

Pertinencia de graduados e investigadores universitarios para las necesidades de la sociedad. ¿Qué nos dicen los empleadores? Caso de Costa Rica

*Resultados de la Encuesta General C
Mayo de 2007*

*Javier Trejos Zelaya
Coordinador Nacional – Costa Rica*

1. Introducción

El Proyecto 6x4 UEALC agrupa a una serie de universidades de diversos países de América Latina, el Caribe y Europa, en torno a reflexiones sobre la Educación Superior en nuestras regiones. Ha trabajado desde el año 2005 en torno a 4 ejes de análisis:

1. Créditos Académicos
2. Evaluación y Acreditación
3. Competencias Profesionales
4. Formación para la Innovación y la Investigación

Las carreras que participan en el Proyecto son:

- Administración de Negocios
- Historia
- Ingeniería Eléctrica
- Matemática
- Medicina
- Química

Entre los objetivos del Proyecto, está conocer la opinión de los empleadores de estas carreras, sobre la formación de los graduados y profesionales, sobre todo con el objeto de mejorar nuestro quehacer para poder ofrecer la mejor formación posible en la universidad.

El Proyecto también incluyó otras dos encuestas: una a las autoridades universitarias y otra a los responsables de las carreras. Estas son llamadas dentro del Proyecto Encuestas A y B, respectivamente.

En un principio, se diseñó un cuestionario único para ser aplicado en todos los países participantes, pero

finalmente solamente en Costa Rica se hizo la aplicación efectiva de la encuesta con resultados aptos para ser analizados.

El presente documento recoge los resultados de esta encuesta, llamada Encuesta C dentro del Proyecto 6x4. El documento lo hemos dividido por carrera, con los resultados básicos, como cuadros y gráficos; los hemos numerado según los números de las preguntas en el cuestionario al interior de cada carrera. En un documento posterior, presentaremos algunos análisis multivariados más elaborados. Como anexo presentamos las cuestiones técnicas, como muestreo y cálculos de error y la confiabilidad en las escalas, así como el cuestionario.

2. Procedimiento

Tratándose de un cuestionario autoadministrado y sabiendo las dificultades para obtener suficientes respuestas en estos casos, decidimos adoptar una estrategia de ventas, es decir, buscar a las personas pidiéndoles una cita, hacer la entrevista personalmente y traer el cuestionario lleno de vuelta. En caso de que el entrevistado no tuviera tiempo de responder en el momento de la cita, entonces dejar el cuestionario y darle seguimiento para recogerlo posteriormente. En algunas ocasiones hubo entrevistas telefónicas. Para el caso de lugares remotos, se hicieron envíos por correo electrónico o fax, según la disponibilidad, y se habilitó un sitio web para llenar el cuestionario en línea.

El inicio de las entrevistas fue en noviembre de 2005 para algunas carreras, y en enero o marzo de 2006 para otras, dependiendo del momento idóneo para contactar a las personas seleccionadas en cada muestra.

En el cuadro número 1 se presenta el número de encuestas para los que se obtuvo respuesta, respecto al total de cada muestra. A pesar de que las carreras de Matemáticas y Medicina tuvieron un nivel de respuesta inferior al de las demás carreras, en general podemos ver que se cuenta con una respuesta mucho mayor de lo que se puede esperar para un cuestionario autoadministrado. Debe notarse que en el caso de Historia no se hizo un muestreo sino un censo con base en el criterio experto del coordinador de esa carrera.

Los responsables por carrera en la Universidad de Costa Rica fueron:

- Isabel Cristina Arroyo, Escuela de Administración de Negocios;
- Francisco Enríquez, Escuela de Historia;
- Ismael Mazón, Facultad de Ingeniería;
- Javier Trejos, Escuela de Matemática; coordinador general;

Cuadro No. 1
Encuesta General C - Proyecto 6x4
Entrevistas Realizadas
Enero de 2007

	Encuestas procesadas	Porcentaje de respuesta	Total de la muestra
Administración	101	68%	149
Historia	17	68%	25
Ingeniería Eléctrica	65	53%	123
Matemáticas	34	28%	120
Medicina	28	23%	120
Química	59	49%	120
Total	304	46%	657

El lector podrá apreciar en los resultados que se presentan en este documento que, en general, los empleadores tiene una percepción positiva de los graduados universitarios y que están bien formados a nivel de conocimientos, pero que hay margen para mejorar, y particularmente se nos abre una gran oportunidad para hacer un mejor trabajo, sobre todo en la relación con los sectores productivos, formando profesionales con mejores capacidades a nivel de innovación e investigación.

Créditos

Se recibió el apoyo de parte de las autoridades de la Universidad de Costa Rica (Rectoría y Vicerrectoría de Docencia), para contar tanto con cargas académicas para los responsables como para contar con apoyo secretarial, de asistentes y materiales de oficina.

- Luis Diego Calzada, Escuela de Medicina;
- Carlos Herrera, Escuela de Química.

La secretaria nombrada por la Rectoría fue Guaria Ruiz. Se desempeñaron con Horas Asistente Gloriana González y Lizzy Soto, de la Escuela de Estadística y encargadas del muestreo y análisis estadístico, y Grace Morris, de la Escuela de Administración de Negocios. Ellas tres además fungieron como supervisoras de los encuestadores. En los últimos meses se nombró a Ana Vindas, quien se encargó de los formatos de los cuadros y gráficos.

El Dr. Mario Villalobos, de la Escuela de Matemática, colaboró de forma honoraria en la elaboración del sitio web y en otros asuntos informáticos.

Los 18 encuestadores, nombrados con Horas Estudiante, fueron: Emma Alvarado, Jorge A. Aguilar, Heiner

Brenes, Tatiana Castro, Daisy Céspedes, Jonathan Céspedes, Diana Chávez, Jacqueline Flores, Carolina González, María Laura Gutiérrez, Florentín E. Hernández, María Gabriela Lizano, Grace Morris, Minor Rojas, Iván Ruiz, Natalia Sánchez, Paolo Semeraro, Fiorella Umaña, y Ana Vindas.

3. Administración de negocios

La Escuela de Administración de Negocios inició su gestión en 1943, es la Escuela de Negocios pionera en Costa Rica y la que ha graduado a un mayor número de profesionales en el área de los negocios y particularmente en Contaduría Pública. Imparte dos carreras a nivel de Bachillerato y Licenciatura: Dirección de Empresas y Contaduría Pública; a partir de 1998 se ejecutó una reforma curricular integral orientada a una formación generalista con un alto nivel pragmático en áreas específicas, ajustada a las necesidades y prioridades que demandaba el entorno globalizado de las sociedades.

Esta Escuela es la de mayor población estudiantil del país y sus graduados son contratados por las empresas privadas y por las instituciones públicas, aunque algunos en menor proporción desarrollan su propio plan de negocios y se convierten en pequeños empresarios.

La Encuesta C, preparada en el Proyecto 6x4, se aplicó sobre una muestra representativa de 149 empleadores, de la cual se obtuvo 101 respuestas efectivas. De la información capturada puede concluirse, en resumen, lo siguiente:

1. Preparación y pertinencia de los graduados:

Los empleadores consideran que los graduados en Administración de la Universidad de Costa Rica están bien preparados, con un muy buen desarrollo de habilidades clave, principalmente las que se refieren a: trabajo en equipo, actualización continua, delimitación de problemas, administración de proyectos y uso de metodologías de investigación.

2. Participación de los graduados en la formación para la Innovación y la Investigación:

Los graduados colaboran de manera significativa en prácticas de campo en los sectores público y privado, aunque en menor medida también apoyan con consulto-

ría y en algunas estancias de diversos sectores, así como en grupos de investigadores y estudiantes de diferentes niveles académicos. Sin embargo, se considera factible incrementar esta colaboración, no solo en los campos mencionados, sino también en proyectos para emprendedores y proyectos interdisciplinarios nacionales.

3. Colaboración entre las Universidades y los sectores público y privado: - Para la Investigación y la Innovación -

En general los empleadores consideran que las relaciones cercanas son fundamentales para mejor uso de la investigación y reconocen que las principales barreras para ese tipo de relación tienen que ver con la confidencialidad y aspectos financieros.

Por otra parte, estiman que esa colaboración podría fortalecerse con el desarrollo de proyectos conjuntos (sector público / privado e investigadores) y la guía de investigadores a académicos jóvenes. Las principales áreas en las que la formación universitaria podría contribuir más al desarrollo nacional son: la producción y transferencia de conocimiento, así como la industria, el gobierno y la sociedad civil.

4. Pertinencia de Investigadores Universitarios:

Los empleadores consideran que los investigadores universitarios están bien preparados y que sus proyectos son relevantes para las necesidades de la profesión y de la sociedad.

5. Habilidades para la Investigación y la Innovación:

Las principales habilidades de los investigadores universitarios reconocidas por los empleadores son: la delimitación de los problemas de la profesión, uso de metodologías apropiadas y la síntesis, comunicación y reflexión sobre avances de la profesión.

6. Movilidad Regional (ALC) de Investigadores Universitarios:

Los empleadores consideran que existen más ventajas que desventajas en la movilidad regional de investiga-

dores; entre las principales ventajas citan la promoción de la transferencia del conocimiento, del desarrollo regional y el uso compartido de recursos tecnológicos e información, entre las desventajas que visualizan están la fuga de cerebros nacionales, la pérdida de atención y prioridades, así como la importación de soluciones no adecuadas. Con respecto a las barreras principales para esa movilidad anotan: la falta de información sobre

oportunidades, la dificultad en trámites legales, la dificultad para reconocer títulos y los gastos de transporte y viáticos.

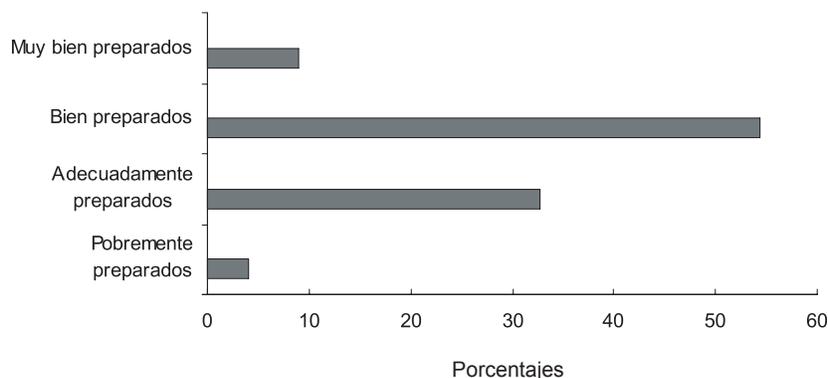
Finalmente estiman necesario el desarrollo de una estrategia regional de investigación y la creación de un programa regional conjunto de movilidad entre sectores universitarios y no universitarios.

Administración de Negocios

Cuadro 1.1
Administración: Grado de Preparación de los
Graduados Universitarios
2006

Grado de preparación	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Muy bien preparados	9	8,91
Bien preparados	55	54,46
Adecuadamente preparados	33	32,67
Pobremente preparados	4	3,96
Total	101	100,00

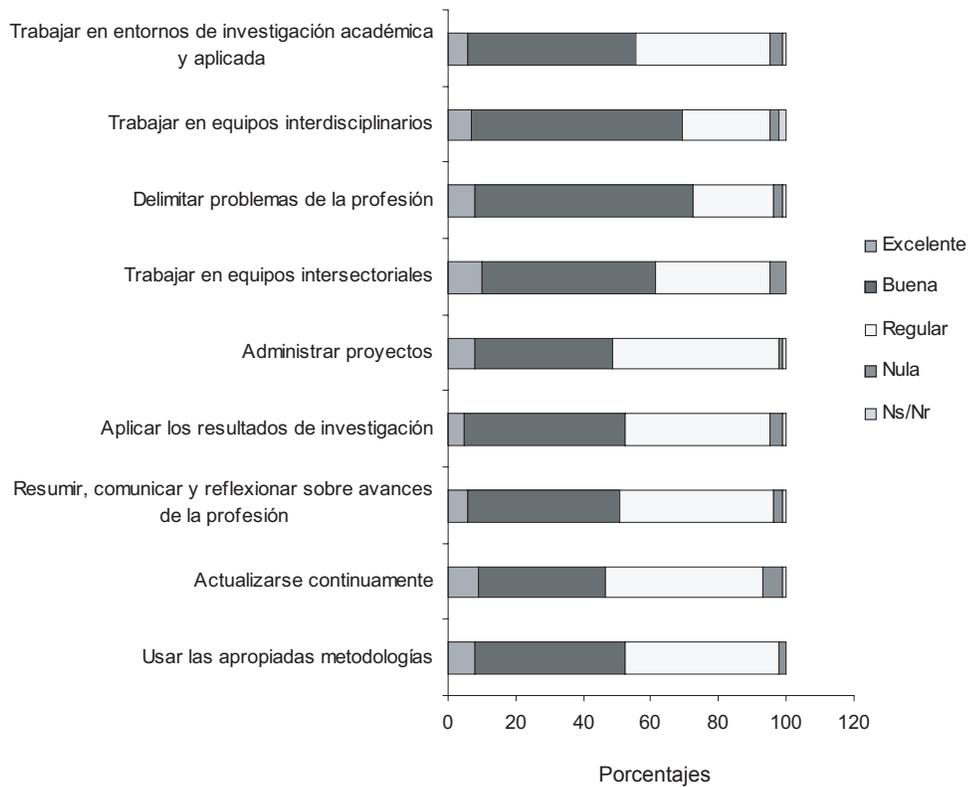
Gráfico 1.1
Administración: Grado de Preparación de los
Graduados Universitarios



Cuadro 1.2
Administración: Habilidades Clave de los Egresados Universitarios

Habilidades	Excelente	Buena	Regular	Nula	Ns/Nr	Total
Usar las apropiadas metodologías	7,92	44,55	45,54	1,98	0,00	100
Actualizarse continuamente	8,91	37,62	46,53	5,94	0,99	100
Resumir, comunicar y reflexionar sobre avances de la profesión	5,94	44,55	45,54	2,97	0,99	100
Aplicar los resultados de investigación	4,95	47,52	42,57	3,96	0,99	100
Administrar proyectos	7,92	40,59	49,50	0,99	0,99	100
Trabajar en equipos intersectoriales	9,90	51,49	33,66	4,95	0,00	100
Delimitar problemas de la profesión	7,92	64,36	23,76	2,97	0,99	100
Trabajar en equipos interdisciplinarios	6,93	62,38	25,74	2,97	1,98	100
Trabajar en entornos de investigación académica y aplicada	5,94	49,50	39,60	3,96	0,99	100

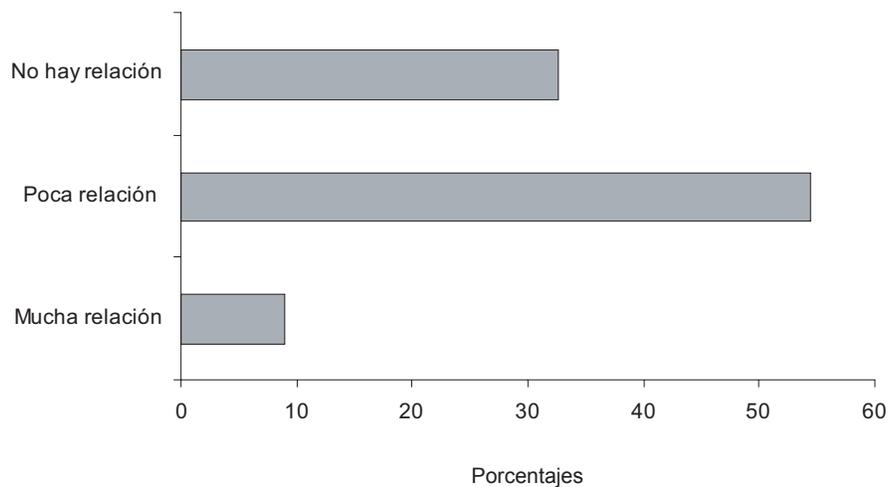
Cuadro 1.2
Administración: Habilidades Clave de los Egresados Universitarios



Cuadro 2.1
Administración: Grado de Colaboración en la Formación para la Investigación Universidades con Sector Público/ Privado

Grado de colaboración	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Muchas IES tienen relación cercana	9	8,91
Pocas IES tienen relación cercana	55	54,46
No hay relación	33	32,67
Total	101	100,00

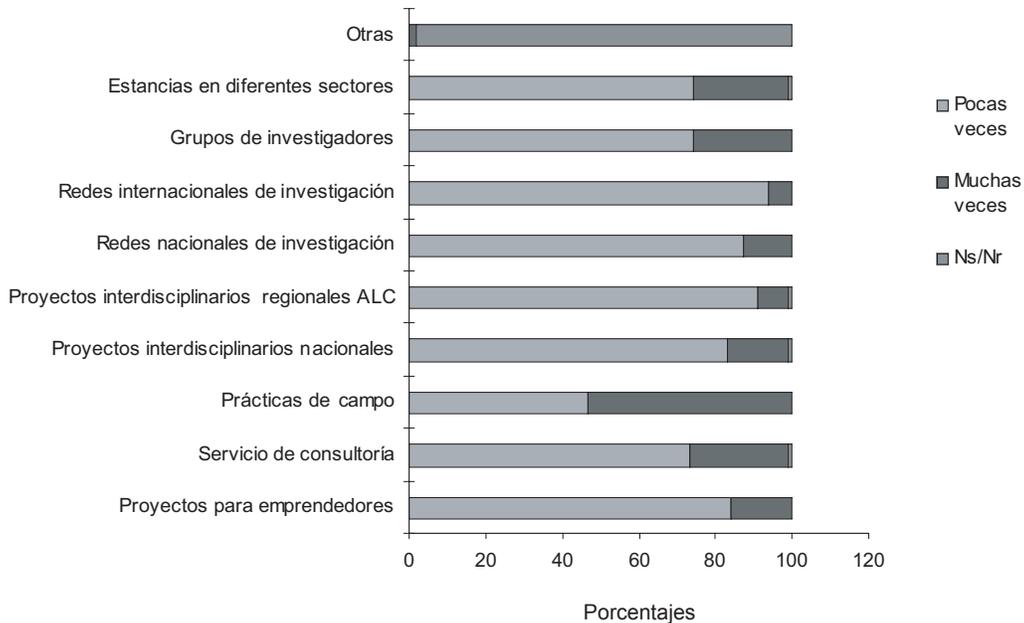
Gráfico 2.1
Administración: Grado de Colaboración en la Formación para la Investigación Universidades con Sector Público/ Privado



Cuadro 2.2
Administración: Frecuencia con que los Estudiantes
Realizan Experiencias Prácticas

Experiencias prácticas	Muy Poca	Poca	Muchas veces	La mayoría de las veces	Ns/Nr	Total
Proyectos para emprendedores	25,74	58,42	14,85	0,99	0,00	100
Servicio de consultoría	10,89	62,38	20,79	4,95	0,99	100
Prácticas de campo	5,94	40,59	42,57	10,89	0,00	100
Proyectos interdisciplinarios nacionales	27,72	55,45	13,86	1,98	0,99	100
Proyectos interdisciplinarios regionales ALC	36,63	54,46	7,92	0,00	0,99	100
Redes nacionales de investigación	27,72	59,41	11,88	0,99	0,00	100
Redes internacionales de investigación	41,58	52,48	5,94	0,00	0,00	100
Grupos de investigadores	18,81	55,45	21,78	3,96	0,00	100
Estancias en diferentes sectores	24,75	49,50	21,78	2,97	0,99	100
Otras	0,00	0,00	0,00	1,98	98,02	100

Gráfico 2.2
Administración: Frecuencia con que los Estudiantes
Realizan Experiencias Prácticas

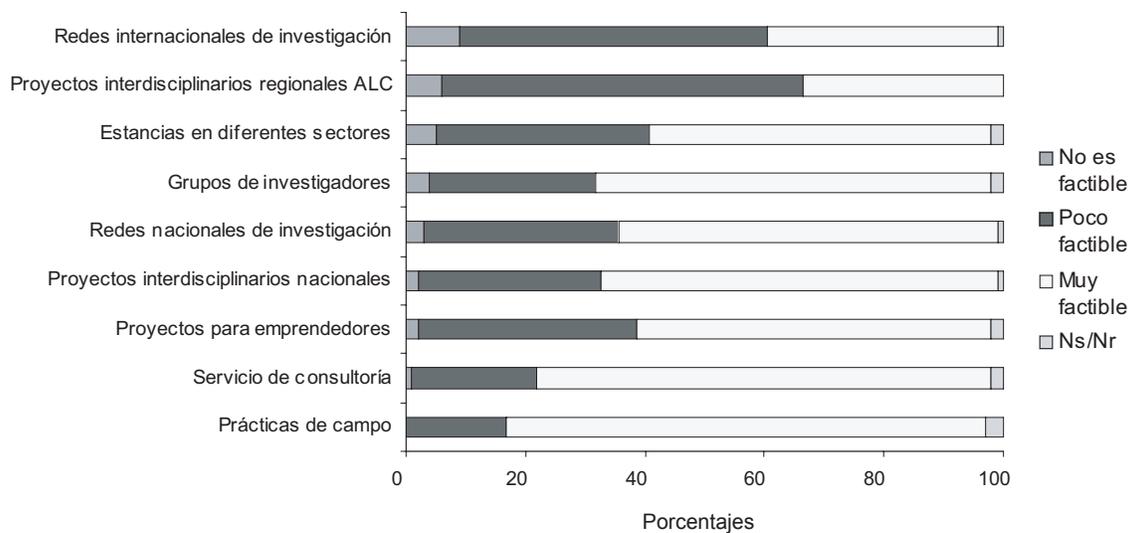


*La clase mayor frecuencia agrupa las categorías muchas veces y la mayoría de las veces

Cuadro 2.3
Administración: Factibilidad para Incrementar las
Experiencias Prácticas

Experiencias prácticas	No es factible	Poco factible	Muy factible	Ns/Nr	Total
Proyectos para emprendedores	1,98	36,63	59,41	1,98	100
Servicio de consultoría	0,99	20,79	76,24	1,98	100
Prácticas de campo	0,00	16,83	80,20	2,97	100
Proyectos interdisciplinarios nacionales	1,98	30,69	66,34	0,99	100
Proyectos interdisciplinarios regionales ALC	5,94	60,40	33,66	0,00	100
Redes nacionales de investigación	2,97	32,67	63,37	0,99	100
Redes internacionales de investigación	8,91	51,49	38,61	0,99	100
Grupos de investigadores	3,96	27,72	66,34	1,98	100
Estancias en diferentes sectores	4,95	35,64	57,43	1,98	100
Otras	0,00	0,00	0,99	99,01	100

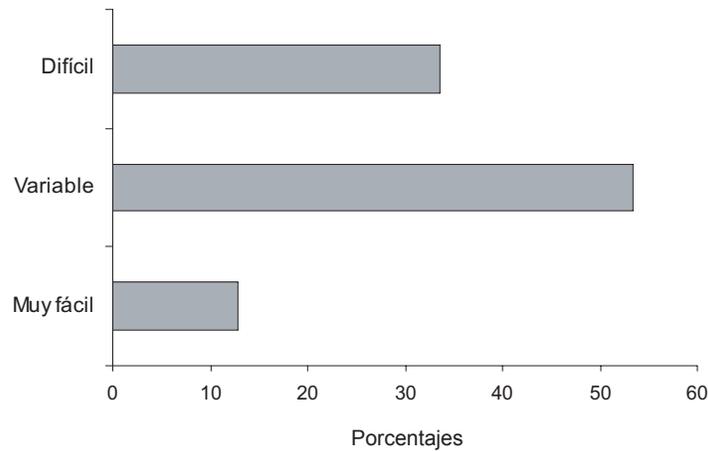
Gráfico 2.3
Administración: Factibilidad para Incrementar las
Experiencias Prácticas



Cuadro 2.4.a
Administración: Facilidad para Valorar y Reconocer Títulos

Grado de Facilidad	Frecuencias	
	Absoluta	Relativa
Muy fácil	13	12,87
Variable	54	53,47
Difícil	34	33,66
Total	101	100,00

Cuadro 2.4.a
Administración: Facilidad para Valorar y Reconocer Títulos



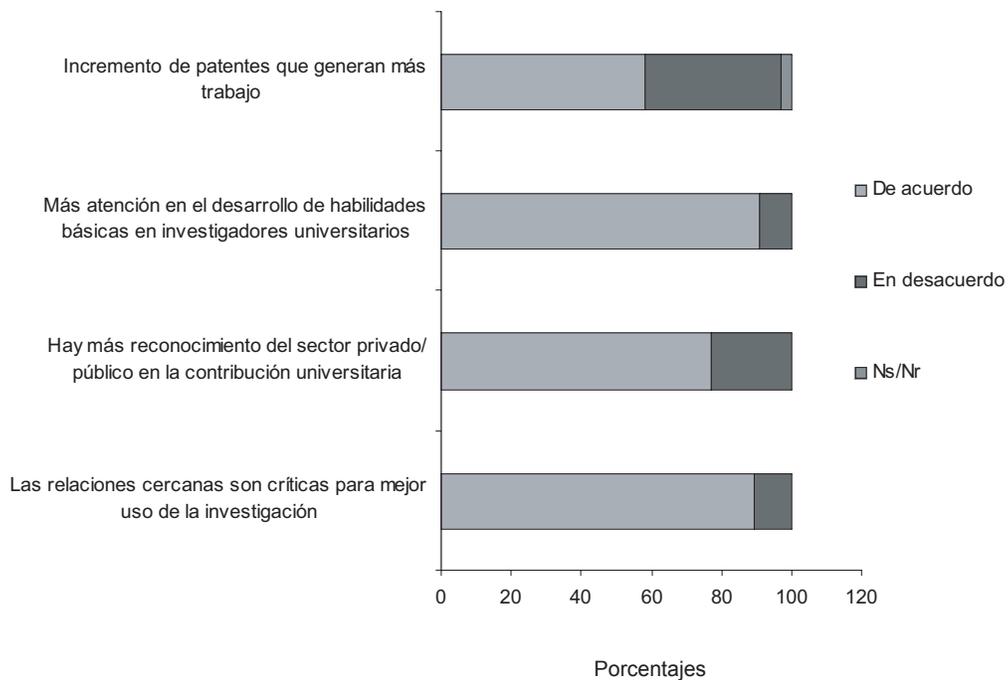
Cuadro 2.4(b,c)
Administración: Empleadores del Sector Público/ Privado

