162	253,402
• Urbano	793,905	158,938	159,233	159,479	157,638	158,617
• Rural	472,513	94,759	94,262	94,183	94,524	94,785
2011	1,297,522	259,848	256,676	260,105	261,019	259,874
• Urbano	814,774	162,013	161,166	163,682	164,314	163,599
• Rural	482,748	97,835	95,510	96,423	96,705	96,275
2012	1,326,805	264,693	264,207	264,641	265,650	267,614
• Urbano	829,020	165,492	164,226	165,458	166,162	167,682
• Rural	497,785	99,201	99,981	99,183	99,488	99,932
2013	1,353,839	268,341	271,366	270,082	271,415	272,635
• Urbano	996,383	196,494	199,362	199,495	199,681	201,351
• Rural	357,456	71,480	71,358	71,095	71,698	71,825
2014	1,399,271	279,568	279,879	279,993	277,668	282,163
• Urbano	1,022,511	203,392	203,958	204,403	204,052	206,706
• Rural	376,760	75,592	75,048	75,648	75,378	75,094

Fuente: Encuesta Nacional de Hogares (ENAH). 2014. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC).

Anexo 4.4b: Porcentaje de viviendas que poseen diferentes TIC, según quintil del ingreso per cápita del hogar 2010-2014

TIC	Total	2010 Quintil de ingreso per cápita del hogar				
		I	II	III	IV	V
Radio	77.1	68	74.1	78.5	80.6	84.2
Televisor a color	96.3	93.2	96.3	97	97.2	97.8
Teléfono residencial	63.9	47	56.8	63.8	73.2	78.7
Teléfono celular	73.6	58.8	64.5	73.6	80.6	90.6
Televisión por cable	39.1	19.8	28.2	36.6	47.7	63.1
Computadora	41.3	17.7	26.6	38.5	52.8	70.9
Fax	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Servicio de internet en la vivienda	24.1	5.8	11.4	18.1	31.9	53.2
Teléfono residencial y con teléfono celular	49	28.1	36.6	47.8	60.1	72.5

TIC	Total	2011 - Quintil de ingreso per cápita del hogar				
		I	II	III	IV	V
Radio	75.8	65.8	72.6	76.7	80.3	83.7
Televisor a color	96.9	94.1	96.6	98.1	97.9	97.7
Teléfono residencial	61.6	44.7	54	62.2	68	79.1
Teléfono celular	86.2	76	82.2	87.8	90.8	93.9
Televisión por cable	44	23.3	33.6	43.5	52.6	67.1
Computadora	45.3	19.5	30.4	43	57.3	76.3
Fax	5.4	1.1	1.9	2.2	6.6	15.3
Servicio de internet en la vivienda	33.6	10	17.4	30.5	44.4	65.3
Teléfono residencial y con teléfono celular	52.9	30.5	42.8	54.3	61.7	75

TIC	Total	2012 - Quintil de ingreso per cápita del hogar				
		I	II	III	IV	V
Radio	75.8	65.8	72.6	76.7	80.3	83.7
Televisor a color	96.9	94.1	96.6	98.1	97.9	97.7
Teléfono residencial	61.6	44.7	54	62.2	68	79.1
Teléfono celular	86.2	76	82.2	87.8	90.8	93.9
Televisión por cable	44	23.3	33.6	43.5	52.6	67.1
Computadora	45.3	19.5	30.4	43	57.3	76.3
Fax	5.4	1.1	1.9	2.2	6.6	15.3
Servicio de internet en la vivienda	33.6	10	17.4	30.5	44.4	65.3
Teléfono residencial y con teléfono celular	52.9	30.5	42.8	54.3	61.7	75

TIC	Total	2013 - Quintil de ingreso per cápita del hogar				
		I	II	III	IV	V
Radio	72.5	62.2	70.8	73	76	80.6
Televisor a color	97.4	93.6	97.5	98.3	98.8	99.1
Teléfono residencial	56.5	34.2	45.5	56.7	66.7	79
Teléfono celular	92.6	85.6	90.3	94.1	95.8	97.1
Televisión por cable	58.2	30.7	45.3	59.1	70.8	84.8
Computadora	52.6	20.6	36.7	51.6	66.9	86.7