Inquietud	Sí	No	Ns/Nr	Total
Empleadores, disponen de lo necesario para valorar y reconocer títulos del extranjero	28,71	71,29	0,00	100
Hay normativas para el reconocimiento	49,50	49,50	0,99	100

Cuadro 3.1
Administración: Opinión acerca de la Cooperación Universidad-
-Sector Privado/ Público

Afirmaciones	Muy de acuerdo	Algo de acuerdo	Algo en desacuerdo	Muy en desacuerdo	Ns/Nr	Total
Las relaciones cercanas son críticas para mejor uso de la investigación	63,37	25,74	6,93	3,96	0,00	100
Hay más reconocimiento del Sector privado/ público en la contribución universitaria	25,74	51,49	13,86	8,91	0,00	100
Más atención en el desarrollo de habilidades básicas en investigadores universitarios	69,31	21,78	4,95	3,96	0,00	100
Incremento de patentes que generan más trabajo	12,87	45,54	26,73	11,88	2,97	100

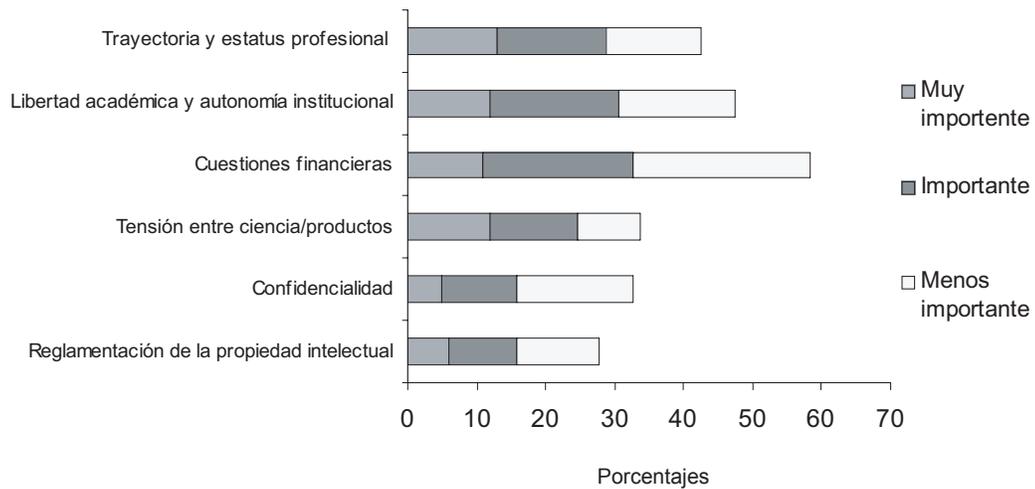
Gráfico 3.1
Administración: Opinión acerca de la Cooperación Universidad-
Sector Privado/ Público



Cuadro 3.2
Administración: Barreras que Impiden Comunicación
entre los Investigadores

Barreras para la comunicación	No Aplica	Si Aplica				Total
		Muy Importante	Importante	Menos Importante	Ns/Nr	
Reglamentación de la propiedad intelectual	58,42	5,94	9,90	11,88	13,86	100
Confidencialidad	28,71	4,95	10,89	16,83	38,61	100
Tensión entre ciencia/productos	54,46	11,88	12,87	8,91	11,88	100
Cuestiones financieras	24,75	10,89	21,78	25,74	16,83	100
Libertad académica y autonomía institucional	47,52	11,88	18,81	16,83	4,95	100
Trayectoria y estatus profesional	45,54	12,87	15,84	13,86	11,88	100

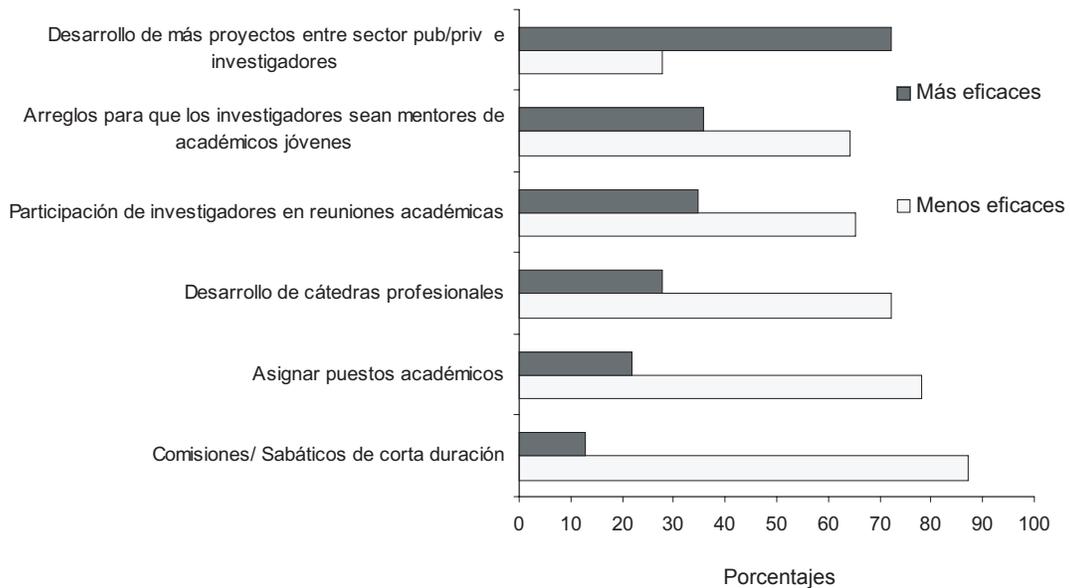
Gráfico 3.2
Administración: Barreras que Impiden Comunicación
entre los Investigadores



Cuadro 3.3
Administración: Formas más Eficaces de Incrementar Colaboración:
Universidad- Sector Privado/ Público

Forma de incrementar la colaboración	Nada Importante	Menos Importante	Importante	Muy Importante
Asignar puestos académicos	65,35	12,87	9,90	11,88
Comisiones/ Sabáticos de corta duración	78,22	8,91	5,94	6,93
Desarrollo de cátedras profesionales	51,49	20,79	11,88	15,84
Participación de investigadores en reuniones académicas	50,50	14,85	22,77	11,88
Desarrollo de más proyectos entre sector público/ privado e investigadores	13,86	13,86	25,74	46,53
Arreglos para que los investigadores sean mentores de académicos jóvenes	35,64	28,71	21,78	13,86

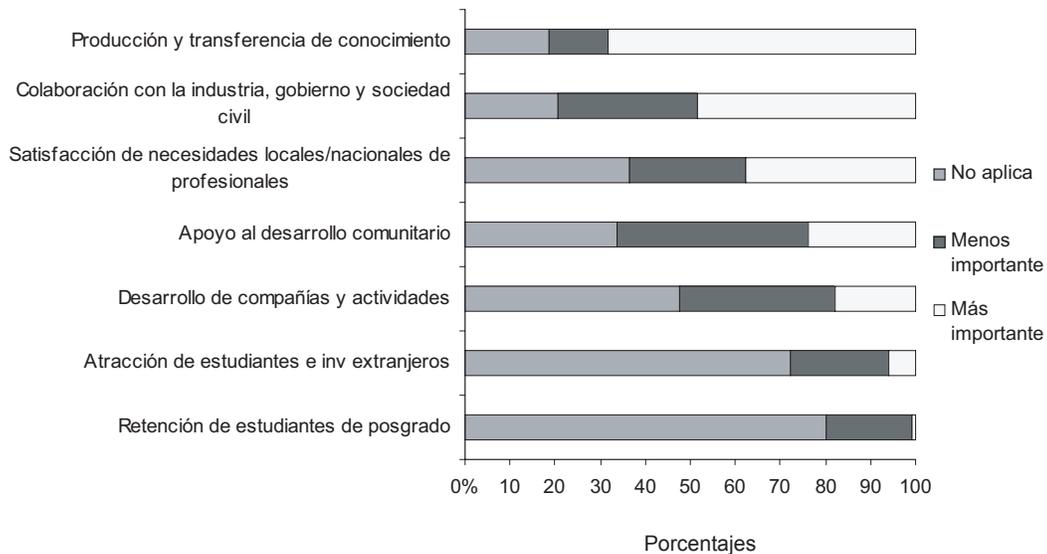
Gráfico 3.3
Administración: Formas más Eficaces de Incrementar Colaboración:
Universidad- Sector Privado/ Público



Cuadro 3.4
Administración: Áreas en las que la Formación Universitaria Logra
la Mayor Contribución al Desarrollo Local/ Nacional

Áreas de mayor contribución	No Aplica	Si Aplica				Total
		Nada Importante	Menos Importante	Importante	Muy Importante	
Producción y transferencia de conocimiento	18,81	4,95	7,92	19,80	48,51	100
Colaboración con la industria, gobierno y sociedad civil	20,79	10,89	19,80	23,76	24,75	100
Satisfacción de necesidades locales/ nacionales de profesionales	36,63	14,85	10,89	25,74	11,88	100
Apoyo al desarrollo comunitario	33,66	14,85	27,72	15,84	7,92	100
Desarrollo de compañías y actividades	47,52	16,83	17,82	12,87	4,95	100
Atracción de estudiantes e investigadores extranjeros	72,28	16,83	4,95	3,96	1,98	100
Retención de estudiantes de postgrado	80,20	11,88	6,93	0,00	0,99	100

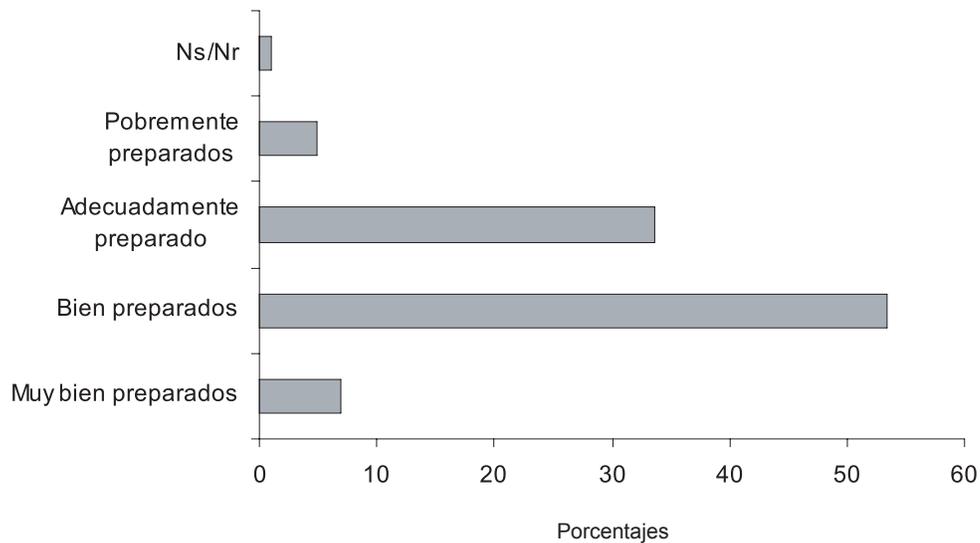
Gráfico 3.4
Administración: Áreas en las que la Formación Universitaria Logra
la Mayor Contribución al Desarrollo Local /Nacional



Cuadro 4.1
Administración: Grado de Preparación de los
Investigadores Universitarios

Grado de preparación	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Muy bien preparados	7	6,93
Bien preparados	54	53,47
Adecuadamente preparado	34	33,66
Pobremente preparados	5	4,95
Ns/Nr	1	0,99
Total	101	100,00

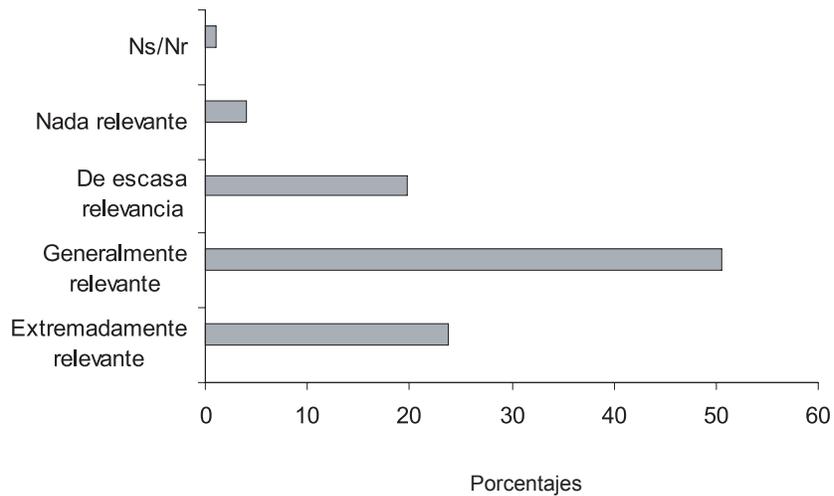
Gráfico 4.1
Administración: Grado de Preparación de los
Investigadores Universitarios



Cuadro 4.2
Administración: Grado de Relevancia de los Proyectos del Sector Universitario

Grado de relevancia de los proyectos del sector universitario	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Extremadamente relevante	24	23,76
Generalmente relevante	51	50,50
De escasa relevancia	20	19,80
Nada relevante	4	3,96
Ns/Nr	1	0,99
Total	101	100,00

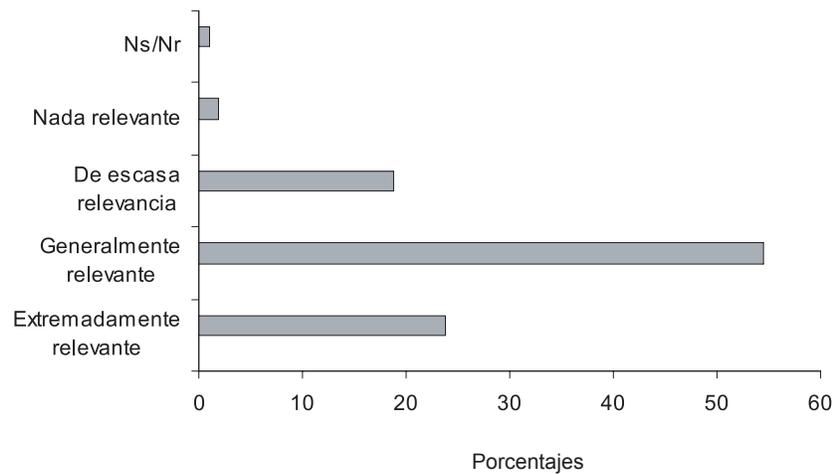
Gráfico 4.2
Administración: Grado de Relevancia de los Proyectos del Sector Universitario



Cuadro 4.3
Administración: Grado de Relevancia de los Proyectos del Sector Compañías y Grupos

Grado de relevancia de los proyectos del sector compañías y grupos	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Extremadamente relevante	24	23,76
Generalmente relevante	55	54,46
De escasa relevancia	19	18,81
Nada relevante	2	1,98
Ns/Nr	1	0,99
Total	34	100,00

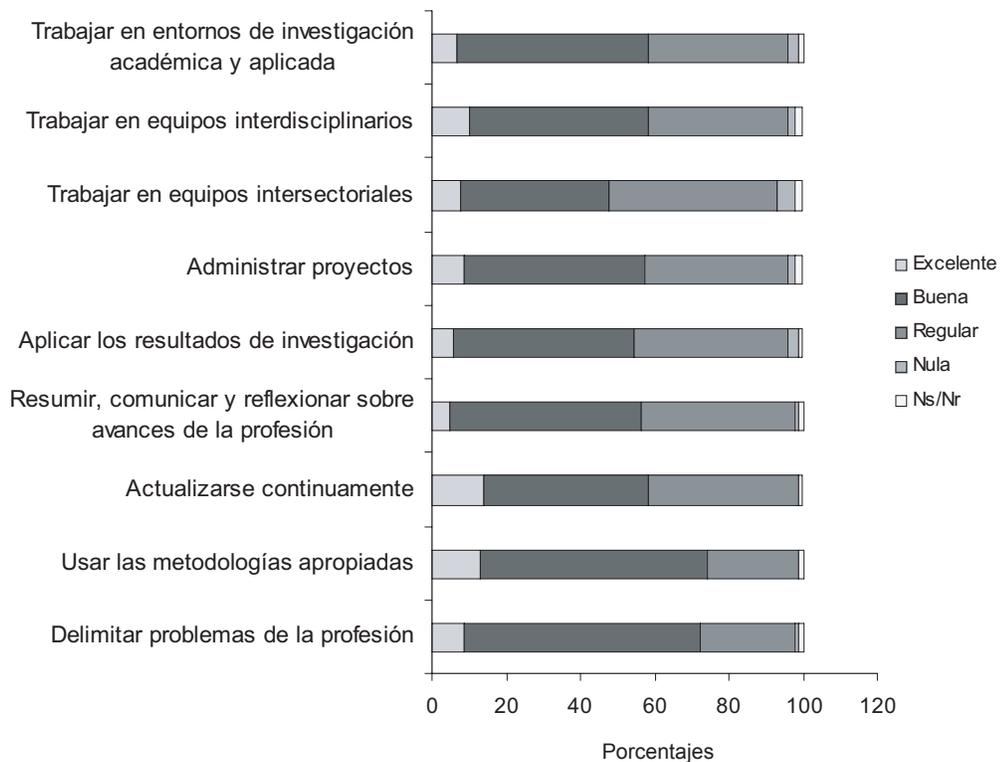
Gráfico 4.3
Administración: Grado de Relevancia de los Proyectos del Sector Compañías y Grupos



Cuadro 5.1
Administración: Habilidades Clave para la investigación e Innovación

Habilidades claves	Excelente	Buena	Regular	Nula	Ns/Nr	Total
Delimitar problemas de la profesión	8,91	63,37	25,74	0,99	0,99	100
Usar las metodologías apropiadas	12,87	61,39	24,75	0,00	0,99	100
Actualizarse continuamente	13,86	44,55	40,59	0,00	0,99	100
Resumir, comunicar y reflexionar sobre avances de la profesión	4,95	51,49	41,58	0,99	0,99	100
Aplicar los resultados de investigación	5,94	48,51	41,58	2,97	0,99	100
Administrar proyectos	8,91	48,51	38,61	1,98	1,98	100
Trabajar en equipos intersectoriales	7,92	39,60	45,54	4,95	1,98	100
Trabajar en equipos interdisciplinarios	9,90	48,51	37,62	1,98	1,98	100
Trabajar en entornos de investigación académica y aplicada	6,93	51,49	37,62	2,97	0,99	100

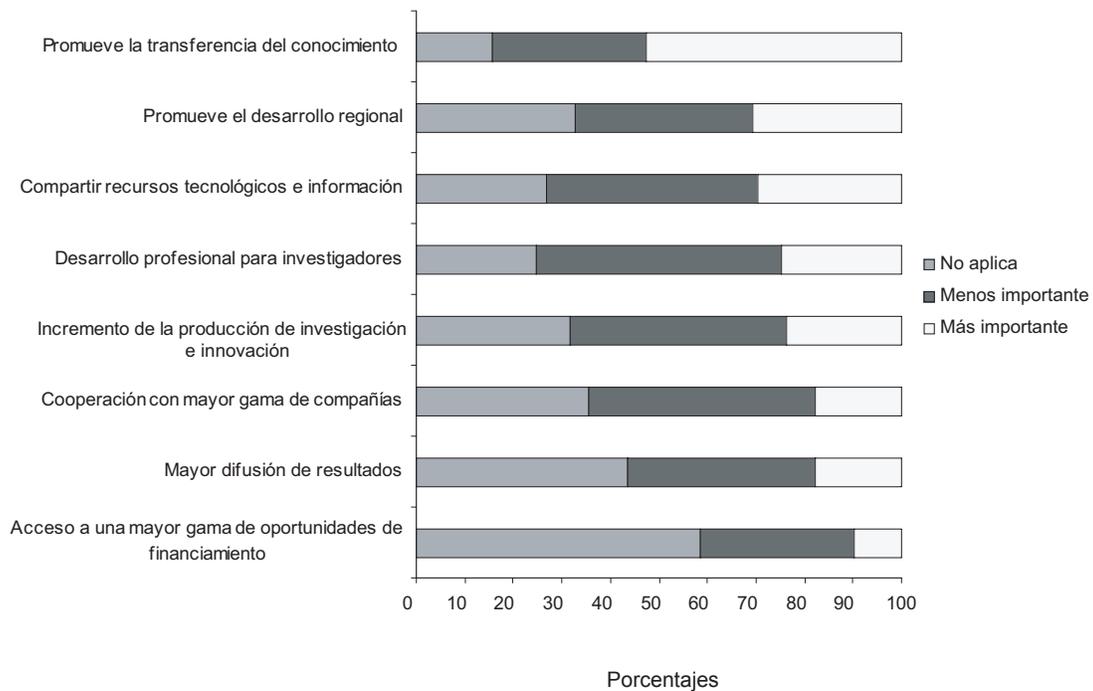
Gráfico 5.1
Administración: Habilidades clave para la Investigación e Innovación



Cuadro 6.1
Administración: Ventajas Potenciales Relativas a la Movilidad
Regional de Investigadores

Ventajas potenciales	No aplica	Sí Aplica				Total
		Nada Importante	Menos Importante	Importante	Muy Importante	
Mayor difusión de resultados	43,56	28,71	9,90	5,94	11,88	100
Cooperación con mayor gama de compañías	35,64	31,68	14,85	9,90	7,92	100
Incremento de la producción de investigación e innovación	31,68	24,75	19,80	6,93	16,83	100
Acceso a una mayor gama de oportunidades de financiamiento	58,42	28,71	2,97	4,95	4,95	100
Desarrollo profesional para investigadores	24,75	34,65	15,84	14,85	9,90	100
Compartir recursos tecnológicos e información	26,73	32,67	10,89	16,83	12,87	100
Promueve la transferencia del conocimiento	15,84	16,83	14,85	26,73	25,74	100
Promueve el desarrollo regional	32,67	30,69	5,94	12,87	17,82	100

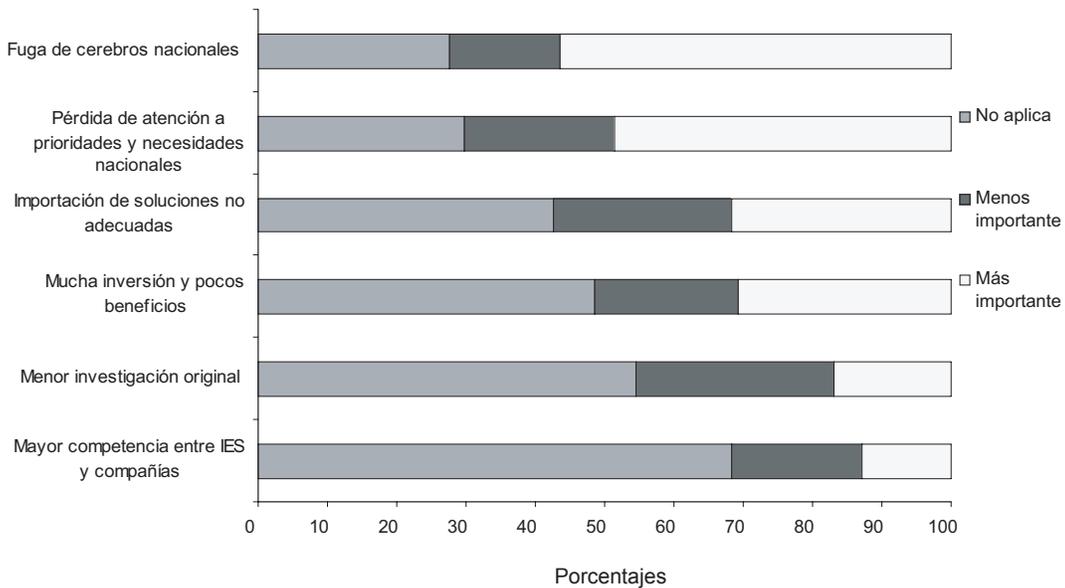
Gráfico 6.1
Administración: Ventajas Potenciales Relativas a la Movilidad
Regional de Investigadores



Cuadro 6.2
Administración: Desventajas Relativas a la Movilidad
Regional de Investigadores

Desventajas potenciales	No Aplica	Si Aplica				Total
		Nada Importante	Menos Importante	Importante	Muy Importante	
Fuga de cerebros nacionales	27,72	5,94	9,90	15,84	40,59	100
Pérdida de atención a prioridades y necesidades nacionales	29,70	4,95	16,83	23,76	24,75	100
Mayor competencia entre IES y compañías	68,32	7,92	10,89	5,94	6,93	100
Mucha inversión y pocos beneficios	48,51	7,92	12,87	18,81	11,88	100
Importación de soluciones no adecuadas	42,57	9,90	15,84	19,80	11,88	100
Menor investigación original	54,46	8,91	19,80	7,92	8,91	100

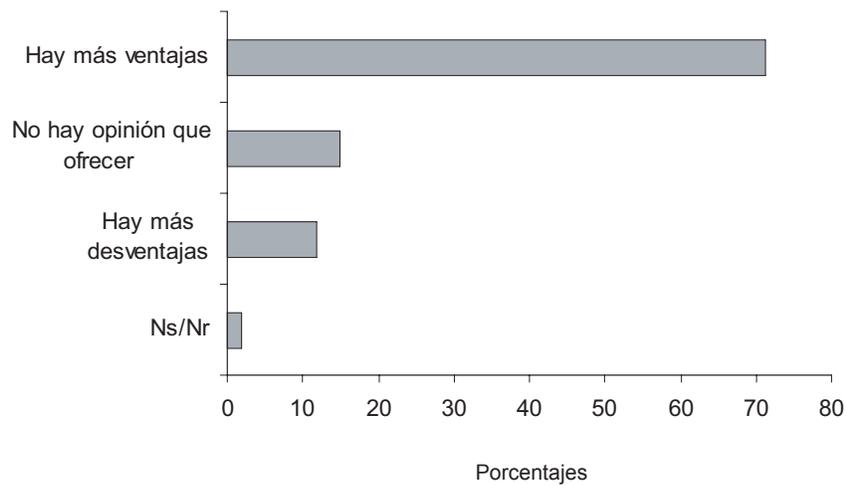
Gráfico 6.2
Administración: Desventajas Relativas a la Movilidad
Regional de Investigadores



Cuadro 6.3
Administración: Opinión acerca del Balance entre Ventajas y Desventajas Asociadas con una Mayor Movilidad Interregional para la Investigación

Opinión sobre el balance de ventajas y desventajas	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Ns/Nr	2	1,98
Hay más desventajas	12	11,88
No hay opinión que ofrecer	15	14,85
Hay más ventajas	72	71,29
Total	101	100,00

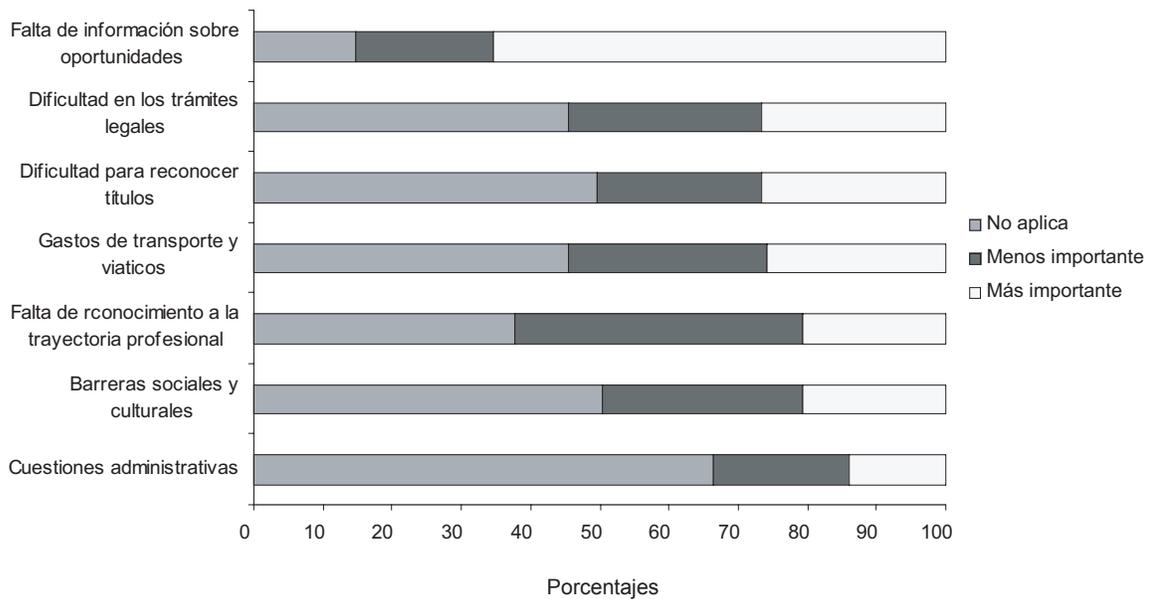
Gráfico 6.3
Administración: Opinión acerca del Balance entre Ventajas y Desventajas Asociadas con una Mayor Movilidad Interregional para la Investigación



Cuadro 6.4
Administración: Barreras Principales para la Movilidad de los Investigadores Universitarios

Barreras para la movilidad de investigadores	No Aplica	Si Aplica			Total	
		Nada Importante	Menos Importante	Muy Importante		
Falta de información sobre oportunidades	14,85	7,92	11,88	21,78	43,56	100
Dificultad en los trámites legales	45,54	14,85	12,87	13,86	12,87	100
Cuestiones administrativas	66,34	14,85	4,95	8,91	4,95	100
Barreras sociales y culturales	50,50	14,85	13,86	9,90	10,89	100
Dificultad para reconocer títulos	49,50	12,87	10,89	17,82	8,91	100
Falta de reconocimiento a la trayectoria profesional	37,62	18,81	22,77	12,87	7,92	100
Gastos de transporte y viáticos	45,54	12,87	15,84	11,88	13,86	100

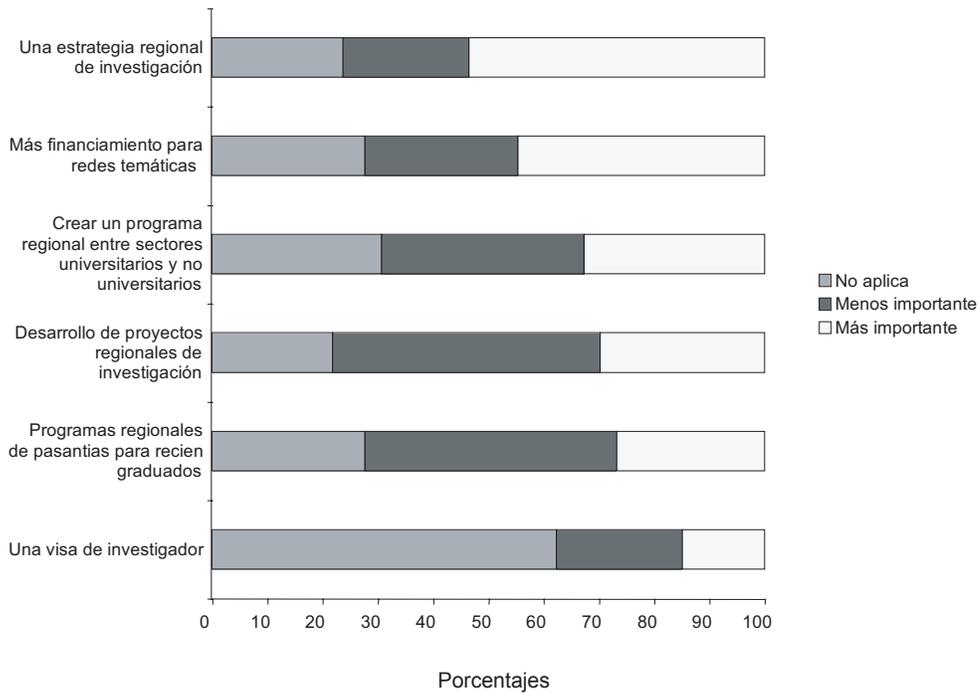
Gráfico 6.4
Administración: Barreras Principales para la Movilidad de los Investigadores Universitarios



Cuadro 6.5
Administración: Mecanismos que Deberían Desarrollarse para
Promover una Mayor Movilidad Regional
de Investigadores

Mecanismos que deberían desarrollarse	No Aplica	Si Aplica				Total
		Nada Importante	Menos Importante	Importante	Muy Importante	
Más financiamiento para redes temáticas	27,72	12,87	14,85	12,87	31,68	100
Una visa de investigador	62,38	14,85	7,92	11,88	2,97	100
Una estrategia regional de investigación	23,76	10,89	11,88	23,76	29,70	100
Programas regionales de pasantías para recién graduados	27,72	23,76	21,78	12,87	13,86	100
Crear un programa regional entre sectores universitarios y no universitarios	30,69	12,87	23,76	20,79	11,88	100
Desarrollo de proyectos regionales de investigación	21,78	34,65	13,86	17,82	11,88	100

Gráfico 6.5
Administración: Mecanismos que Deberían Desarrollarse para
Promover una Mayor Movilidad Regional
de Investigadores



4. Historia

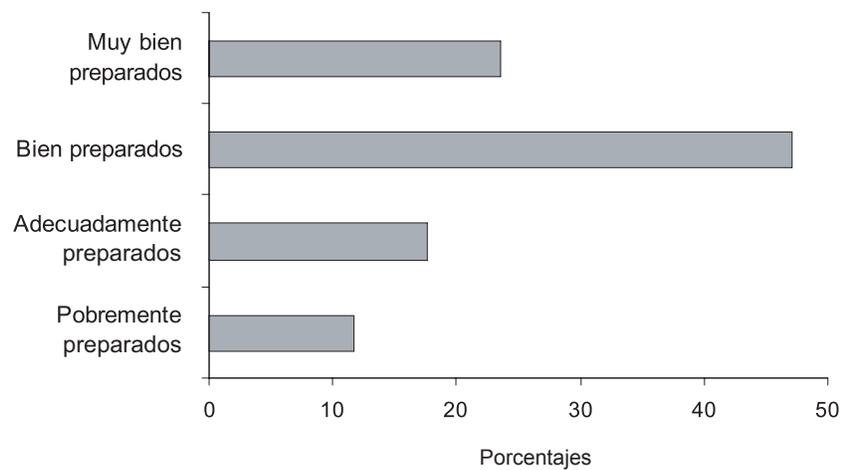
1. Se considera que los profesionales salen adecuadamente preparados.
2. Como habilidades clave se considera que es excelente el trabajo que realizan en entornos de investigación académica y aplicada; y como regular, aplicar los resultados de investigación y comunicar resultados y avances de la profesión.
3. Hay muy poca relación entre los empleadores del sector público y privado con las universidades.
4. En cuanto a la frecuencia con que los estudiantes realizan experiencias prácticas, se encuentra que la mayor es la que se refiere a prácticas de campo y servicios de consultoría, mientras que la menor, es la de proyectos interdisciplinarios regionales y redes internacionales de investigación.
5. La factibilidad para incrementar la participación en experiencias prácticas se da más en cuanto a servicio de consultoría, proyectos para emprendedores y prácticas de campo. En cambio es poco factible en cuanto a estancias en diferentes sectores, grupos de investigación y redes internacionales de investigación.
6. El reconocimiento de títulos es muy variable.
7. Sobre las relaciones de cooperación entre la Universidad y el sector público y privado, las relaciones son cercanas y hay reconocimiento del sector público y privado en la contribución universitaria. También hay más atención en el desarrollo de habilidades básicas en investigadores universitarios.
8. Las barreras que impiden una mayor colaboración en la investigación entre el sector público y privado y las universidades se centra en la libertad académica y las cuestiones financieras.
9. Las formas más eficaces de incrementar la colaboración universidad - sector público y privado son: desarrollar más proyectos entre ambos, formar comisiones o lograr sabáticos de corta duración. Lo menos eficaz es asignar puestos académicos.
10. El área en la que la formación universitaria logra la mayor contribución al desarrollo nacional es la producción y transferencia de conocimiento.
11. La opinión sobre el grado de preparación de los investigadores universitarios es que se encuentran bien preparados.
12. En cuanto a las ventajas relativas a la movilidad regional de investigadores, la más importante es el incremento de la producción de innovación e investigación y la promoción del desarrollo regional. En cambio, es menos importante el acceso a mayor oportunidades de financiamiento.
13. En cuanto a las desventajas de la movilidad de investigadores, las más importantes son la fuga de cerebros y la pérdida de atención a prioridades y necesidades, en cambio las menos importantes son la menor investigación regional y la competencia entre universidades y entes privados.
14. Se considera que la movilidad da más ventajas.
15. Pero la movilidad enfrenta barreras, entre las más importantes tenemos la falta de información sobre oportunidades y la falta de reconocimiento sobre la trayectoria profesional.
16. Para promover la movilidad se deben aplicar como mecanismos un mayor financiamiento para las redes temáticas, programas regionales de pasantías para recién graduados y crea un programa regional entre sectores universitarios y no universitarios.

Historia

Cuadro 1.1
Historia: Grado de Preparación de los
Graduados Universitarios
2006

Grado de preparación	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Muy bien preparados	4	23,53
Bien preparados	8	47,06
Adecuadamente preparados	3	17,65
Pobremente preparados	2	11,76
Total	17	100,00

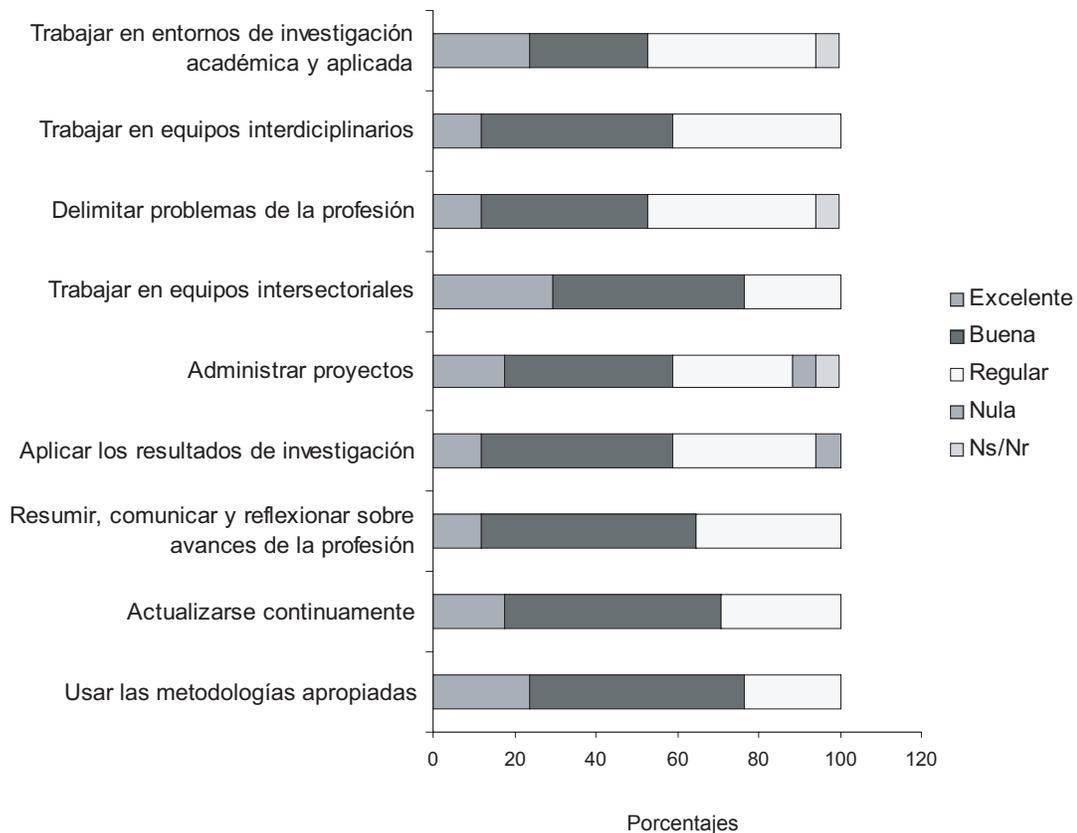
Gráfico 1.1
Historia: Grado de Preparación de los
Graduados Universitarios



Cuadro 1.2
Historia: Habilidades Clave de los Egresados Universitarios

Habilidades	Excelente	Buena	Regular	Nula	Ns/Nr	Total
Usar las metodologías apropiadas	23,53	52,94	23,53	0,00	0,00	100
Actualizarse continuamente	17,65	52,94	29,41	0,00	0,00	100
Resumir, comunicar y reflexionar sobre avances de la profesión	11,76	52,94	35,29	0,00	0,00	100
Aplicar los resultados de investigación	11,76	47,06	35,29	5,88	0,00	100
Administrar proyectos	17,65	41,18	29,41	5,88	5,88	100
Trabajar en equipos intersectoriales	29,41	47,06	23,53	0,00	0,00	100
Delimitar problemas de la profesión	11,76	41,18	41,18	0,00	5,88	100
Trabajar en equipos interdisciplinarios	11,76	47,06	41,18	0,00	0,00	100
Trabajar en entornos de investigación académica y aplicada	23,53	29,41	41,18	0,00	5,88	100

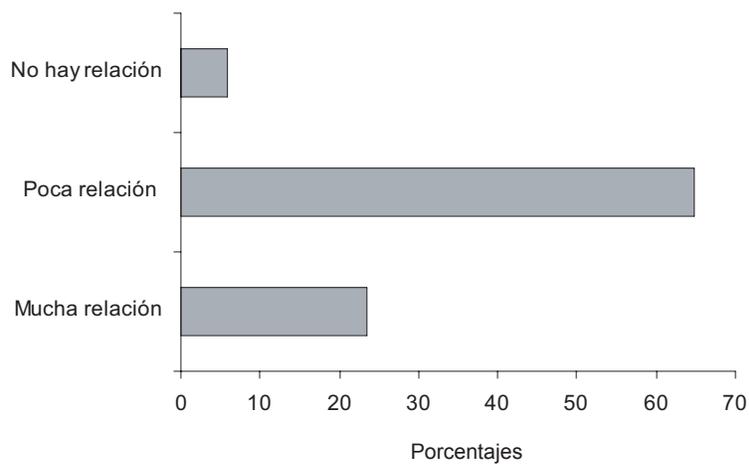
Cuadro 1.2
Historia: Habilidades Clave de los Egresados Universitarios



Cuadro 2.1
Historia: Grado de Colaboración en la Formación para la Investigación
Universidades con Sector Público/ Privado

Grado de colaboración	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Muchas IES tienen relación cercana	4	23,53
Pocas IES tienen relación cercana	11	64,71
No hay relación	1	5,88
Ns/Nr	1	5,88
Total	17	100,00

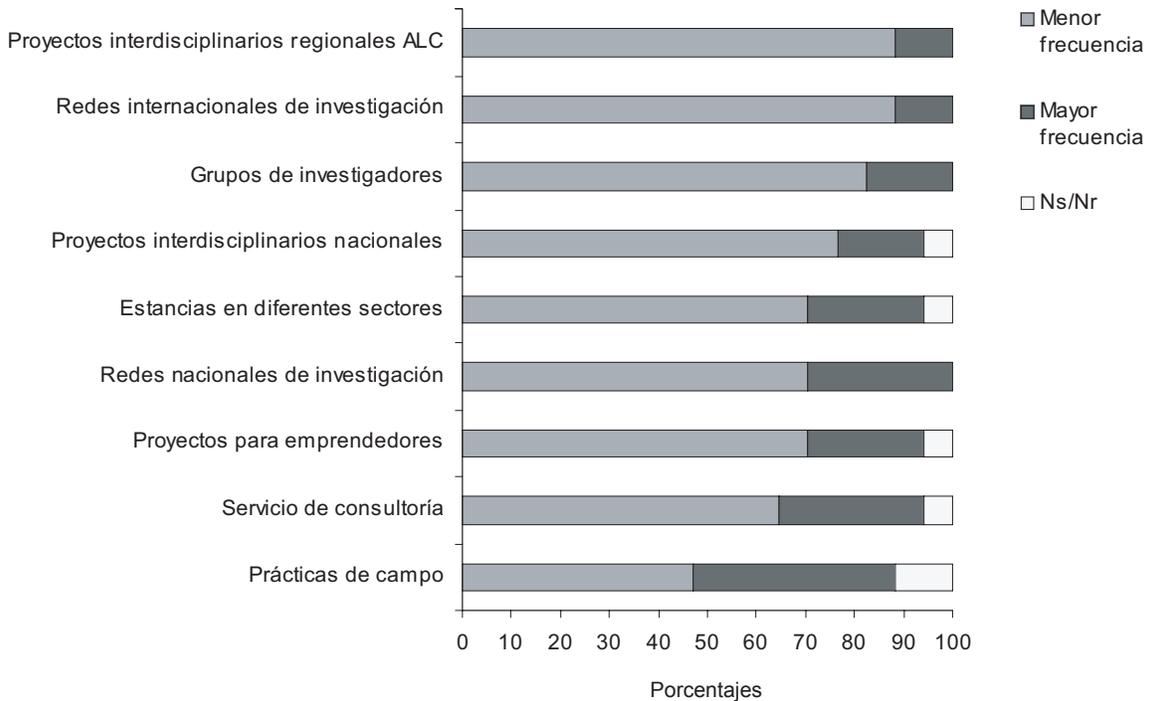
Gráfico 2.1
Historia: Grado de Colaboración en la Formación para la Investigación
Universidades con Sector Público/ Privado



Cuadro 2.2
Historia: Frecuencia con que los Estudiantes
Realizan Experiencias Prácticas

Experiencias prácticas	Muy Poca	Poca	Muchas veces	La mayoría de las veces	Ns/Nr	Total
Proyectos para emprendedores	17,65	52,94	23,53	0,00	5,88	100
Servicio de consultoría	11,76	52,94	29,41	0,00	5,88	100
Prácticas de campo	11,76	35,29	29,41	11,76	11,76	100
Proyectos interdisciplinarios nacionales	17,65	58,82	11,76	5,88	5,88	100
Proyectos interdisciplinarios regionales ALC	41,18	47,06	11,76	0,00	0,00	100
Redes nacionales de investigación	17,65	52,94	23,53	5,88	0,00	100
Redes internacionales de investigación	35,29	52,94	5,88	5,88	0,00	100
Grupos de investigadores	29,41	52,94	11,76	5,88	0,00	100
Estancias en diferentes sectores	29,41	41,18	17,65	5,88	5,88	100
Otras	17,65	52,94	23,53	0,00	5,88	100

Gráfico 2.2
Historia: Frecuencia con que los Estudiantes
Realizan Experiencias Prácticas



*La clase mayor frecuencia agrupa las categorías muchas veces y la mayoría de las veces

Cuadro 2.3
Historia: Factibilidad para Incrementar las
Experiencias Prácticas

Experiencias prácticas	No es factible	Poco factible	Muy factible	Ns/Nr	Total
Proyectos para emprendedores	0,00	11,76	82,35	5,88	100
Servicio de consultoría	0,00	11,76	82,35	5,88	100
Prácticas de campo	0,00	11,76	82,35	5,88	100
Proyectos interdisciplinarios nacionales	0,00	17,65	82,35	0,00	100
Proyectos interdisciplinarios regionales ALC	0,00	41,18	58,82	0,00	100
Redes nacionales de investigación	0,00	17,65	82,35	0,00	100
Redes internacionales de investigación	0,00	41,18	58,82	0,00	100
Grupos de investigadores	0,00	17,65	82,35	0,00	100
Estancias en diferentes sectores	5,88	17,65	70,59	5,88	100

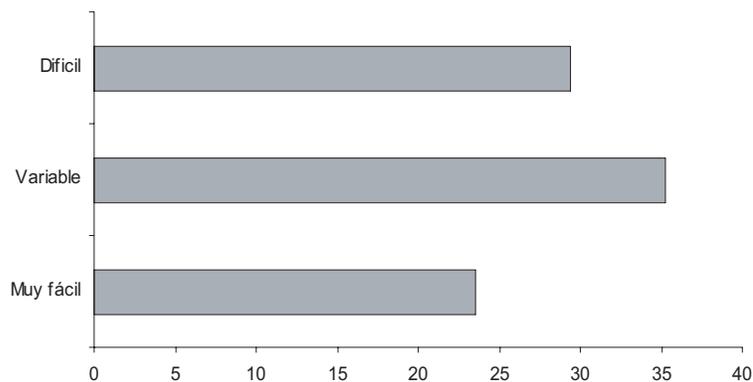
Gráfico 2.3
Historia: Factibilidad para Incrementar las
Experiencias Prácticas



Cuadro 2.4.a
Historia: Facilidad para Valorar y
Reconocer Títulos

Grado de Facilidad	Frecuencias	
	Absoluta	Relativa
Muy fácil	4	23,53
Variable	6	35,29
Difícil	5	29,41
ns/nr	2	11,76
Total	17	100,00

Cuadro2.4.a
Historia: Facilidad para Valorar y
Reconocer Títulos



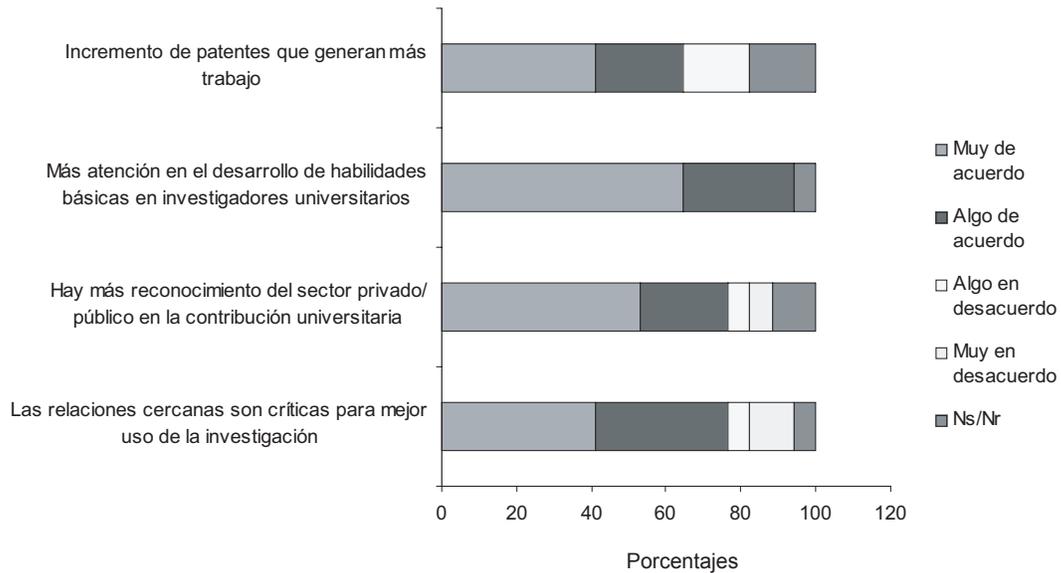
Cuadro 2.4(b,c)
Historia: Empleadores del Sector Público/ Privado