Fax	4.8	0.7	1.3	2.7	5.8	13.4
Servicio de internet en la vivienda	48.2	20.7	34.7	46.7	57.8	80.9
Teléfono residencial y con teléfono celular	51.3	25.5	38.7	52.4	63.1	76.3
TIC	Total	2013 - Quintil de ingreso per cápita del hogar				
		I	II	III	IV	V
Radio	69.4	58.2	67.4	72.8	72.4	76.4
Televisor a color	97.4	93.6	97.4	98.4	98.3	99.2
Teléfono residencial	50.2	30.5	37.6	50.0	59.9	73.0
Teléfono celular	94.0	88.2	93.2	95.9	94.9	97.9
Televisión por cable	61.9	38.3	51.1	61.8	72.3	85.9
Computadora	52.3	21.9	37.5	50.7	65.8	85.4
Fax	3.4	0.5	0.6	1.4	4.5	9.9
Servicio de internet en la vivienda	55.0	29.6	45.6	53.2	63.7	83.0
Teléfono residencial y con teléfono celular	46.2	24.3	32.8	47.1	55.8	71.0

Fuente: Encuesta Nacional de Hogares (ENAH0). 2014. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC).

Anexo 4.5: Velocidades de la conexión a Internet de las empresas. 2013-2014 -Porcentaje de empresas-

Velocidad	2013-2014	Velocidad	2013-2014
512 Kb	1.6	5 Mb	2.6
256 Kb	0.5	10 Mb	4.8
1 Mb	16.4	15 Mb	1.1
1.5 Mb	3.7	20 Mb	0.5
2Mb	25.9	30 Mb	0.5
3 Mb	18	NR/NS	5.8
4 Mb	12.7		

Nota: En velocidad baja, para un total de 62,7% empresas que utilizan el internet en el 2013-2014.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Argüello, Giselle. (2008). Aspectos Básicos del diseño de la Muestra. Proceso de Muestreo. INEC. Costa Rica.
- Barrere, R. y Polcuch, E. (2008). Alternativas metodológicas y su impacto en la comparabilidad internacional de los indicadores. En: Estado de la Ciencia 2007. RICYT. Obtenido el 10 de febrero del 2010 desde: <http://www.oei.es/noticias/spip.php?article2060>
- Edquist, C. (1997). Systems of Innovations: Technologies, Institutions and Organizations. John de la Mothe, series editor. Wiltshire, Great Britain.
- España. Instituto Nacional de Estadística. (2005). Código de Buenas Prácticas de las Estadísticas Europeas. INE-Eurostat. Obtenido el 27 de julio del 2010, desde <http://www.ine.es/ine/codigobp/codigobupr.pdf>
- Eurostat. INEC. (2005). España. Código de Buenas Prácticas de las Estadísticas Europeas. Bajado de la página del Instituto Nacional de Estadísticas, España, julio, 2010 <http://www.ine.es/ine/codigobp/codigobupr.pdf>
- Hernán, J., Gustavo, L. y Salazar, M. (2001). Manual de Bogotá: Normalización de Indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina y el Caribe. RICYT / OEA / CYTED COLCIENCIAS/OCYT.
- López, A y Lugones, G. (1998). Los sistemas locales en el escenario de la globalización. Proyecto Globalización e Innovación localizada: Experiencias de Sistemas Locales en el Ámbito del Mercosur y Propuestas de Políticas de C&T. OEA/MCT, nota Técnica 15/98.
- Lugones, G. (2003). Más y mejores indicadores de innovación en América Latina: el Manual de Bogotá y las encuestas de innovación como herramientas para la transformación económica y social. Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior (REDES), Argentina. Obtenido el 2 de marzo del 2010, desde <http://www.RICYT.edu.ar/interior/difusion/pubs/elc2003/9.pdf>
- Matus, C. (2007). Dimensiones de la Calidad según OECD y Eurostat. Instituto Nacional de Estadística Chile. Obtenido el 2 de marzo del 2010, desde http://www.micit.go.cr/encuesta/docs/investigaciones/inec_chile_dimensiones_de_calidad.pdf
- MICIT. (2008). Indicadores Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación: Indicadores nacionales 2006-2007 http://www.micit.go.cr/encuesta/docs/investigaciones/indicadores_cyt_2006_2007.pdf
- MICIT. (2009). Indicadores Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación: Indicadores nacionales 2008.
- MICIT. (2011). Indicadores Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación: Indicadores nacionales 2009.
- MICIT. (2012). Indicadores Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación: Indicadores nacionales 2010-2011.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y la Cultura. (1984). Manual de Estadística sobre las Actividades Científicas y Tecnológicas. ST-84/WS/12. UNESCO. París, Francia. Obtenido el 10 de febrero del 2010 desde: <http://unesdoc.unesco.org/images/0006/000620/062017sb.pdf>
- Organización de Naciones Unidas. (2004). Informe de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura y la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico sobre Estadísticas en materia de Ciencia y Tecnología.

- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico /Eurostat. (1995). The Measurement of Human resources devoted to science and Technology. Canberra Manual: The Measurement of Scientific and Technological Activities, Paris. <http://www.oecd.org/dataoecd/34/0/2096025.pdf>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (1994). Manual de Patentes. Proponed standard practice for survey of research and development. The Measurement of scientific and Technological activities Using Patent data as Science and Technology Indicators. OCDE.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (1997). Manual de OSLO. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación. (3a. Ed.). OCDE/Eurostat
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2003). Manual Frascati 2002. Propuesta de norma práctica para encuestas de Investigación y desarrollo experimental de la OCDE.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2010). Science, Technology and Industry: Outlook 2010, Summaries Multilingual, resumen en español. <http://www.oecd.org/dataoecd/14/2/46770116.pdf>
- Orozco, Jeffrey y Keynor Ruiz (2010). Quality of interactions between public research organizations and firms: lessons from Costa Rica. Journal Science and Public Policy, Vol 37, No. 7, August
- Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología. (2001). Indicadores de Insumo de la ciencia y la Tecnología. Metodología, Manuales y Fuentes de Información. RICYT. Obtenido el 10 de julio del 2007 desde www.RICYT.edu.ar/interior/difusion/pubs/elc2001/3.pdf
- Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología. (2007). Estado de la Ciencia: Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos e Interamericanos. RICYT.
- Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología. (2007). Manual de Indicadores de Internacionalización de la Ciencia y la Tecnología: Manual de Santiago. RICYTREDES Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación superior. Buenos Aires, Argentina. www.ricyt.org
- Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología. (2008). Indicadores de Ciencia y Tecnología en Iberoamérica. Agenda 2008. RICYT.
- Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología. (2009). Manual de Lisboa: Pautas para la interpretación de los datos estadísticos disponibles y la construcción de indicadores referidos a la transición de Ibero América hacia la sociedad de la Información.
- Salazar, M., Vargas, M. (1998). Colciencias. Encuesta sobre desarrollo tecnológico en la industria colombiana. Departamento Nacional de Planeación, Unidad de Desarrollo Empresarial.
- UNESCO (1984). Manual de Estadística sobre las Actividades Científicas y Tecnológicas. ST-84/WS/12, París.
- UNESCO. (2006). Clasificación Internacional Normalizada de la Educación CINE 1997, reedición, mayo 2006. www.uis.unesco.org/TEMPLATE/pdf/isced/ISCED_E.pdf
- UNESCO, Instituto de Estadística y OCDE, Dirección de Ciencia, Tecnología e Industria. Obtenido el 10 de febrero del 2010 desde <http://www.uis.unesco.org/TEMPLATE/pdf/S&T/2004-15spanish.pdf>