Inquietud	Sí	No	Ns/Nr	Total
Empleadores, disponen de lo necesario para valorar y reconocer títulos del extranjero	41,18	47,06	11,76	100
Hay normativas para el reconocimiento	70,59	17,65	11,76	100

Cuadro 3.1
Historia: Opinión acerca de la Cooperación Universidad
-Sector Privado/ Público

Afirmaciones	Muy de acuerdo	Algo de acuerdo	Algo en desacuerdo	Muy en desacuerdo	Ns/Nr	Total
Las relaciones cercanas son críticas para mejor uso de la investigación	41,18	35,29	5,88	11,76	5,88	100
Hay más reconocimiento del sector privado/ público en la contribución universitaria	52,94	23,53	5,88	5,88	11,76	100
Más atención en el desarrollo de habilidades básicas en investigadores universitarios	64,71	29,41	0,00	0,00	5,88	100
Incremento de patentes que generan más trabajo	41,18	23,53	17,65	0,00	17,64	100

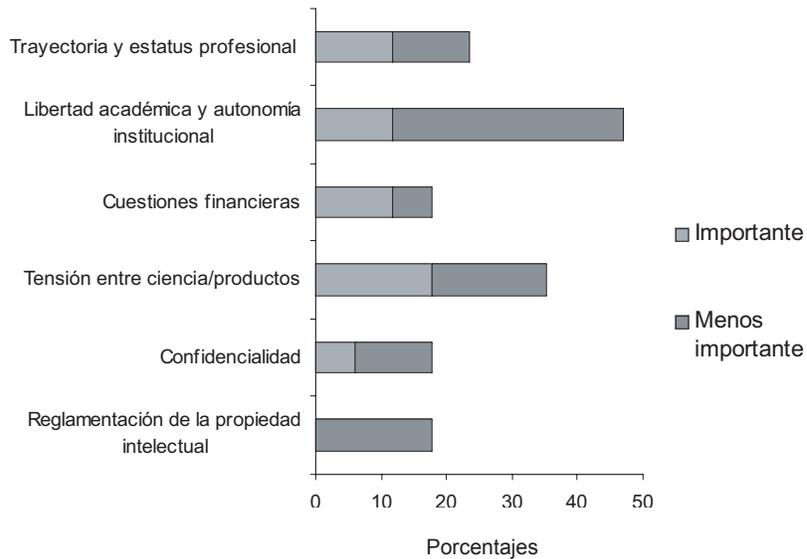
Cuadro 3.1
Historia: Opinión acerca de la Cooperación Universidad
-Sector Privado/ Público



Cuadro 3.2
Historia: Barreras que Impiden Comunicación
entre los Investigadores

Barreras para la comunicación	No Aplica	Si Aplica				Total
		Muy Importante	Importante	Menos Importante	Ns/Nr	
Reglamentación de la propiedad intelectual	58,82	0,00	0,00	17,65	23,53	100
Confidencialidad	82,35	0,00	5,88	11,76	0,00	100
Tensión entre ciencia/productos	52,94	0,00	17,65	17,65	11,76	100
Cuestiones financieras	41,18	0,00	11,76	5,88	41,18	100
Libertad académica y autonomía institucional	47,06	0,00	11,76	35,29	5,88	100
Trayectoria y estatus profesional	64,71	0,00	11,76	11,76	11,76	100

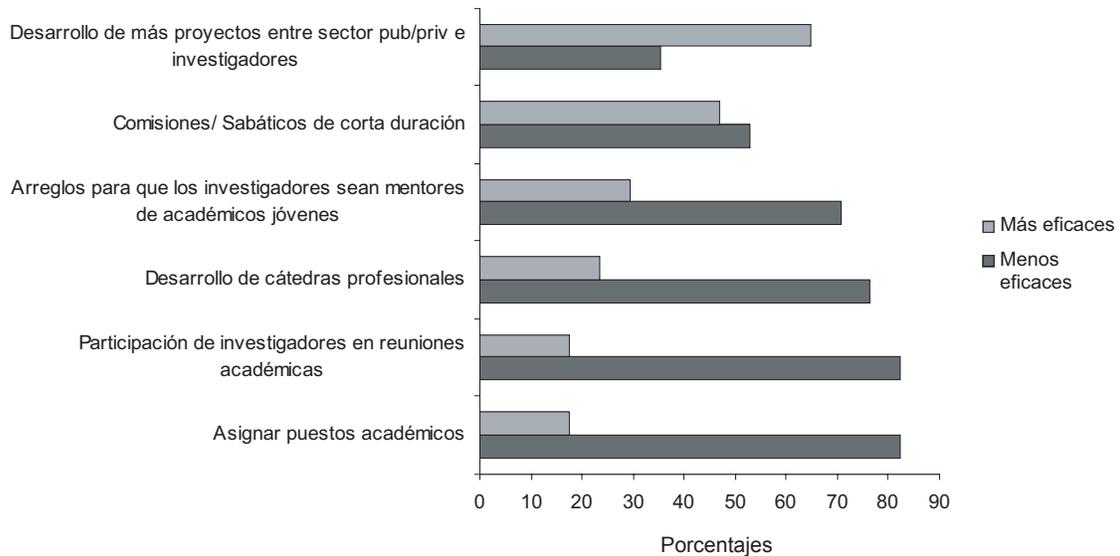
Gráfico 3.2
Historia: Barreras que Impiden Comunicación
entre los Investigadores



Cuadro 3.3
Historia: Formas más Eficaces de Incrementar Colaboración:
Universidad- Sector Privado/ Público

Forma de incrementar la colaboración	Nada Importante	Menos Importante	Importante	Muy Importante
Asignar puestos académicos	82,35	0,00	5,88	11,76
Comisiones/ Sabáticos de corta duración	41,18	11,76	29,41	17,65
Desarrollo de cátedras profesionales	58,82	17,65	11,76	11,76
Participación de investigadores en reuniones académicas	52,94	29,41	11,76	5,88
Desarrollo de más proyectos entre sector público/ privado e investigadores	23,53	11,76	11,76	52,94
Arreglos para que los investigadores sean mentores de académicos jóvenes	58,82	11,76	23,53	5,88

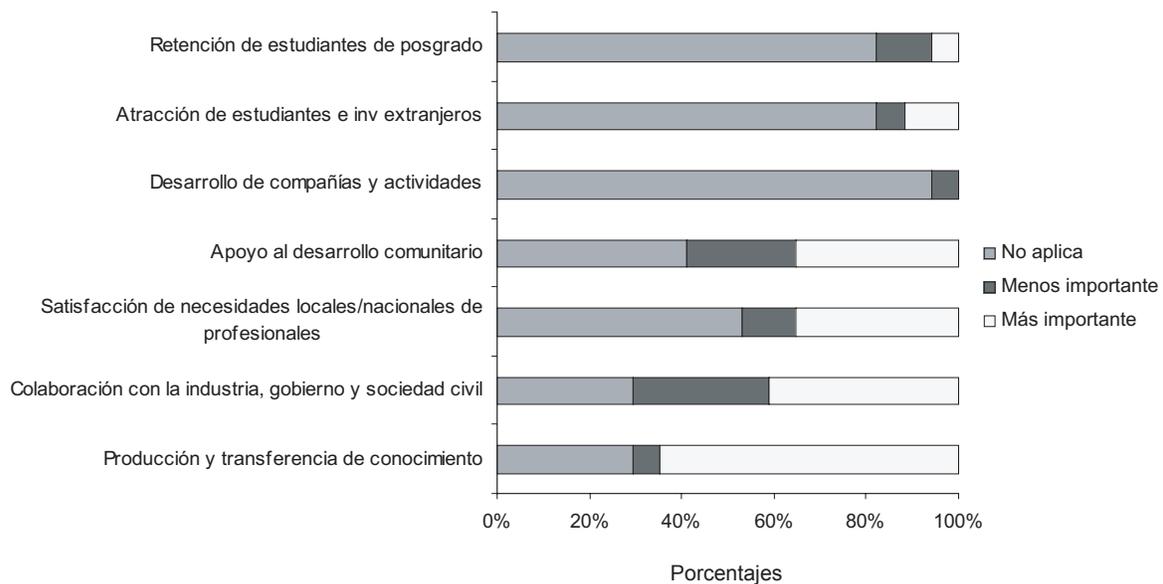
Gráfico 3.3
Historia: Formas más eficaces de incrementar colaboración:
Universidad- Sector privado/ público
para la investigación, 2006



Cuadro 3.4
Historia: Áreas en las que la Formación Universitaria Logra la Mayor Contribución al Desarrollo Local/ Nacional

Áreas de mayor contribución	No Aplica	Si Aplica				Total
		Nada Importante	Menos Importante	Importante	Muy Importante	
Producción y transferencia de conocimiento	29,41	5,88	0,00	11,76	52,94	100
Colaboración con la industria, gobierno y sociedad civil	29,41	0,00	29,41	17,65	23,53	100
Satisfacción de necesidades locales/ nacionales de profesionales	52,94	0,00	11,76	23,53	11,76	100
Apoyo al desarrollo comunitario	41,18	11,76	11,76	35,29	0,00	100
Desarrollo de compañías y actividades	94,12	5,88	0,00	0,00	0,00	100
Atracción de estudiantes e investigadores extranjeros	82,35	0,00	5,88	5,88	5,88	100
Retención de estudiantes de postgrado	82,35	0,00	11,76	5,88	0,00	100

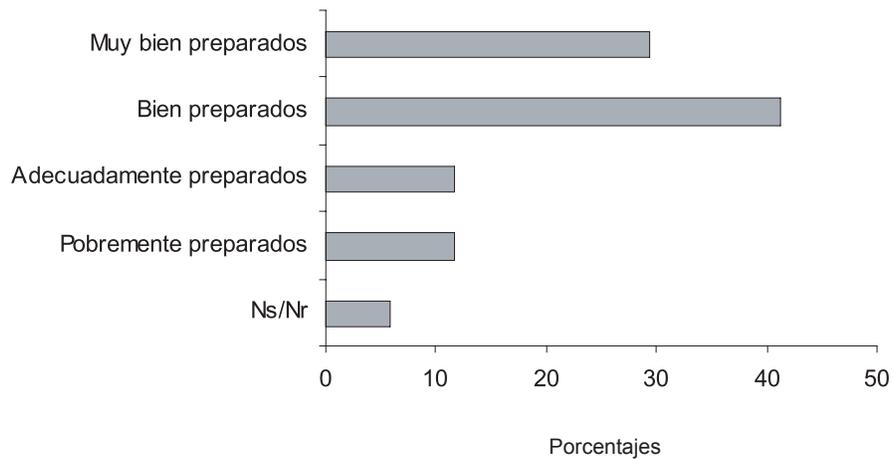
Gráfico 3.4
Historia: Áreas en las que la Formación Universitaria Logra la Mayor Contribución al Desarrollo Local/ Nacional



Cuadro 4.1
Historia: Grado de Preparación de los
Investigadores Universitarios

Grado de preparación	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Muy bien preparados	5	29,41
Bien preparados	7	41,18
Adecuadamente preparados	2	11,76
Pobremente preparados	2	11,76
Ns/Nr	1	5,88
Total	17	100,00

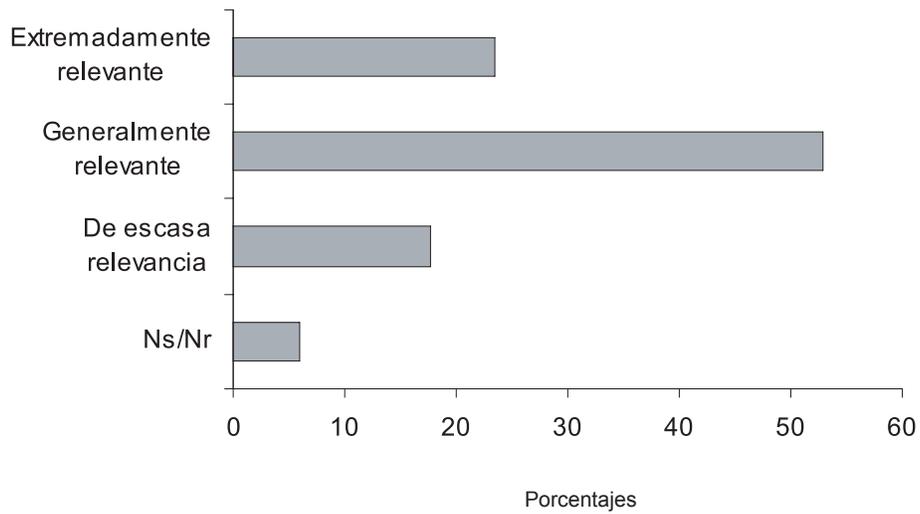
Gráfico 4.1
Historia: Grado de Preparación de los
Investigadores Universitarios



Cuadro 4.2
Historia: Grado de Relevancia de los Proyectos del Sector Universitario

Grado de relevancia de los proyectos del sector universitario	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Extremadamente relevante	4	23,53
Generalmente relevante	9	52,94
De escasa relevancia	3	17,65
Ns/Nr	1	5,88
Total	17	100,00

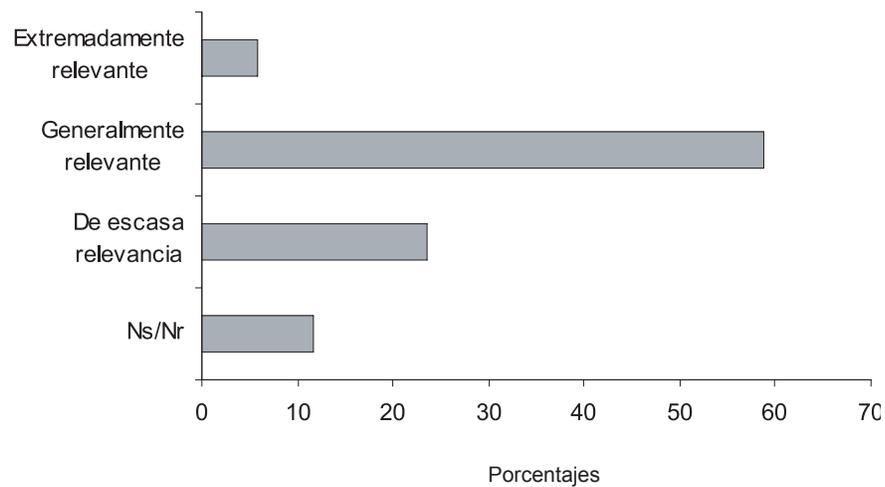
Gráfico 4.2
Historia: Grado de Relevancia de los Proyectos del Sector Universitario



Cuadro 4.3
Historia: Grado de Relevancia de los Proyectos del Sector
Compañías y Grupos

Grado de relevancia de los proyectos del sector compañías y grupos	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Extremadamente relevante	1	5,88
Generalmente relevante	10	58,82
De escasa relevancia	4	23,53
Ns/Nr	2	11,76
Total	17	100,00

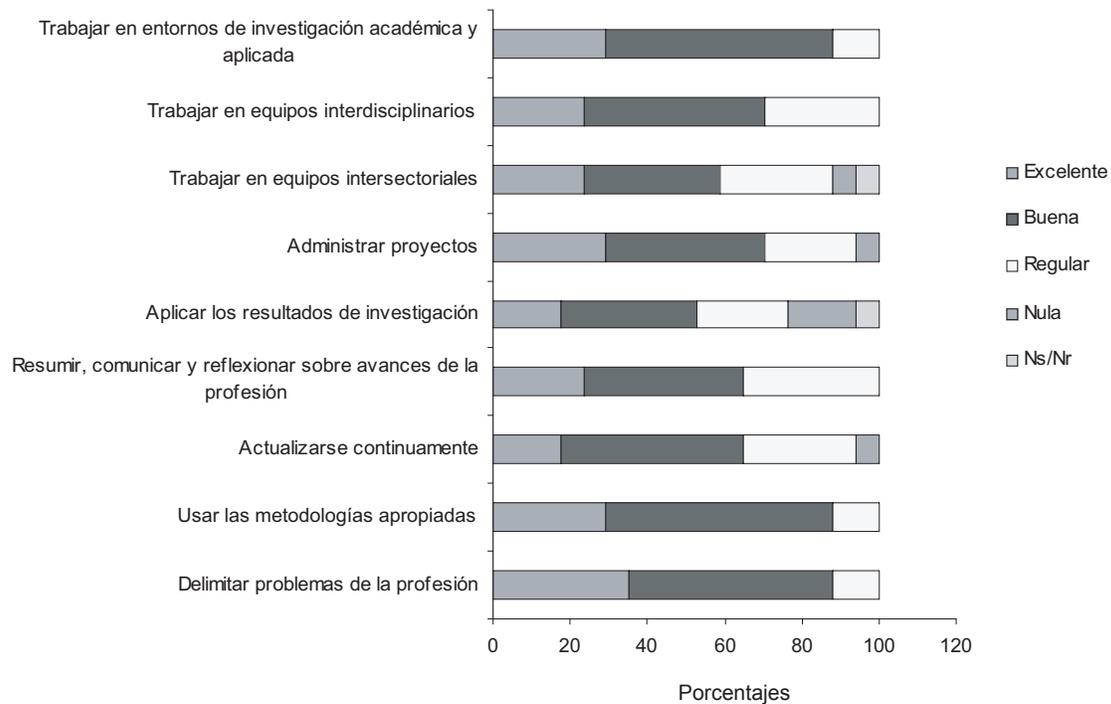
Gráfico 4.3
Historia: Grado de Relevancia de los Proyectos del Sector
Compañías y Grupos



Cuadro 5.1
Historia: Habilidades Clave para la Investigación e Innovación

Habilidades claves	Excelente	Buena	Regular	Nula	Ns/Nr	Total
Delimitar problemas de la profesión	35,29	52,94	11,76	0,00	0,00	100
Usar metodologías apropiadas	29,41	58,82	11,76	0,00	0,00	100
Actualizarse continuamente	17,65	47,06	29,41	5,88	0,00	100
Resumir, comunicar y reflexionar sobre avances de la profesión	23,53	41,18	35,29	0,00	0,00	100
Aplicar los resultados de investigación	17,65	35,29	23,53	17,65	5,88	100
Administrar proyectos	29,41	41,18	23,53	5,88	0,00	100
Trabajar en equipos intersectoriales	23,53	35,29	29,41	5,88	5,88	100
Trabajar en equipos interdisciplinarios	23,53	47,06	29,41	0,00	0,00	100
Trabajar en entornos de investigación académica y aplicada	29,41	58,82	11,76	0,00	0,00	100

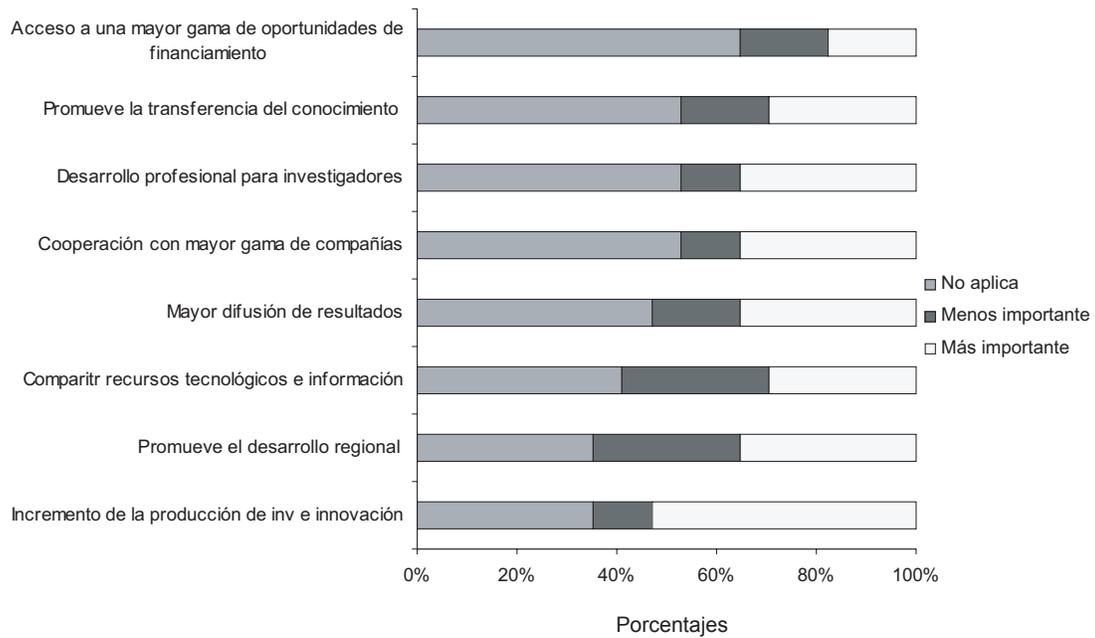
Gráfico 5.1
Historia: Habilidades clave para la Investigación e Innovación



Cuadro 6.1
Historia: Ventajas Potenciales Relativas a la Movilidad
Regional de Investigadores

Ventajas potenciales	No aplica	Si Aplica				Total
		Nada importante	Menos importante	Importante	Muy importante	
Mayor difusión de resultados	47,06	0	17,65	11,76	23,53	100
Cooperación con mayor gama de compañías	52,94	5,88	5,88	11,76	23,53	100
Incremento de la producción de investigación e innovación	35,29	11,76	0,00	29,41	23,53	100
Acceso a una mayor gama de oportunidades de financiamiento	64,71	11,76	5,88	5,88	11,76	100
Desarrollo profesional para investigadores	52,94	0,00	11,76	11,76	23,53	100
Compartir recursos tecnológicos e información	41,18	5,88	23,53	17,65	11,76	100
Promueve la transferencia del conocimiento	52,94	11,76	5,88	23,53	5,88	100
Promueve el desarrollo regional	35,29	11,76	17,65	11,76	23,53	100

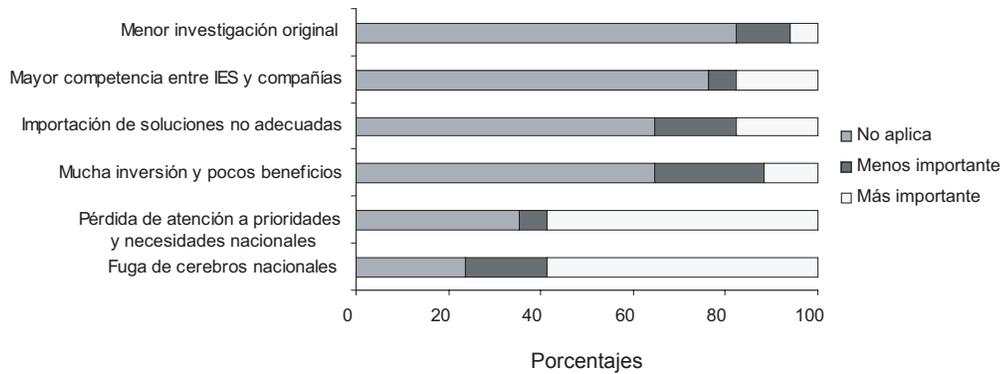
Gráfico 6.1
Historia: Ventajas Potenciales Relativas a la Movilidad
Regional de Investigadores



Cuadro 6.2
Historia: Desventajas Relativas a la Movilidad
Regional de Investigadores

Desventajas potenciales	No Aplica	Si Aplica				Total
		Nada Importante	Menos Importante	Importante	Muy Importante	
Fuga de cerebros nacionales	23,53	0,00	17,65	11,76	47,06	100
Pérdida de atención a prioridades y necesidades nacionales	35,29	0,00	5,88	35,29	23,53	100
Mayor competencia entre IES y compañías	76,47	5,88	0,00	11,76	5,88	100
Mucha inversión y pocos beneficios	64,71	0,00	23,53	5,88	5,88	100
Importación de soluciones no adecuadas	64,71	0,00	17,65	11,76	5,88	100
Menor investigación original	82,35	0,00	11,76	0,00	5,88	100

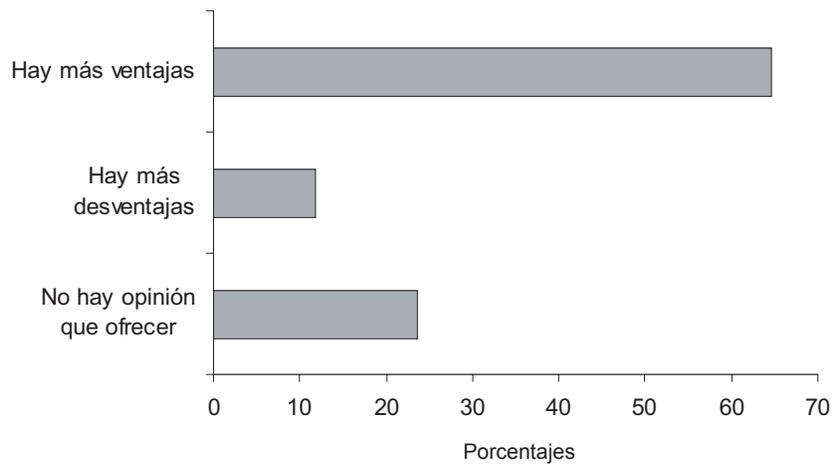
Gráfico 6.2
Historia: Desventajas Relativas a la Movilidad
Regional de Investigadores



Cuadro 6.3
Historia: Opinión acerca del Balance entre Ventajas y Desventajas
Asociadas con una Mayor Movilidad Interregional
para la Investigación

Opinión sobre el balance de ventajas y desventajas	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Ns/Nr	4	23,53
Hay más desventajas	2	11,76
Hay más ventajas	11	64,71
Total	17	100,00

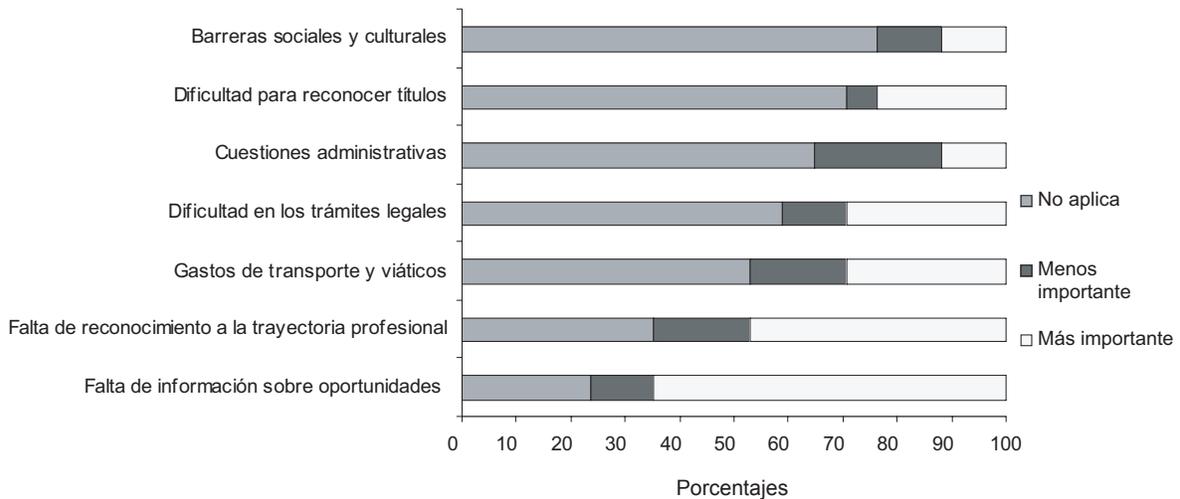
Gráfico 6.3
Historia: Opinión acerca del Balance entre Ventajas y Desventajas
Asociadas con una Mayor Movilidad Interregional
para la Investigación



Cuadro 6.4
Historia: Barreras Principales para la Movilidad de los Investigadores Universitarios

Barreras para la movilidad de investigadores	No Aplica	Si Aplica			Total
		Nada Importante	Menos Importante	Muy Importante	
Falta de información sobre oportunidades	23,53	0,00	11,76	58,82	100
Dificultad en los trámites legales	58,82	0,00	11,76	17,65	100
Cuestiones administrativas	64,71	5,88	17,65	5,88	100
Barreras Sociales y Culturales	76,47	0,00	11,76	11,76	100
Dificultad para reconocer títulos	70,59	5,88	0,00	17,65	100
Falta de reconocimiento a la trayectoria profesional	35,29	0,00	17,65	35,29	100
Gastos de Transporte y Viáticos	52,94	0,00	17,65	5,88	100

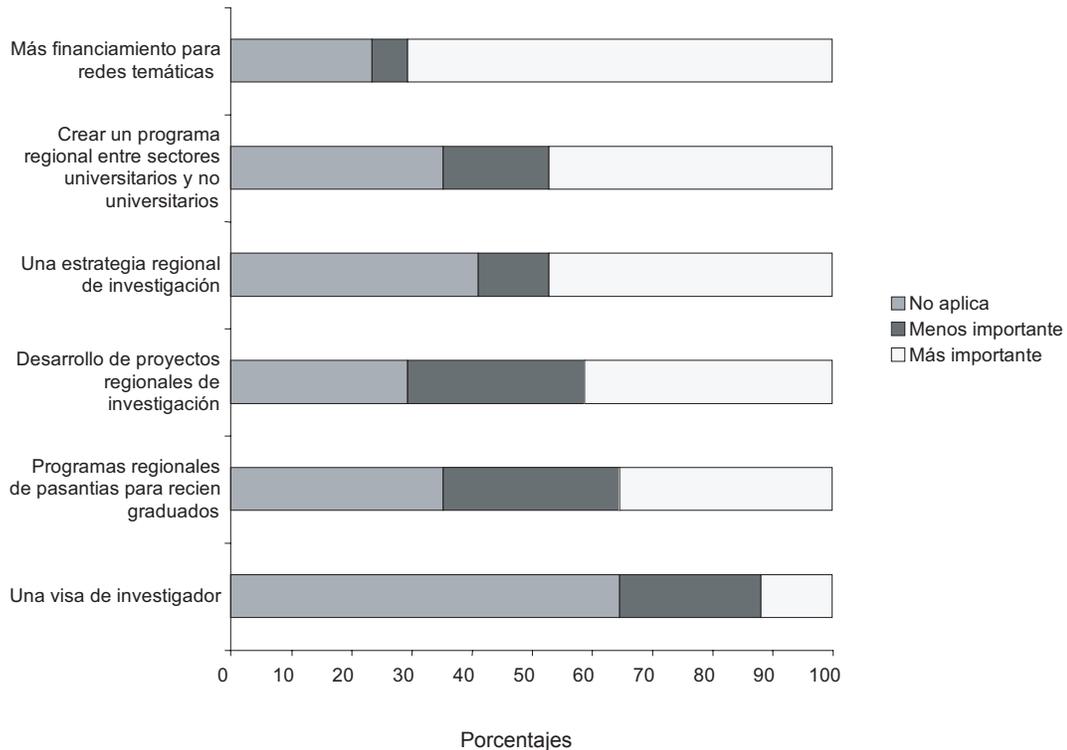
Gráfico 6.4
Historia: Barreras Principales para la Movilidad de los Investigadores Universitarios



Cuadro 6.5
Historia: Mecanismos que Deberían Desarrollarse para Promover una Mayor Movilidad Regional

Mecanismos que deberían desarrollarse	No Aplica	Si Aplica			Total	
		Nada Importante	Menos Importante	Muy Importante		
Más financiamiento para redes temáticas	23,53	0,00	5,88	17,65	52,94	100
Una visa de investigador	64,71	5,88	17,65	5,88	5,88	100
Una estrategia regional de investigación	41,18	5,88	5,88	23,53	23,53	100
Programas regionales de pasantías para recién graduados	35,29	5,88	23,53	23,53	11,76	100
Crear un programa regional entre sectores universitarios y no universitarios	35,29	11,76	5,88	11,76	35,29	100
Desarrollo de proyectos regionales de investigación	29,41	0,00	29,41	11,76	29,41	100

Gráfico 6.5
Historia: Mecanismos que Deberían Desarrollarse para Promover una Mayor Movilidad Regional de Investigadores



5. Ingeniería Eléctrica

Se presenta a continuación un resumen de las principales conclusiones obtenidas de la encuesta a empleadores de profesionales en el campo de la ingeniería eléctrica:

1. Casi un 70 % considera que la preparación es buena o muy buena. Se manifiestan favorablemente respecto a las habilidades del egresado en general, no obstante consideran que debe mejorarse su perfil en cuanto al trabajo en entornos de investigación, el trabajo en equipo y la habilidad para administrar proyectos.
2. Casi el 90 % considera que hay muy poca relación o ninguna entre las universidades y la industria entre las posibles modalidades de colaboración. Las prácticas de campo producen una relación efectiva; no obstante consideran ínfima la relación para el resto de las posibles alternativas: consultoría, emprendedores, participación en redes y proyectos. Consideran factible incrementar esta relación, en especial en la formación de redes y la participación de proyectos interdisciplinarios.
3. Más de un 80% considera que las relaciones cercanas con las universidades son críticas para mejorar la investigación. Una de las ventajas que ven es la posibilidad de producir patentes, las cuales los podrían beneficiar a largo plazo.
Cuestiones financieras y la confidencialidad de la información son las principales limitantes que ven para la buena relación entre universidad e industria. El desarrollo de más proyectos conjuntos y la formación de investigadores jóvenes, mediante su participación en proyectos conjuntos, son los puntos a destacar para mejorar la relación universidad-industria.
4. Consideran que la mayor contribución al desarrollo nacional de la formación universitaria se logra en la producción y transferencia de conocimiento, la satisfacción de las necesidades nacionales de profesionales y la colaboración industria, gobierno y sociedad civil.
5. Casi un 70% considera que los investigadores están bien o muy bien preparados. Más de un 65% con-

sidera que los proyectos del sector universitario son relevantes o extremadamente relevantes.

6. Consideran que las habilidades más relevantes que deben poseer los investigadores son: capacidad de delimitar problemas de la profesión, usar apropiadamente las tecnologías, capacidad de actualizarse permanente, habilidad para utilizar eficazmente los resultados de las investigaciones.
7. La movilidad de investigadores la consideran algo importante pues promueve la transferencia del conocimiento y el compartir recursos tecnológicos. No obstante, ven algunas desventajas en la movilidad; por ejemplo: la importación de soluciones no adecuadas, menor investigación original y mayor competencia entre universidades y empresas. Sin embargo consideran que hay más ventajas que desventajas en la movilidad de investigadores.
8. Las barreras más significativas que ven para la movilidad son: la falta de información sobre oportunidades, la dificultad de los trámites legales y los costos de transporte y manutención.
9. Para promover la movilidad consideran que debe desarrollarse una estrategia regional para la investigación y la innovación, debería de existir más financiamiento para redes temáticas y contar con programas regionales, que promuevan la investigación entre el sector universitario y el no universitario.

Conclusión:

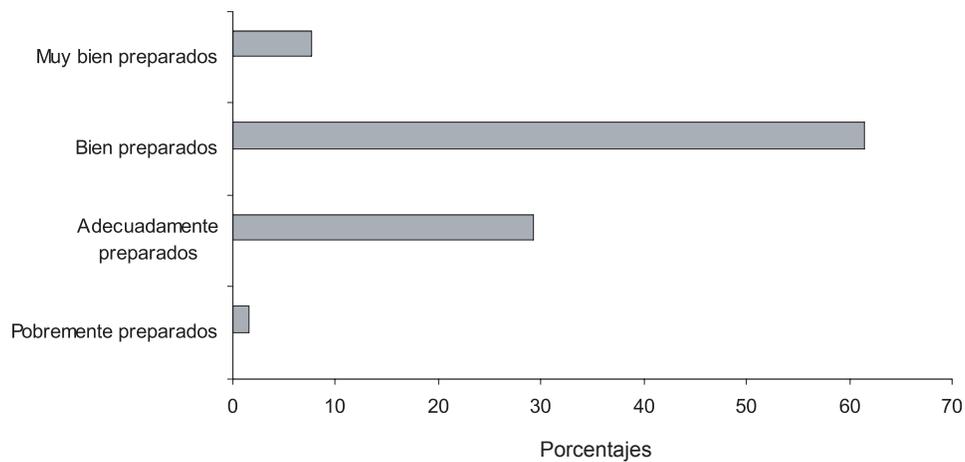
La universidad aporta al país profesionales altamente competentes en cuanto a habilidad tecnológicas y científicas. Esta relación es de vital importancia ampliarla al tema de la investigación y la innovación. Para esto deben superarse algunas barreras de política administrativa y mejorarse la formación de los investigadores en habilidades no tecnológicas. La movilidad de investigadores favorece positivamente la relación universidad empresa y pueden desarrollarse mecanismos que promuevan esta movilidad.

Ingeniería Eléctrica

Cuadro 1.1
Ingeniería Eléctrica: Grado de Preparación de los
Graduados Universitarios

Grado de preparación	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Muy bien preparados	5	7,69
Bien preparados	40	61,54
Adecuadamente preparados	19	29,23
Pobremente preparados	1	1,54
Total	65	100,00

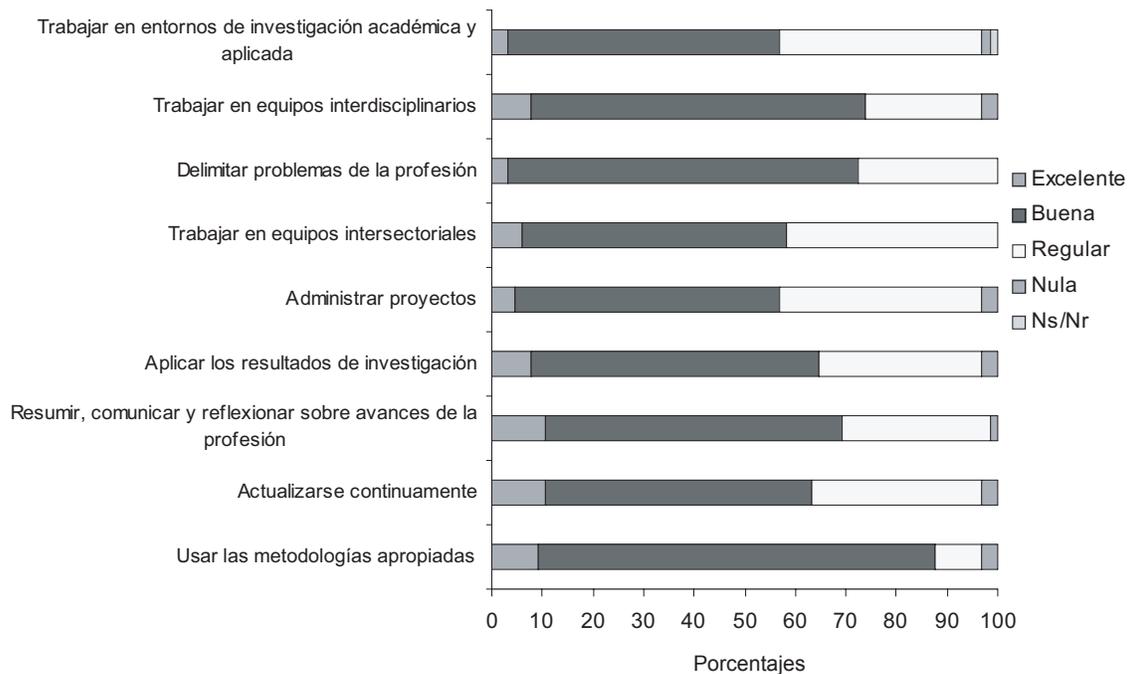
Gráfico 1.1
Ingeniería Eléctrica: Grado de Preparación de los
Graduados Universitarios



Cuadro 1.2
Ingeniería Eléctrica: Habilidades Clave de los
Egresados Universitarios

Habilidades	Excelente	Buena	Regular	Nula	Ns/Nr	Total
Usar las metodologías apropiadas	9,23	78,46	9,23	3,08	0,00	100
Actualizarse continuamente	10,77	52,31	33,85	3,08	0,00	100
Resumir, comunicar y reflexionar sobre avances de la profesión	10,77	58,46	29,23	1,54	0,00	100
Aplicar los resultados de investigación	7,69	56,92	32,31	3,08	0,00	100
Administrar proyectos	4,62	52,31	40,00	3,08	0,00	100
Trabajar en equipos intersectoriales	6,15	52,31	41,54	0,00	0,00	100
Delimitar problemas de la profesión	3,08	69,23	27,69	2,97	0,00	100
Trabajar en equipos interdisciplinarios	7,69	66,15	23,08	3,08	0,00	100
Trabajar en entornos de investigación académica y aplicada	3,08	53,85	40,00	1,54	1,54	100

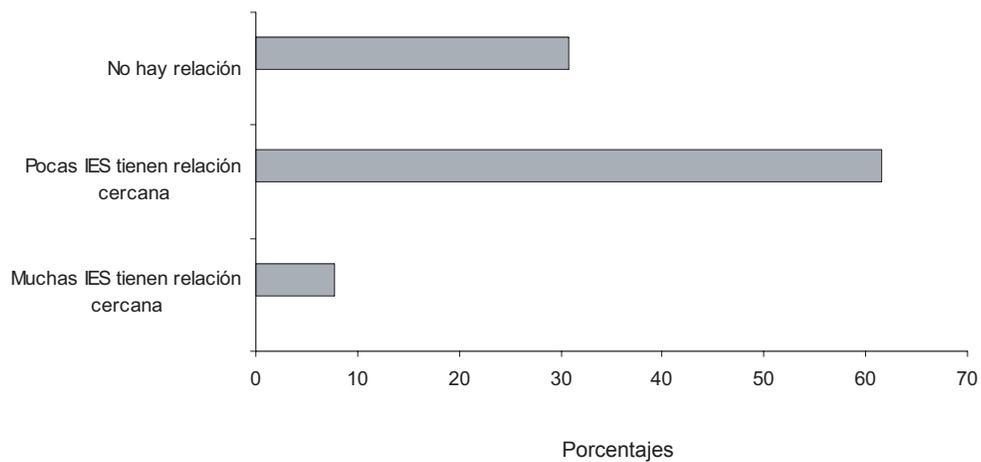
Cuadro 1.2
Ingeniería Eléctrica: Habilidades Clave de los
Egresados Universitarios



Cuadro 2.1
Ingeniería Eléctrica: Grado de Colaboración en la Formación para la Investigación
Universidades con Sector Público/ Privado

Grado de colaboración	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Muchas IES tienen relación cercana	5	7,69
Pocas IES tienen relación cercana	40	61,54
No hay relación	20	30,77
Total	65	100,00

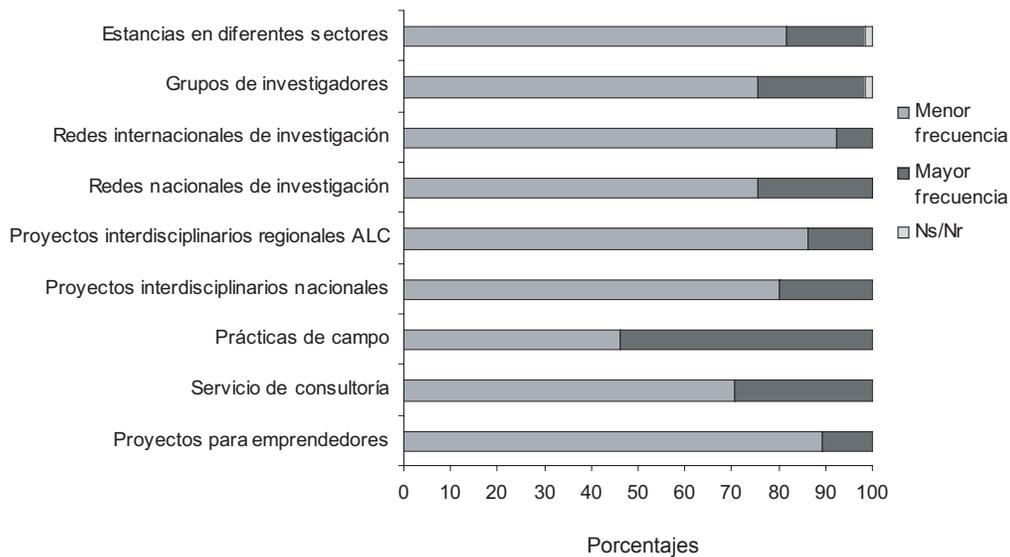
Gráfico 2.1
Ingeniería Eléctrica: Grado de Colaboración en la Formación para la Investigación
Universidades con Sector Público/ Privado



Cuadro 2.2
Ingeniería Eléctrica: Frecuencia con que los Estudiantes
Realizan Experiencias Prácticas

Experiencias prácticas	Muy Poca	Poca	Muchas veces	La mayoría de las veces	Ns/Nr	Total
Proyectos para emprendedores	20,00	69,23	9,23	1,54	0,00	100
Servicio de consultoría	10,77	60,00	26,15	3,08	0,00	100
Prácticas de campo	7,69	38,46	43,08	10,77	0,00	100
Proyectos interdisciplinarios nacionales	13,85	66,15	20,00	0,00	0,00	100
Proyectos interdisciplinarios regionales ALC	29,23	56,92	13,85	0,00	0,00	100
Redes nacionales de investigación	21,54	53,85	23,08	1,54	0,00	100
Redes internacionales de investigación	35,38	56,92	6,15	1,54	0,00	100
Grupos de investigadores	23,08	52,31	23,08	0,00	1,54	100
Estancias en diferentes sectores	17,00	64,62	17,00	0,00	1,54	100
Otras	20,00	69,23	9,23	1,54	0,00	100

Gráfico 2.2
Ingeniería Eléctrica: Frecuencia con que los Estudiantes
Realizan Experiencias Prácticas

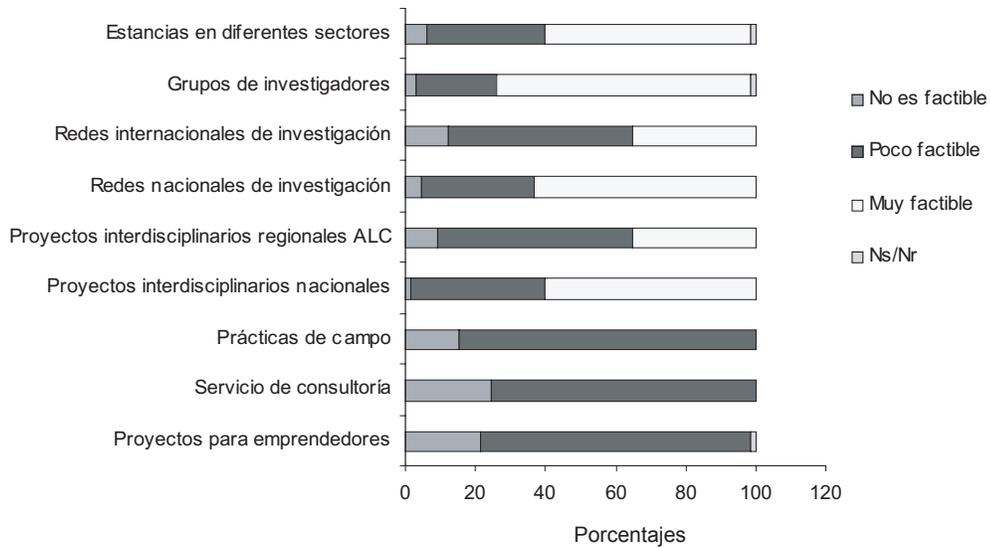


*La clase mayor frecuencia agrupa las categorías muchas veces y la mayoría de las veces

Cuadro 2.3
Ingeniería Eléctrica: Factibilidad para Incrementar las Experiencias Prácticas

Experiencias prácticas	No es factible	Poco factible	Muy factible	Ns/Nr	Total
Proyectos para emprendedores	21,54	76,92	0,00	1,54	100
Servicio de consultoría	24,62	75,38	0,00	0,00	100
Prácticas de campo	15,38	84,62	0,00	0,00	100
Proyectos interdisciplinarios nacionales	1,54	38,46	60,00	0,00	100
Proyectos interdisciplinarios regionales ALC	9,23	55,38	35,38	0,00	100
Redes nacionales de investigación	4,62	32,31	63,08	0,00	100
Redes internacionales de investigación	12,31	52,31	35,38	0,00	100
Grupos de investigadores	3,08	23,08	72,31	1,54	100
Estancias en diferentes sectores	6,15	33,85	58,46	1,54	100
Otras	21,54	76,92	0,00	1,54	100

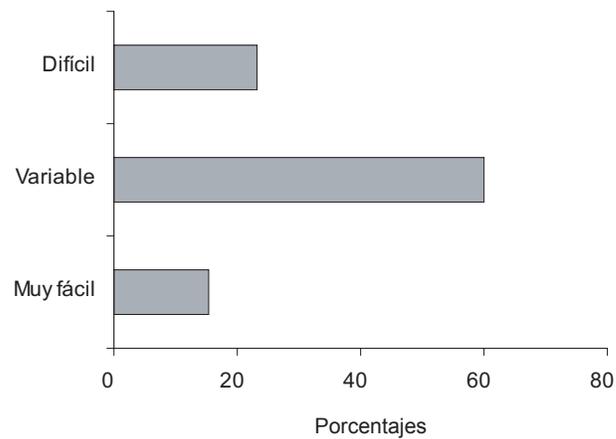
Gráfico 2.3
Ingeniería Eléctrica: Factibilidad para Incrementar las Experiencias Prácticas



Cuadro 2.4.a
Ingeniería Eléctrica: Facilidad para Valorar y Reconocer Títulos

Grado de Facilidad	Frecuencias	
	Absoluta	Relativa
Muy fácil	10	15,38
Variable	39	60,00
Difícil	15	23,08
Total	65	100,00

Cuadro 2.4.a
Ingeniería Eléctrica: Facilidad para Valorar y Reconocer Títulos



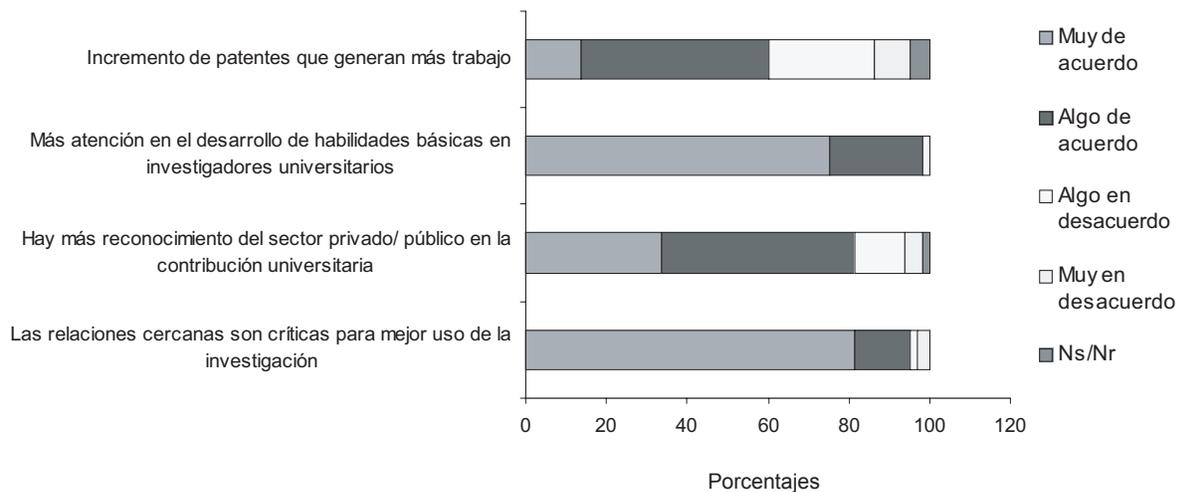
Cuadro 2.4(b,c)
Ingeniería Eléctrica: Empleadores del Sector Público/ Privado

Inquietud	Sí	No	Ns/Nr	Total
Empleadores, disponen de lo necesario para valorar y reconocer títulos del extranjero	32,31	63,08	4,62	100
Hay normativas para el reconocimiento	53,85	40,00	6,15	100

Cuadro 3.1
Ingeniería Eléctrica: Opinión acerca de la Cooperación Universidad
-Sector Privado/ Público

Afirmaciones	Muy de acuerdo	Algo de acuerdo	Algo en desacuerdo	Muy en desacuerdo	Ns/Nr	Total
Las relaciones cercanas son críticas para mejor uso de la investigación	81,54	13,85	1,54	3,08	0,00	100
Hay más reconocimiento del Sector privado/ público en la contribución universitaria	33,85	47,69	12,31	4,62	1,54	100
Más atención en el desarrollo de habilidades básicas en investigadores universitarios	75,38	23,08	1,54	0,00	0,00	100
Incremento de patentes que generan más trabajo	13,85	46,15	26,15	9,23	4,62	100

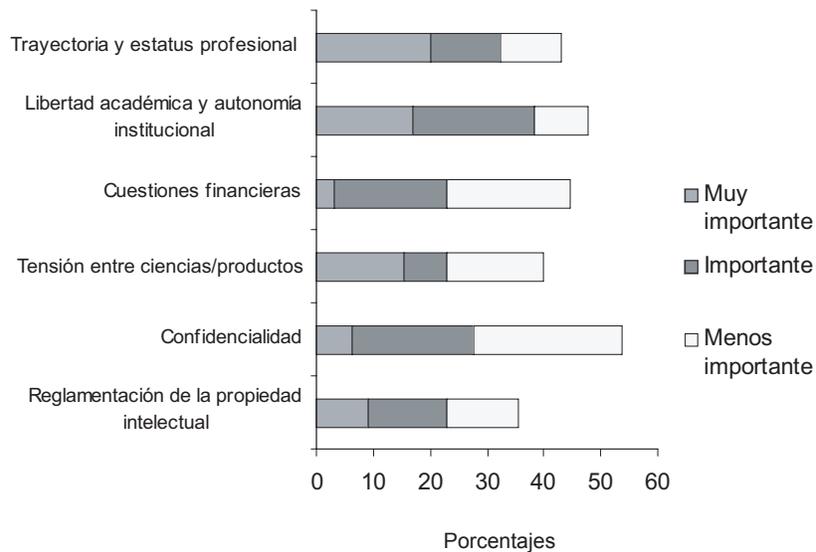
Cuadro 3.1
Ingeniería Eléctrica: Opinión acerca de la Cooperación Universidad
-Sector Privado/ Público



Cuadro 3.2
Ingeniería Eléctrica: Barreras que Impiden Comunicación
entre los Investigadores

Barreras para la comunicación	No Aplica	Si Aplica				Total
		Muy Importante	Importante	Menos Importante	Ns/Nr	
Reglamentación de la propiedad intelectual	44,62	9,23	13,85	12,31	20,00	100
Confidencialidad	20,00	6,15	21,54	26,15	26,15	100
Tensión entre ciencia/productos	53,85	15,38	7,69	16,92	6,15	100
Cuestiones financieras	24,62	3,08	20,00	21,54	30,77	100
Libertad académica y autonomía institucional	46,15	16,92	21,54	9,23	6,15	100
Trayectoria y estatus profesional	49,23	20,00	12,31	10,77	7,69	100

Gráfico 3.2
Ingeniería Eléctrica: Barreras que Impiden Comunicación
entre los Investigadores



Cuadro 3.3
Ingeniería Eléctrica: Formas más Eficaces de Incrementar Colaboración:
Universidad - Sector Privado/ Público

Formas de incrementar la colaboración	Nada Importante	Menos Importante	Importante	Muy Importante	Total
Asignar puestos académicos	66,15	15,38	7,69	10,77	100
Comisiones/ Sabáticos de corta duración	86,15	12,31	1,54	0,00	100
Desarrollo de cátedras profesionales	61,54	21,54	13,85	3,08	100
Participación de investigadores en reuniones académicas	35,38	26,15	27,69	10,77	100
Desarrollo de más proyectos entre sector público/ privado e investigadores	15,38	6,15	15,38	63,08	100
Arreglos para que los investigadores sean mentores de académicos jóvenes	32,31	16,92	32,31	18,46	100

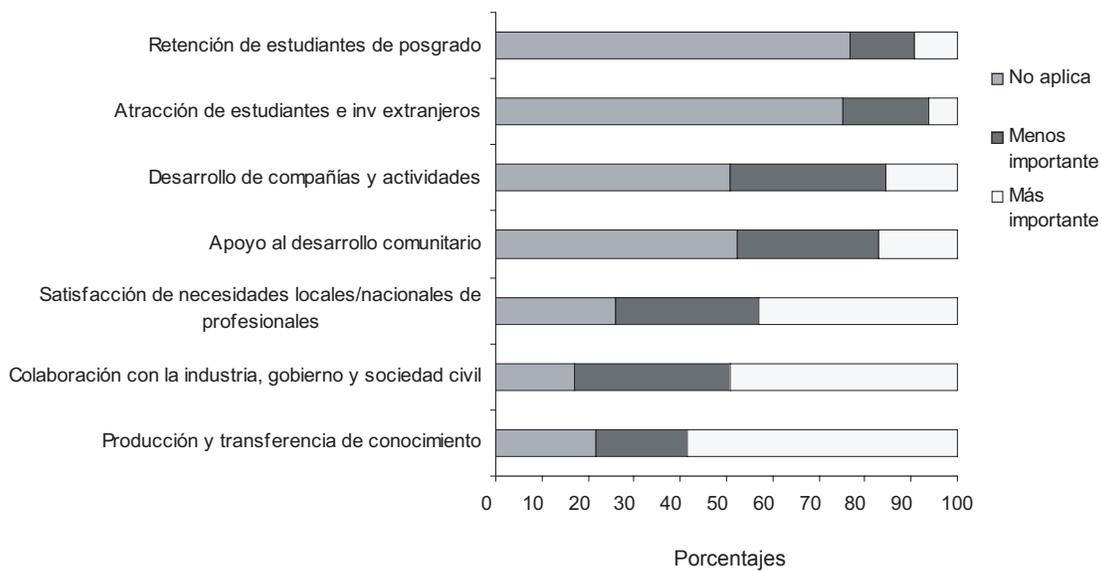
Gráfico 3.3
Ingeniería Eléctrica: Formas más eficaces de incrementar colaboración:
Universidad- Sector Privado/ Público



Cuadro 3.4
Ingeniería Eléctrica: Áreas en las que la Formación Universitaria Logra
la Mayor Contribución al Desarrollo Local /Nacional

Áreas de mayor contribución	No Aplica	Si Aplica				Total
		Nada Importante	Menos Importante	Importante	Muy Importante	
Producción y transferencia de conocimiento	21,54	6,15	13,85	21,54	36,92	100
Colaboración con la industria, gobierno y sociedad civil	16,92	9,23	24,62	32,31	16,92	100
Satisfacción de necesidades locales/ nacionales de profesionales	26,15	12,31	18,46	15,38	27,69	100
Apoyo al desarrollo comunitario	52,31	15,38	15,38	10,77	6,15	100
Desarrollo de compañías y actividades	50,77	15,38	18,46	10,77	4,62	100
Atracción de estudiantes e investigadores extranjeros	75,38	16,92	1,54	4,62	1,54	100
Retención de estudiantes de postgrado	76,92	7,69	6,15	4,62	4,62	100

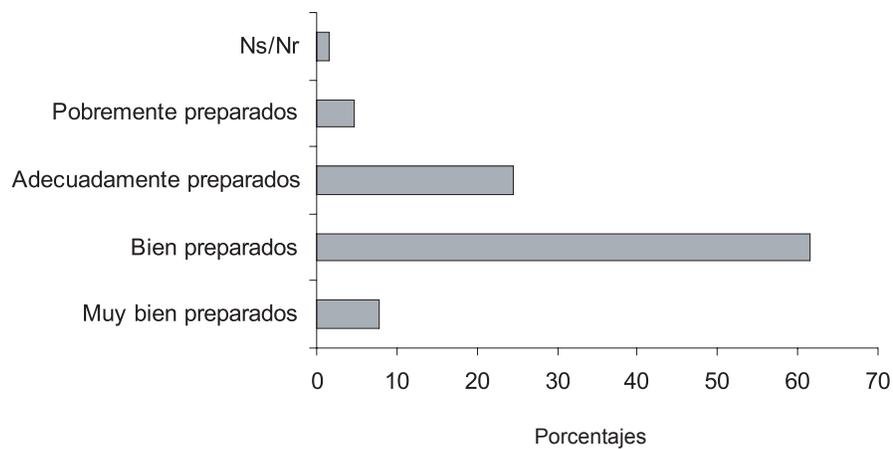
Gráfico 3.4
Ingeniería Eléctrica: Áreas en las que la Formación Universitaria Logra
la Mayor Contribución al Desarrollo Local/ Nacional



Cuadro 4.1
Ingeniería Eléctrica: Grado de Preparación de los
Investigadores Universitarios

Grado de preparación	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Muy bien preparados	5	7,69
Bien preparados	40	61,54
Adecuadamente preparados	16	24,62
Pobremente preparados	3	4,62
Ns/Nr	1	1,54
Total	65	100,00

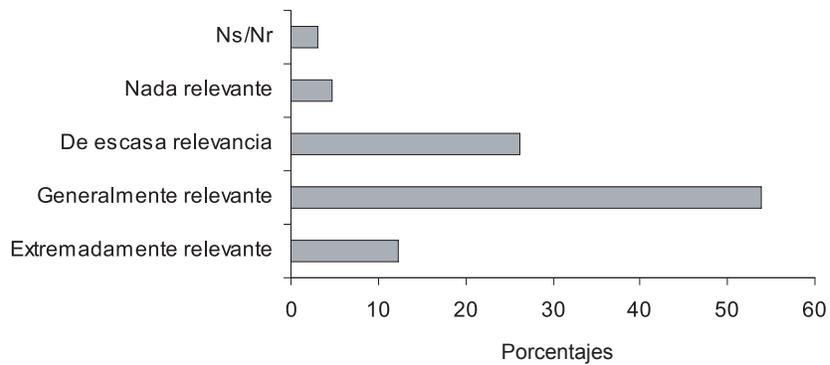
Gráfico 4.1
Ingeniería Eléctrica : Grado de Preparación de los
Investigadores Universitarios



Cuadro 4.2
Ingeniería Eléctrica: Grado de Relevancia de los Proyectos del Sector Universitario

Grado de relevancia de los proyectos del sector universitario	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Extremadamente relevante	8	12,31
Generalmente relevante	35	53,85
De escasa relevancia	17	26,15
Nada relevante	3	4,62
Ns/Nr	2	3,08
Total	65	100,00

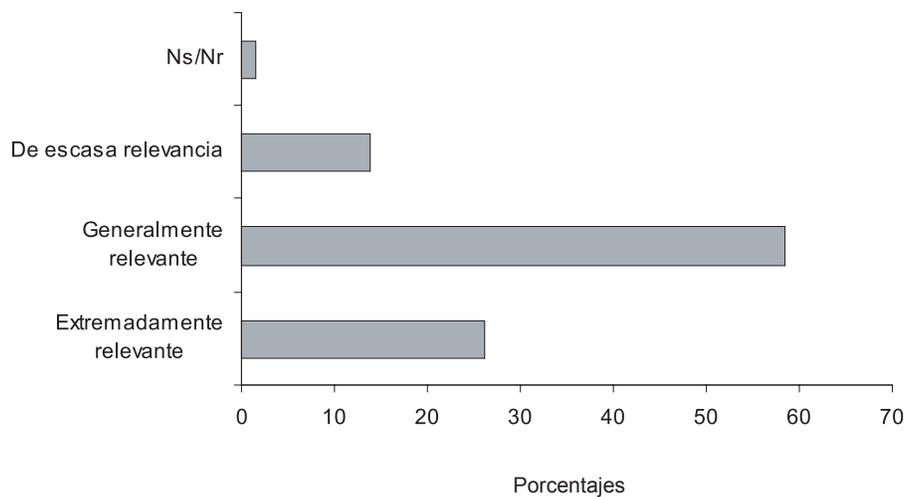
Gráfico 4.2
Ingeniería Eléctrica: Grado de Relevancia de los Proyectos del Sector Universitario



Cuadro 4.3
Ingeniería Eléctrica: Grado de Relevancia de los Proyectos del Sector Compañías y Grupos

Grado de relevancia de los proyectos del sector compañías y grupos	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Extremadamente relevante	17	26,15
Generalmente relevante	38	58,46
De escasa relevancia	9	13,85
Nada relevante	0	0,00
Ns/Nr	1	1,54
Total	65	100,00

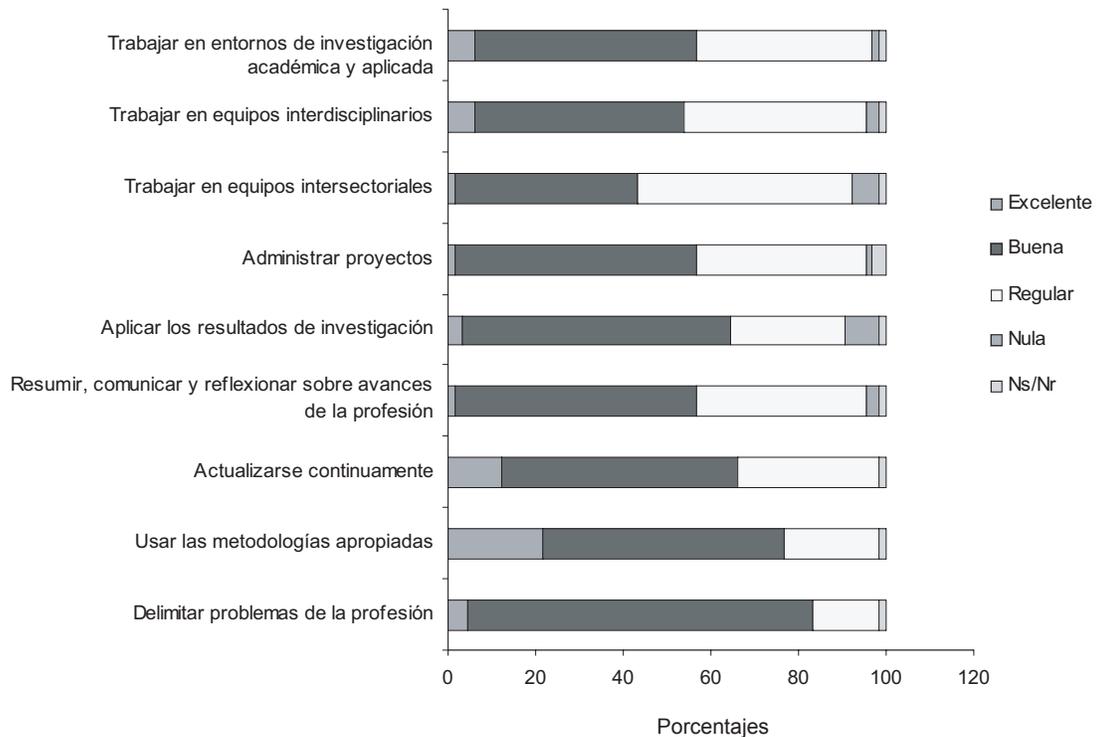
Gráfico 4.3
Ingeniería Eléctrica: Grado de Relevancia de los Proyectos del Sector Compañías y Grupos



Cuadro 5.1
Ingeniería Eléctrica: Habilidades Clave para la Investigación e Innovación

Habilidades claves	Excelente	Buena	Regular	Nula	Ns/Nr	Total
Delimitar problemas de la profesión	4,62	78,46	15,38	0,00	1,54	100
Usar las metodologías apropiadas	21,54	55,38	21,54	0,00	1,54	100
Actualizarse continuamente	12,31	53,85	32,31	0,00	1,54	100
Resumir, comunicar y reflexionar sobre avances de la profesión	1,54	55,38	38,46	3,08	1,54	100
Aplicar los resultados de investigación	3,08	61,54	26,15	7,69	1,54	100
Administrar proyectos	1,54	55,38	38,46	1,54	3,08	100
Trabajar en equipos intersectoriales	1,54	41,54	49,23	6,15	1,54	100
Trabajar en equipos interdisciplinarios	6,15	47,69	41,54	3,08	1,54	100
Trabajar en entornos de investigación académica y aplicada	6,15	50,77	40,00	1,54	1,54	100

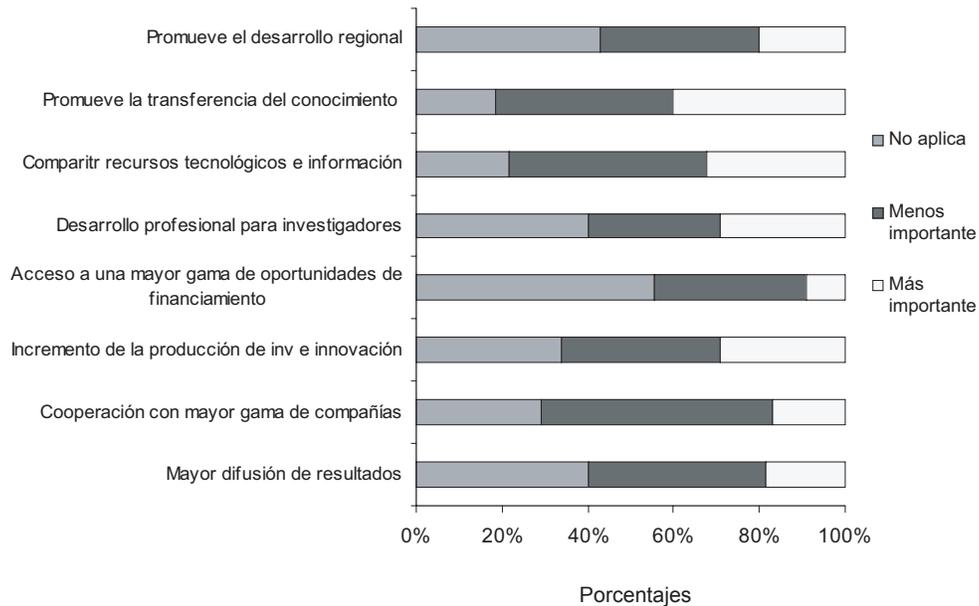
Gráfico 5.1
Ingeniería Eléctrica: Habilidades clave para la Investigación e Innovación



Cuadro 6.1
Ingeniería Eléctrica: Ventajas Potenciales Relativas a la Movilidad
Regional de Investigadores

Ventajas potenciales	No aplica	Si Aplica				Total
		Nada Importante	Menos Importante	Importante	Muy Importante	
Mayor difusión de resultados	40,00	29,23	12,31	4,62	13,85	100
Cooperación con mayor gama de compañías	29,23	41,54	12,31	9,23	7,69	100
Incremento de la producción de investigación e innovación	33,85	24,62	12,31	13,85	15,38	100
Acceso a una mayor gama de oportunidades de financiamiento	55,38	23,08	12,31	3,08	6,15	100
Desarrollo profesional para investigadores	40,00	24,62	6,15	20,00	9,23	100
Compartir recursos tecnológicos e información	21,54	20,00	26,15	15,38	16,92	100
Promueve la transferencia del conocimiento	18,46	29,23	12,31	24,62	15,38	100
Promueve el desarrollo regional	43,08	29,23	7,69	7,69	12,31	100

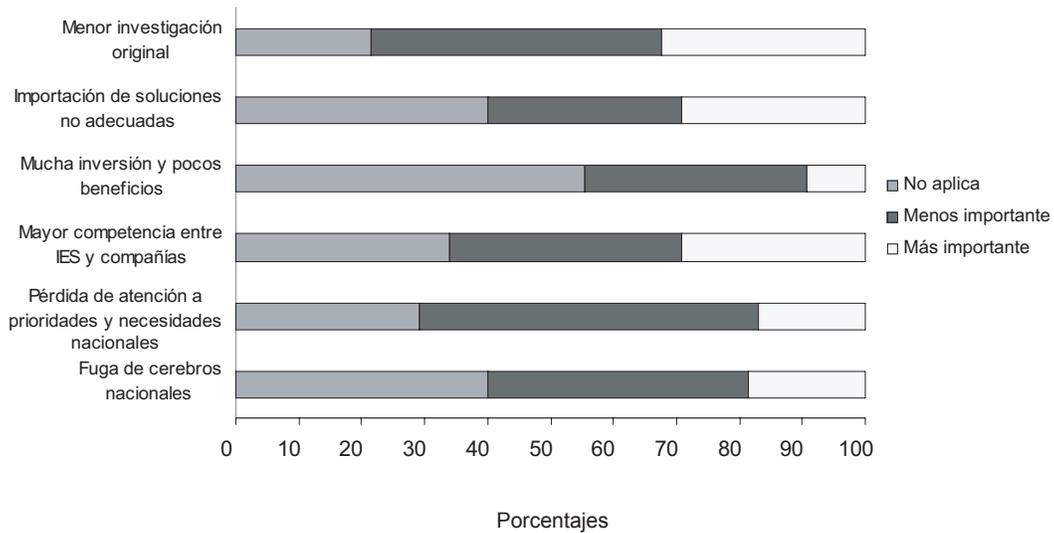
Gráfico 6.1
Ingeniería Eléctrica: Ventajas Potenciales Relativas a la
Movilidad Regional de Investigadores



Cuadro 6.2
Ingeniería Eléctrica: Desventajas Relativas a la Movilidad
Regional de Investigadores

Desventajas potenciales	No Aplica	Si Aplica				Total
		Nada Importante	Menos Importante	Importante	Muy Importante	
Fuga de cerebros nacionales	40,00	29,23	12,31	4,62	13,85	100
Pérdida de atención a prioridades y necesidades nacionales	29,23	41,54	12,31	9,23	7,69	100
Mayor competencia entre IES y compañías	33,85	24,62	12,31	13,85	15,38	100
Mucha inversión y pocos beneficios	55,38	23,08	12,31	3,08	6,15	100
Importación de soluciones no adecuadas	40,00	24,62	6,15	20,00	9,23	100
Menor investigación original	21,54	20,00	26,15	15,38	16,92	100

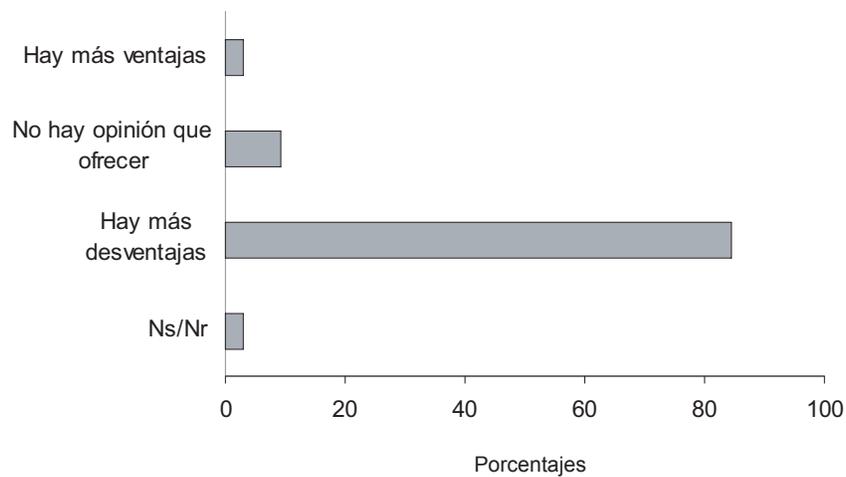
Gráfico 6.2
Ingeniería Eléctrica: Desventajas Relativas a la Movilidad
Regional de Investigadores



Cuadro 6.3
Ingeniería Eléctrica: Opinión acerca del Balance entre Ventajas y Desventajas Asociadas con una Mayor Movilidad Interregional para la Investigación

Opinión sobre el balance de ventajas y desventajas	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Ns/Nr	2	3.08
Hay más desventajas	55	84.62
No hay opinión que ofrecer	6	9.23
Hay más ventajas	2	3.08
Total	65	100.00

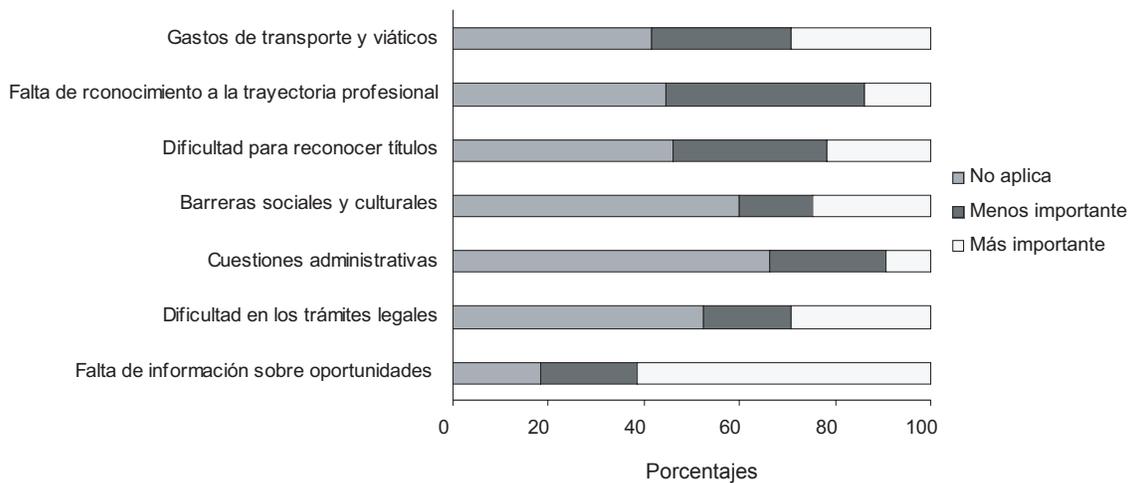
Gráfico 6.3
Ingeniería Eléctrica: Opinión acerca del Balance entre Ventajas y Desventajas Asociadas con una Mayor Movilidad Interregional para la Investigación



Cuadro 6.4
Ingeniería Eléctrica: Barreras Principales para la Movilidad de los Investigadores Universitarios

Barreras para la movilidad de investigadores	No Aplica	Si Aplica				Total
		Nada Importante	Menos Importante	Importante	Muy Importante	
Falta de información sobre oportunidades	18,46	7,69	12,31	21,54	40,00	100
Dificultad en los trámites legales	52,31	7,69	10,77	13,85	15,38	100
Cuestiones administrativas	66,15	10,77	13,85	7,69	1,54	100
Barreras sociales y culturales	60,00	4,62	10,77	15,38	9,23	100
Dificultad para reconocer títulos	46,15	13,85	18,46	10,77	10,77	100
Falta de reconocimiento a la trayectoria profesional	44,62	26,15	15,38	7,69	6,15	100
Gastos de transporte y viáticos	41,54	13,85	15,38	16,92	12,31	100

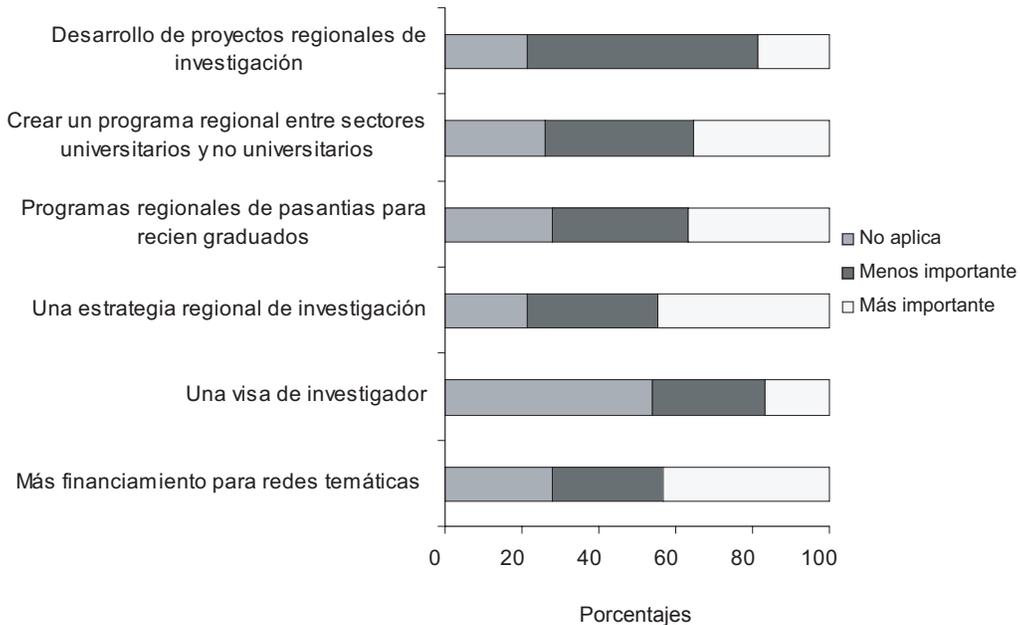
Gráfico 6.4
Ingeniería Eléctrica: Barreras Principales para la Movilidad de los Investigadores Universitarios



Cuadro 6.5
Ingeniería Eléctrica: Mecanismos que Deberían Desarrollarse para Promover una Mayor Movilidad Regional

Mecanismos que deberían desarrollarse	No Aplica	Si Aplica			Total	
		Nada Importante	Menos Importante	Muy Importante		
Más financiamiento para redes temáticas	27,69	16,92	12,31	12,31	30,77	100
Una visa de investigador	53,85	20,00	9,23	9,23	7,69	100
Una estrategia regional de investigación	21,54	13,85	20,00	23,08	21,54	100
Programas regionales de pasantías para recién graduados	27,69	21,54	13,85	18,46	18,46	100
Crear un programa regional entre sectores universitarios y no universitarios	26,15	26,15	12,31	23,08	12,31	100
Desarrollo de proyectos regionales de investigación	21,54	30,77	29,23	9,23	9,23	100

Gráfico 6.5
Ingeniería Eléctrica: Mecanismos que Deberían Desarrollarse para Promover una Mayor Movilidad Regional de Investigadores



6. Matemáticas

El estudio se realizó sobre una muestra de directores de Colegio de Enseñanza Secundaria, que son los principales empleadores de los graduados de la carrera de Enseñanza de la Matemática, y algunos otros empleadores de sectores como el universitario y el actuarial. Esta escogencia del marco muestral se debió a que los graduados de la carrera de Matemática en Costa Rica trabajan casi todo en la Universidad de Costa Rica, y nos pareció que el estudio podía aprovecharse con los empleadores de los educadores en Secundaria.

Módulo 1: Preparación y pertinencia de los graduados universitarios

Si bien es cierto que la mayoría de los entrevistados perciben grado de preparación bueno o muy bueno de los graduados, hay un porcentaje nada despreciable (cerca de un 41%) que no parecen estar del todo satisfechos. Sin embargo, al pedirle a los empleadores que se puntualice sobre las habilidades clave de estos egresados, entonces la apreciación no es tan buena, siendo la delimitación de los problemas de la profesión la única habilidad que es considerada satisfactoria. Es claro que hay problemas con el trabajo en equipo y multidisciplinario, y con el uso de nuevas tecnologías, así como en la administración de proyectos. Esto es clara muestra de que la carrera se debe mejorar en muchos de estos aspectos desde el punto de vista curricular y formativo.

Módulo 2: Colaboración en la formación

La situación actual de la colaboración en la formación para la investigación, tanto con el sector público como el privado, tiene una imagen muy negativa entre los empleadores. En general, no se percibe una colaboración entre las universidades y los sectores externos en este campo –con la ligera excepción de las prácticas de campo– pero en cambio sí se ve un potencial enorme: en efecto, la factibilidad para incrementar las experiencias prácticas, especialmente la creación de grupos de investigadores, es claramente percibida, a pesar de las eventuales trabas que se notan en el reconocimiento de títulos.

Módulo 3: Colaboración entre la universidad y el sector público/ privado para la investigación y la innovación

Acerca de la cooperación entre la universidad y los sectores público/privado en la carrera de Enseñanza de la Matemática, hay diferentes criterios: por un lado, se reconoce que las relaciones entre los actores son críticas para un mejor uso de los resultados que obtiene la universidad y se debe prestar más atención al desarrollo de habilidades de transferencia, pero por el otro lado no se da el reconocimiento de parte del sector externo a la contribución universitaria ni se ha visto incrementado el número de patentes.

No se mencionan grandes barreras que impiden la comunicación, con excepción de las cuestiones financieras, y en menor medida la reglamentación a la propiedad intelectual.

En cuanto al incremento de la colaboración entre la universidad y los sectores externos, con excepción de la dirección de investigaciones de jóvenes como mentores y el desarrollo de más proyectos, no se aprecia una forma clara de lograr ese incremento.

Finalmente, en las áreas donde se cree que puede haber una mayor contribución al desarrollo es en la producción y transferencia de conocimiento

Módulo 4: Pertinencia de los investigadores universitarios

Tanto la preparación de los investigadores universitarios como el grado de relevancia de los proyectos, sean del sector universitario o del sector compañías y grupos, son percibidos como muy relevantes.

Módulo 5: Habilidades para la investigación y la innovación

Las habilidades clave para la investigación y la innovación que tienen una mejor percepción por parte de los empleadores son la delimitación de los problemas de la profesión y el uso de metodologías apropiadas; en cambio, es preocupante la opinión sobre la capacidad de trabajar en equipos interdisciplinarios e intersectorial, así como la aplicación de los resultados de investigación.

Módulo 6: Movilidad de investigadores en la región ALC (América Latina y el Caribe)

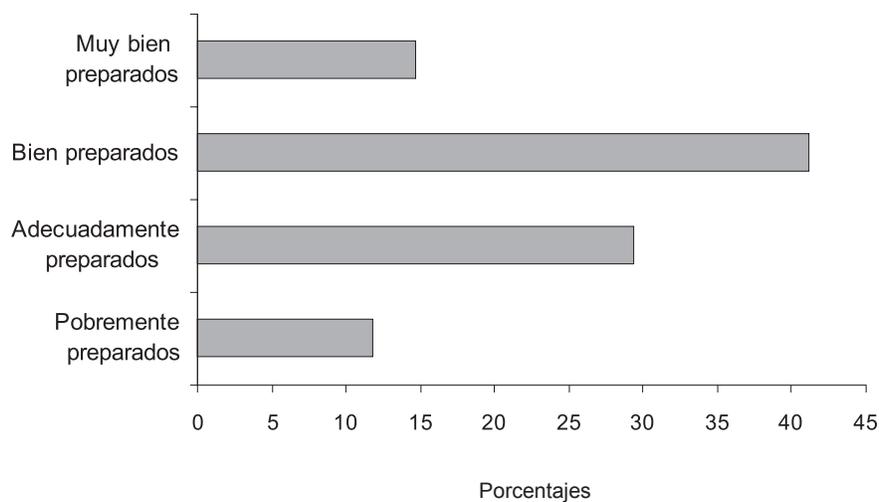
En general, los empleadores de Matemáticas no ven grandes ventajas a la movilidad regional de los investigadores y ven una gran amenaza para la fuga de cerebros. Posiblemente, aquí se refieren a investigadores en sentido amplio y no en la carrera de Enseñanza de la Matemática, ya que en ésta el fenómeno no se da. Ahora bien, sí ven más ventajas que desventajas en la movilidad.

Matemáticas

Cuadro 1.1
Matemáticas: Grado de Preparación de los Graduados Universitarios

Grado de preparación	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Muy bien preparados	5	14,71
Bien preparados	14	41,18
Adecuadamente preparados	10	29,41
Pobremente preparados	4	11,76
Ns/Nr	1	2,94
Total	34	100,00

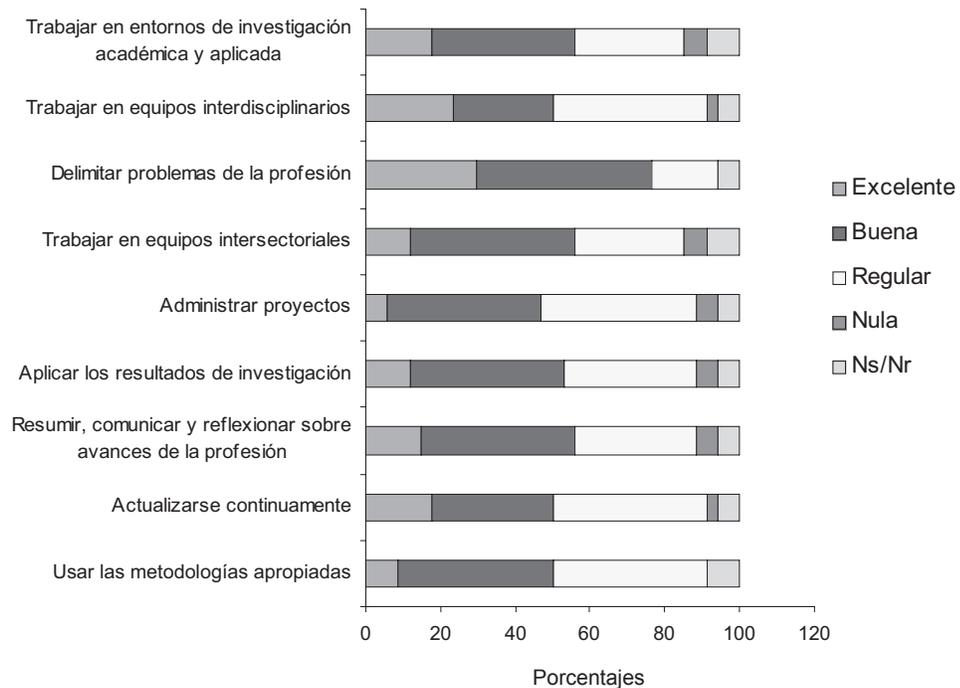
Gráfico 1.1
Matemáticas: Grado de Preparación de los Graduados Universitarios



Cuadro 1.2
Matemáticas: Habilidades Clave de los Egresados Universitarios

Habilidades	Excelente	Buena	Regular	Nula	Ns/Nr	Total
Usar las metodologías apropiadas	8,82	41,18	41,18	0,00	8,82	100
Actualizarse continuamente	17,65	32,35	41,18	2,94	5,88	100
Resumir, comunicar y reflexionar sobre avances de la profesión	14,71	41,18	32,35	5,88	5,88	100
Aplicar los resultados de investigación	11,76	41,18	35,29	5,88	5,88	100
Administrar proyectos	5,88	41,18	41,18	5,88	5,88	100
Trabajar en equipos intersectoriales	11,76	44,12	29,41	5,88	8,82	100
Delimitar problemas de la profesión	29,41	47,06	17,65	0,00	5,88	100
Trabajar en equipos interdisciplinarios	23,53	26,47	41,18	2,94	5,88	100
Trabajar en entornos de investigación académica y aplicada	17,65	38,24	29,41	5,88	8,82	100

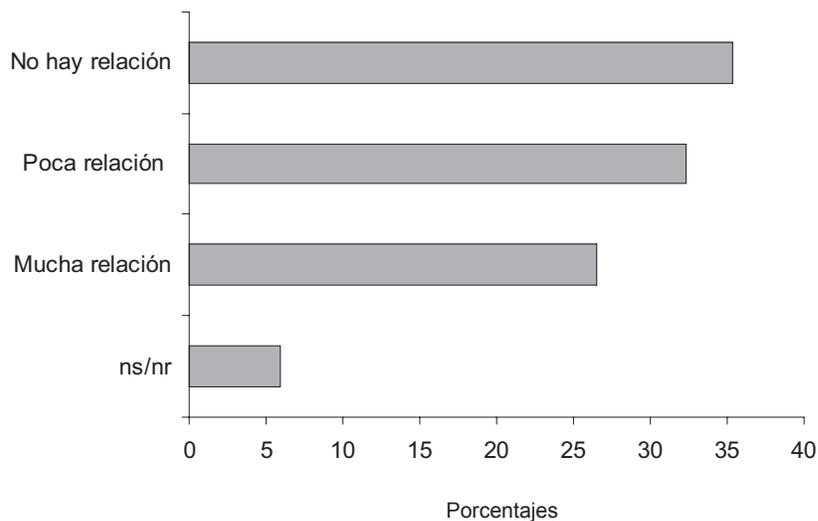
Cuadro 1.2
Matemáticas: Habilidades Clave de los Egresados Universitarios



Cuadro 2.1
Matemáticas: Grado de Colaboración en la Formación para la Investigación
Universidades con Sector Público/ Privado

Grado de colaboración	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Muchas IES tienen relación cercana	9	26,47
Pocas IES tienen relación cercana	11	32,35
No hay relación	12	35,29
Ns/Nr	2	5,88
Total	34	100,00

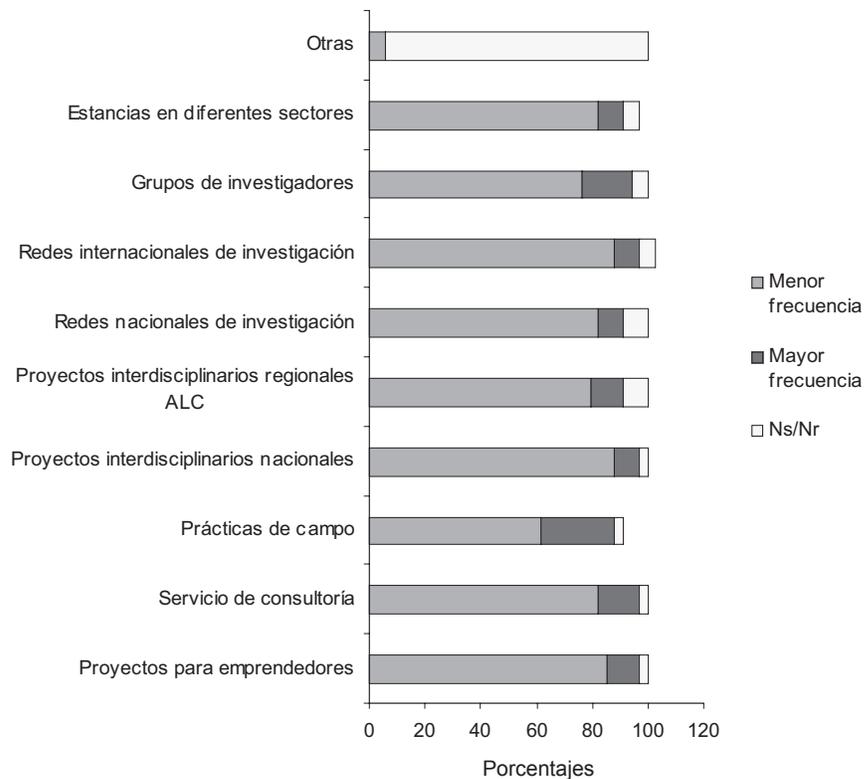
Gráfico 2.1
Matemáticas: Grado de Colaboración en la Formación para la
Investigación Universidades con Sector Público/ Privado



Cuadro 2.2
Matemáticas: Frecuencia con que los Estudiantes
Realizan Experiencias Prácticas

Experiencias prácticas	Muy Poca	Poca	Muchas veces	La mayoría de las veces	Ns/Nr	Total
Proyectos para emprendedores	47,06	38,24	8,82	2,94	2,94	100
Servicio de consultoría	35,29	47,06	11,76	2,94	2,94	100
Prácticas de campo	29,41	32,35	23,53	11,76	2,94	100
Proyectos interdisciplinarios nacionales	26,47	61,76	5,88	2,94	2,94	100
Proyectos interdisciplinarios regionales ALC	35,29	44,12	8,82	2,94	8,82	100
Redes nacionales de investigación	38,24	44,12	5,88	2,94	8,82	100
Redes internacionales de investigación	52,94	35,29	2,94	2,94	5,88	100
Grupos de investigadores	32,35	44,12	11,76	5,88	5,88	100
Estancias en diferentes sectores	41,18	41,18	8,82	2,94	5,88	100
Otras	0,00	5,88	0,00	0,00	94,12	100

Gráfico 2.2
Matemáticas: Frecuencia con que los Estudiantes
Realizan Experiencias Prácticas

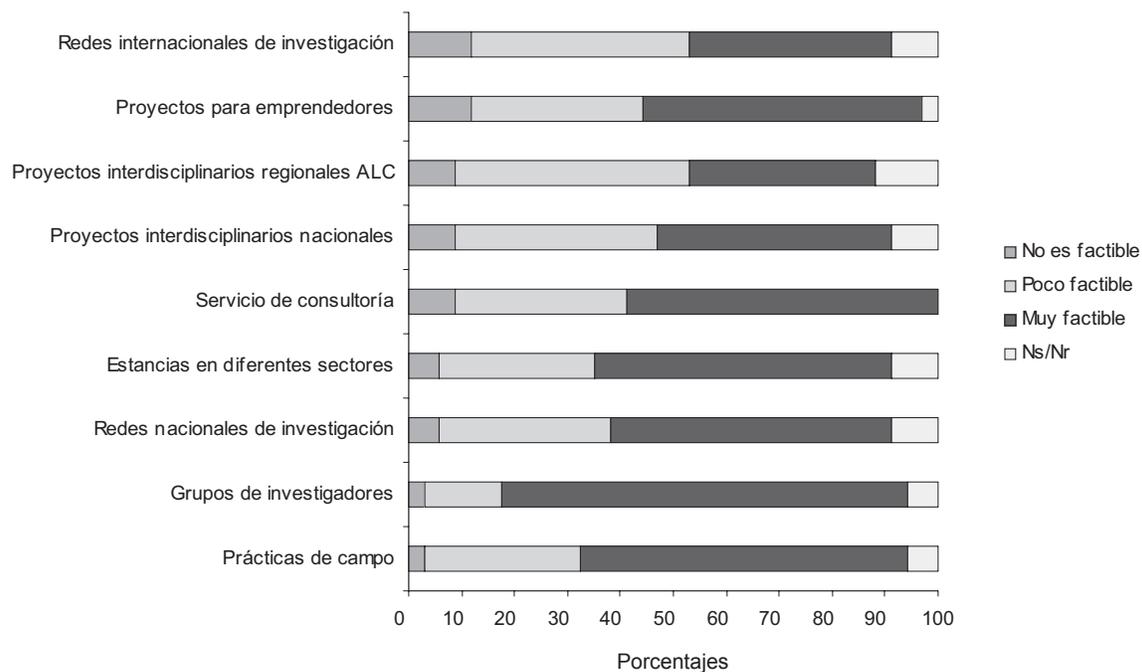


*La clase mayor frecuencia agrupa las categorías muchas veces y la mayoría de las veces

Cuadro 2.3
Matemáticas: Factibilidad para Incrementar las Experiencias Prácticas

Experiencias prácticas	No es factible	Poco factible	Muy factible	Ns/Nr	Total
Proyectos para emprendedores	11,76	32,35	52,94	2,94	100
Servicio de consultoría	8,82	32,35	58,82	0,00	100
Prácticas de campo	2,94	29,41	61,76	5,88	100
Proyectos interdisciplinarios nacionales	8,82	38,24	44,12	8,82	100
Proyectos interdisciplinarios regionales ALC	8,82	44,12	35,29	11,76	100
Redes nacionales de investigación	5,88	32,35	52,94	8,82	100
Redes internacionales de investigación	11,76	41,18	38,24	8,82	100
Grupos de investigadores	2,94	14,71	76,47	5,88	100
Estancias en diferentes sectores	5,88	29,41	55,88	8,82	100
Otras	0,00	2,94	5,88	91,18	100

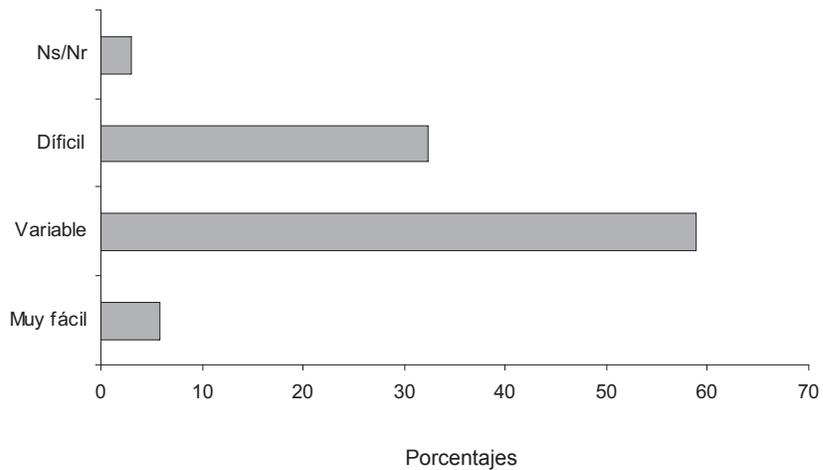
Gráfico 2.3
Matemáticas: Factibilidad para Incrementar las Experiencias Prácticas



Cuadro 2.4.a
Matemáticas: Facilidad para Valorar y Reconocer Títulos

Grado de Facilidad	Frecuencias	
	Absoluta	Relativa
Muy fácil	2	5,88
Variable	20	58,82
Difícil	11	32,35
Ns/Nr	1	2,94
Total	34	100,00

Cuadro 2.4.a
Matemáticas: Facilidad para Valorar y Reconocer Títulos



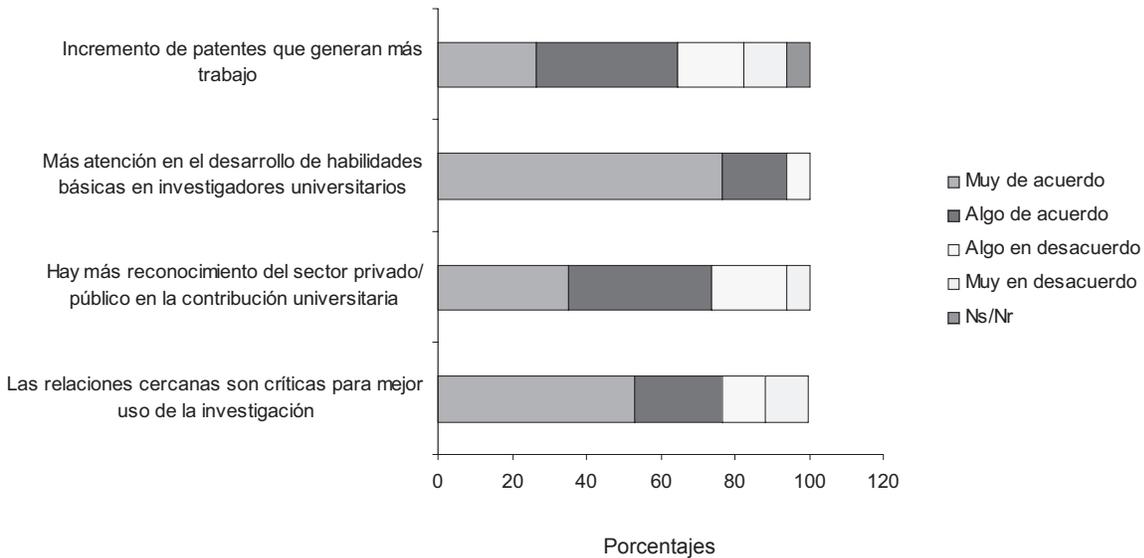
Cuadro 2.4(b,c)
Matemáticas: Empleadores del Sector Público/ Privado

Inquietud	Sí	No	Ns/Nr	Total
Empleadores, disponen de lo necesario para valorar y reconocer títulos del extranjero	41,18	55,88	2,94	100
Hay normativas para el reconocimiento	47,06	44,12	8,82	100

Cuadro 3.1
Matemáticas: Opinión acerca de la Cooperación Universidad
-Sector Privado/ Público

Afirmaciones	Muy de acuerdo	Algo de acuerdo	Algo en desacuerdo	Muy en desacuerdo	Ns/Nr	Total
Las relaciones cercanas son críticas para mejor uso de la investigación	52,94	23,53	11,76	11,76	0,00	100
Hay más reconocimiento del sector privado/ público en la contribución universitaria	35,29	38,24	20,59	5,88	0,00	100
Más atención en el desarrollo de habilidades básicas en investigadores universitarios	76,47	17,65	5,88	0,00	0,00	100
Incremento de patentes que generan más trabajo	26,47	38,24	17,65	11,76	5,88	100

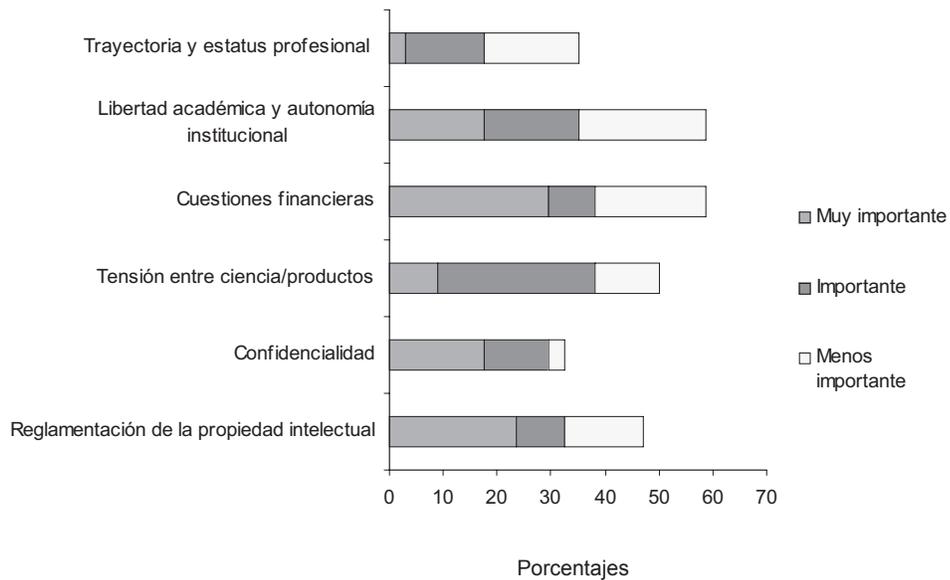
Cuadro 3.1
Matemáticas: Opinión acerca de la Cooperación Universidad
-Sector Privado/ Público



Cuadro 3.2
Matemáticas: Barreras que Impiden Comunicación
entre los Investigadores

Barreras para la comunicación	No Aplica	Si Aplica				Total
		Muy Importante	Importante	Menos Importante	Ns/Nr	
Reglamentación de la propiedad intelectual	35,29	23,53	8,82	14,71	17,65	100
Confidencialidad	38,24	17,65	11,76	2,94	29,41	100
Tensión entre ciencia/productos	20,59	8,82	29,41	11,76	29,41	100
Cuestiones financieras	11,76	29,41	8,82	20,59	29,41	100
Libertad académica y autonomía institucional	32,35	17,65	17,65	23,53	8,82	100
Trayectoria y estatus profesional	41,18	2,94	14,71	17,65	23,52	100

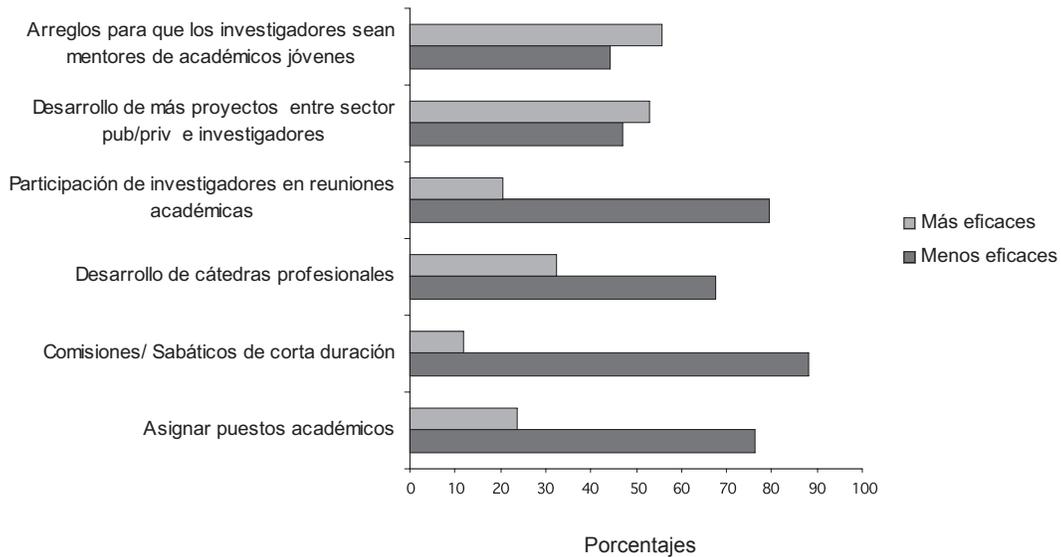
Gráfico 3.2
Matemáticas: Barreras que Impiden Comunicación
entre los Investigadores



Cuadro 3.3
Matemáticas: Formas más Eficaces de Incrementar Colaboración:
Universidad - Sector Privado/ Público

Formas de incrementar la colaboración	Nada Importante	Menos Importante	Importante	Muy Importante	Total
Asignar puestos académicos	70,59	5,88	5,88	17,65	100
Comisiones/ Sabáticos de corta duración	73,53	14,71	5,88	5,88	100
Desarrollo de cátedras profesionales	44,12	23,53	11,76	20,59	100
Participación de investigadores en reuniones académicas	58,82	20,59	14,71	5,88	100
Desarrollo de más proyectos entre sector público/ privado e investigadores	41,18	5,88	20,59	32,35	100
Arreglos para que los investigadores sean mentores de académicos jóvenes	26,47	17,65	29,41	26,47	100

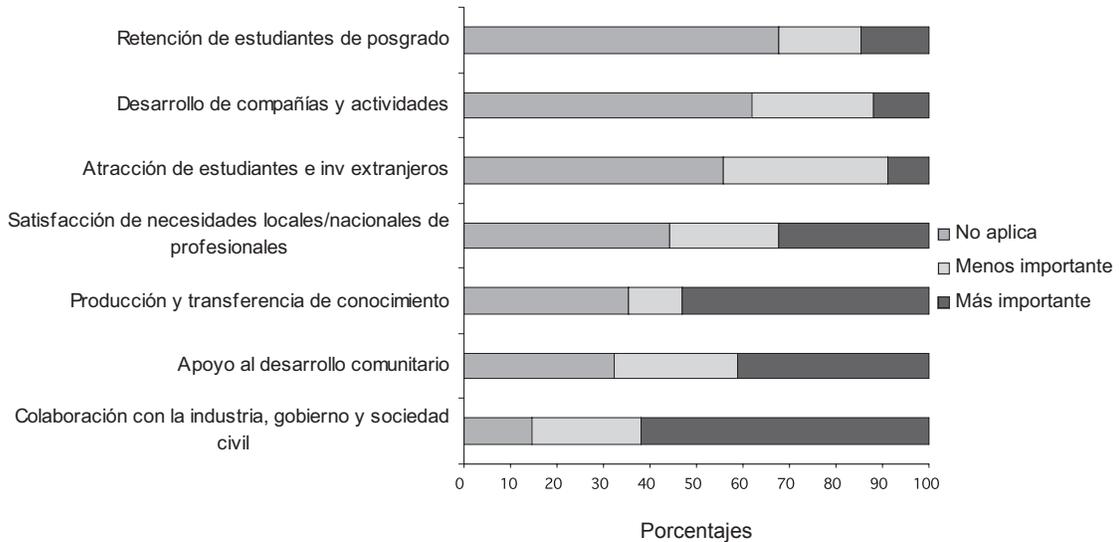
Gráfico 3.3
Matemáticas: Formas más eficaces de incrementar colaboración:
Universidad- Sector privado/ público
para la investigación



Cuadro 3.4
Matemáticas: Áreas en las que la Formación Universitaria Logra la Mayor Contribución al Desarrollo Local/ Nacional

Áreas de mayor contribución	No Aplica	Si Aplica				Total
		Nada Importante	Menos Importante	Importante	Muy Importante	
Producción y transferencia de conocimiento	35,3	5,9	5,9	26,5	26,5	100
Colaboración con la industria, gobierno y sociedad civil	14,7	5,9	17,6	26,5	35,3	100
Satisfacción de necesidades locales/ nacionales de profesionales	44,1	8,8	14,7	14,7	17,6	100
Apoyo al desarrollo comunitario	32,4	14,7	11,8	26,5	14,7	100
Desarrollo de compañías y actividades	61,8	11,8	14,7	0,00	11,8	100
Atracción de estudiantes e investigadores extranjeros	55,9	17,6	17,6	5,9	2,9	100
Retención de estudiantes de postgrado	67,6	8,8	8,8	2,9	11,8	100

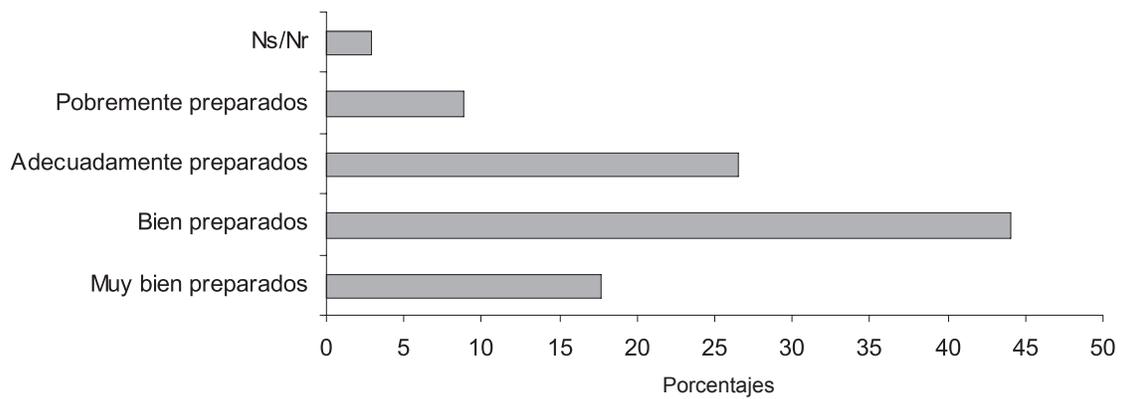
Gráfico 3.4
Matemáticas: Áreas en las que la Formación Universitaria Logra la Mayor Contribución al Desarrollo Local/ Nacional



Cuadro 4.1
Matemáticas: Grado de Preparación de los
Investigadores Universitarios

Grado de preparación	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Muy bien preparados	6	17,65
Bien preparados	15	44,12
Adecuadamente preparados	9	26,47
Pobremente preparados	3	8,82
Ns/Nr	1	2,94
Total	34	100,00

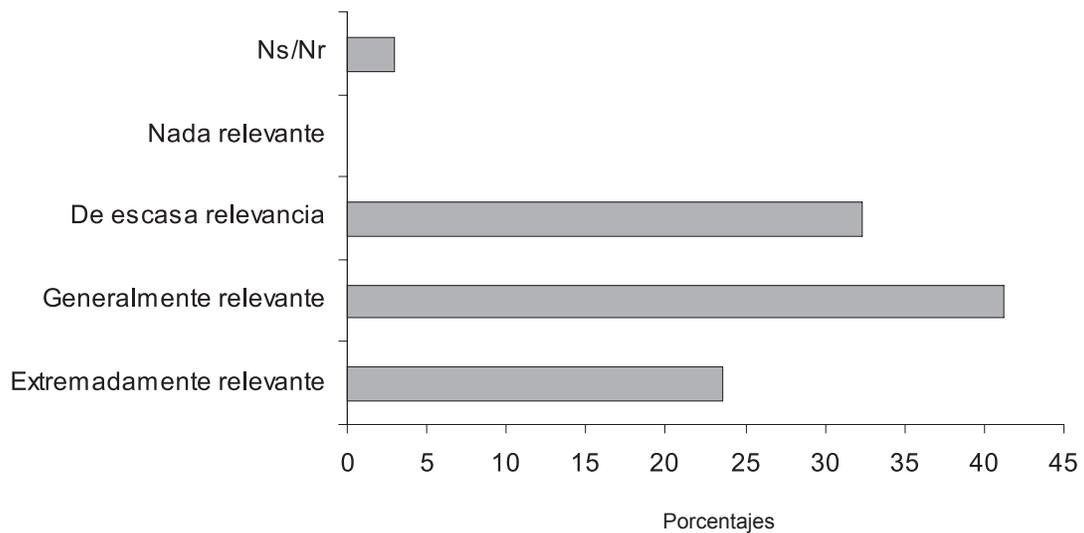
Gráfico 4.1
Matemáticas: Grado de Preparación de los
Investigadores Universitarios



Cuadro 4.2
Matemáticas: Grado de Relevancia de los Proyectos del Sector Universitario

Grado de relevancia de los proyectos del sector universitario	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Extremadamente relevante	8	23,53
Generalmente relevante	14	41,18
De escasa relevancia	11	32,35
Nada relevante	0	0,00
Ns/Nr	1	2,94
Total	34	100,00

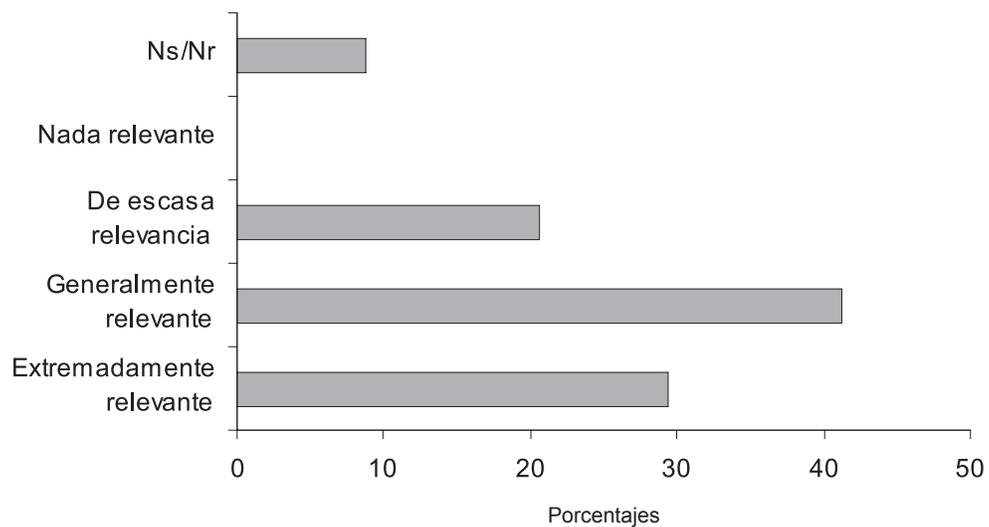
Gráfico 4.2
Matemáticas: Grado de Relevancia de los Proyectos del Sector Universitario



Cuadro 4.3
Matemáticas: Grado de Relevancia de los Proyectos del Sector
Compañías y Grupos

Grado de relevancia de los proyectos del sector compañías y grupos	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Extremadamente relevante	10	29,41
Generalmente relevante	14	41,18
De escasa relevancia	7	20,59
Nada relevante	0	0,00
Ns/Nr	3	8,82
Total	34	100,00

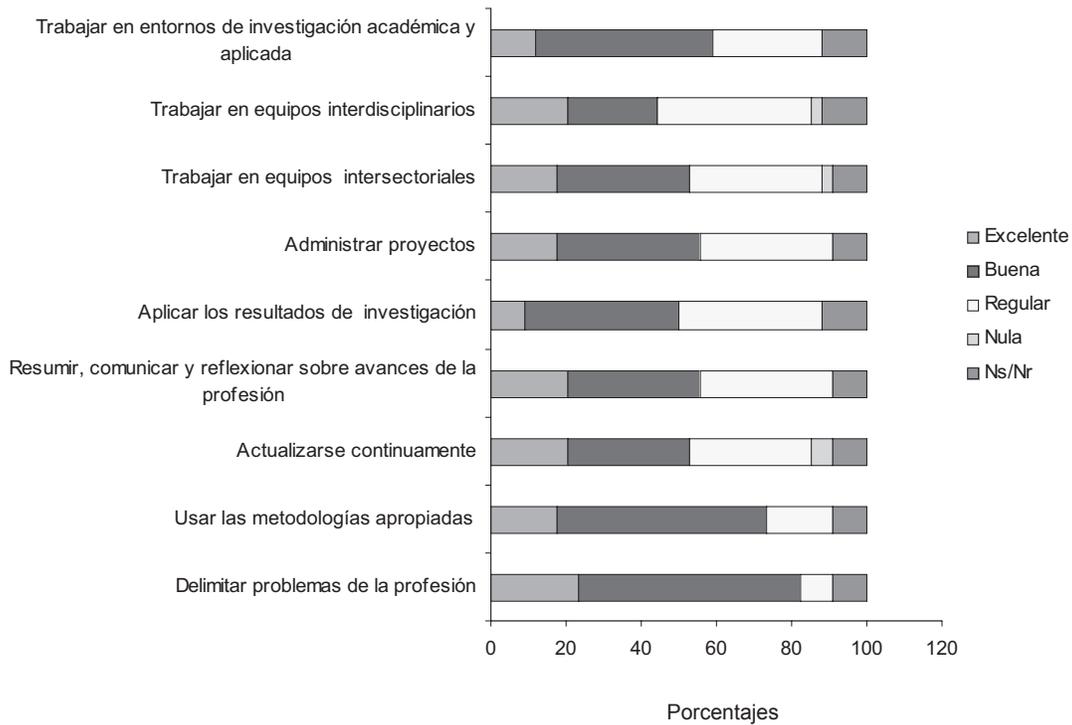
Gráfico 4.3
Matemáticas: Grado de Relevancia de los Proyectos del Sector
Compañías y Grupos



Cuadro 5.1
Matemáticas: Habilidades Clave para la Investigación e Innovación

Habilidades claves	Excelente	Buena	Regular	Nula	Ns/Nr	Total
Delimitar problemas de la profesión	23,53	58,82	8,82	0,00	8,82	100
Usar las metodologías apropiadas	17,65	55,88	17,65	0,00	8,82	100
Actualizarse continuamente	20,59	32,35	32,35	5,88	8,82	100
Resumir, comunicar y reflexionar sobre avances de la profesión	20,59	35,29	35,29	0,00	8,82	100
Aplicar los resultados de investigación	8,82	41,18	38,24	0,00	11,76	100
Administrar proyectos	17,65	38,24	35,29	0,00	8,82	100
Trabajar en equipos intersectoriales	17,65	35,29	35,29	2,94	8,82	100
Trabajar en equipos interdisciplinarios	20,59	23,53	41,18	2,94	11,76	100
Trabajar en entornos de investigación académica y aplicada	11,76	47,06	29,41	0,00	11,76	100

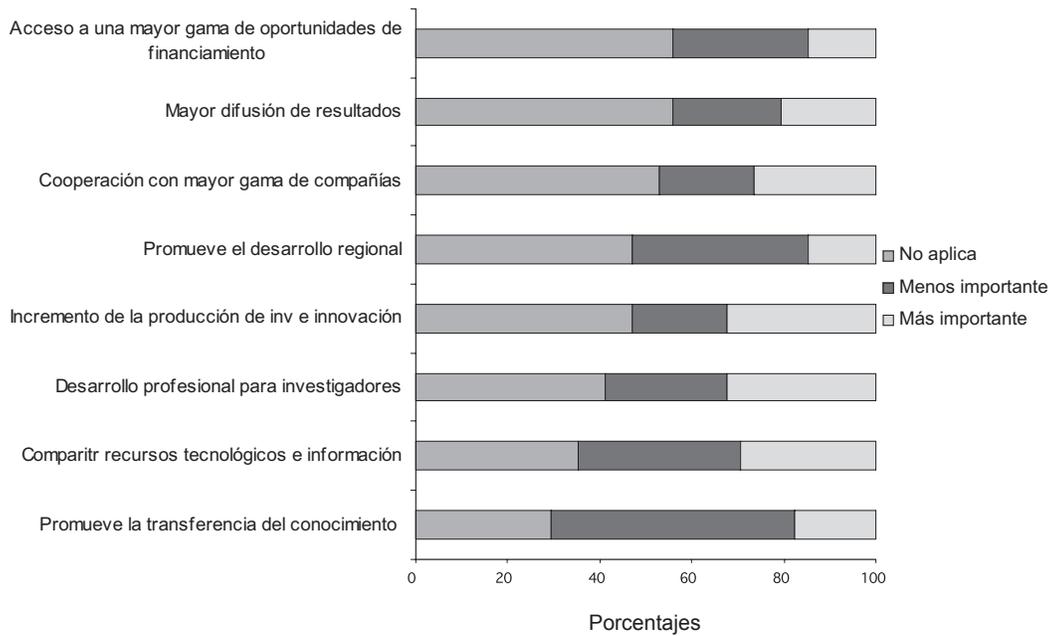
Gráfico 5.1
Matemáticas: Habilidades clave para la Investigación e Innovación



Cuadro 6.1
Matemáticas: Ventajas Potenciales Relativas a la Movilidad
Regional de Investigadores

Ventajas potenciales	No aplica	Si Aplica				Total
		Nada Importante	Menos Importante	Importante	Muy Importante	
Mayor difusión de resultados	55,88	20,59	2,94	5,88	14,71	100
Cooperación con mayor gama de compañías	52,94	14,71	5,88	11,76	14,71	100
Incremento de la producción de investigación e innovación	47,06	17,65	2,94	20,59	11,76	100
Acceso a una mayor gama de oportunidades de financiamiento	55,88	14,71	14,71	5,88	8,82	100
Desarrollo profesional para investigadores	41,18	20,59	5,88	14,71	17,65	100
Compartir recursos tecnológicos e información	35,29	20,59	14,71	17,65	11,76	100
Promueve la transferencia del conocimiento	29,41	35,29	17,65	5,88	11,76	100
Promueve el desarrollo regional	47,06	20,59	17,65	5,88	8,82	100

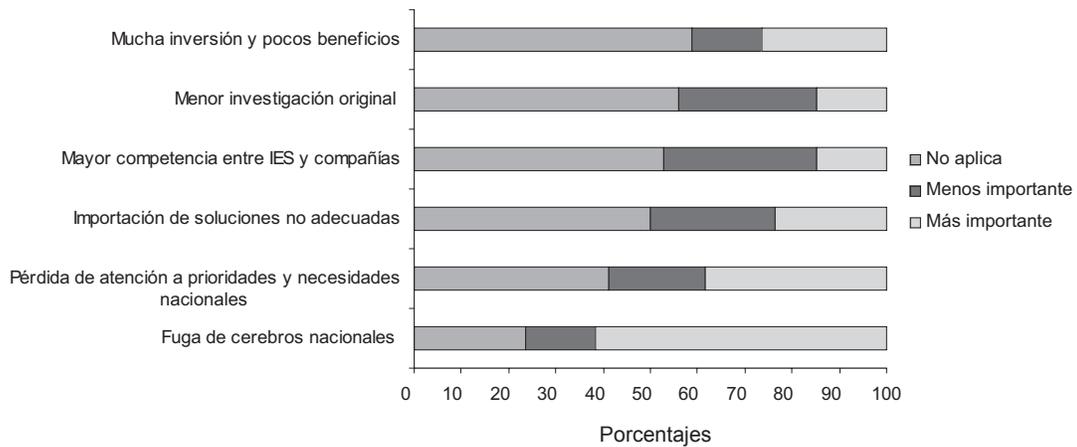
Gráfico 6.1
Matemáticas: Ventajas Potenciales Relativas a la Movilidad
Regional de Investigadores



Cuadro 6.2
Matemáticas: Desventajas Relativas a la Movilidad
Regional de Investigadores

Desventajas potenciales	No Aplica	Si Aplica			Total	
		Nada Importante	Menos Importante	Muy Importante		
Fuga de cerebros nacionales	23,53	8,82	5,88	20,59	41,18	100
Pérdida de atención a prioridades y necesidades nacionales	41,18	5,88	14,71	14,71	23,53	100
Mayor competencia entre IES y compañías	52,94	11,76	20,59	11,76	2,94	100
Mucha inversión y pocos beneficios	58,82	8,82	5,88	14,71	11,76	100
Importación de soluciones no adecuadas	50,00	11,76	14,71	14,71	8,82	100
Menor investigación original	55,88	11,76	17,65	5,88	8,82	100

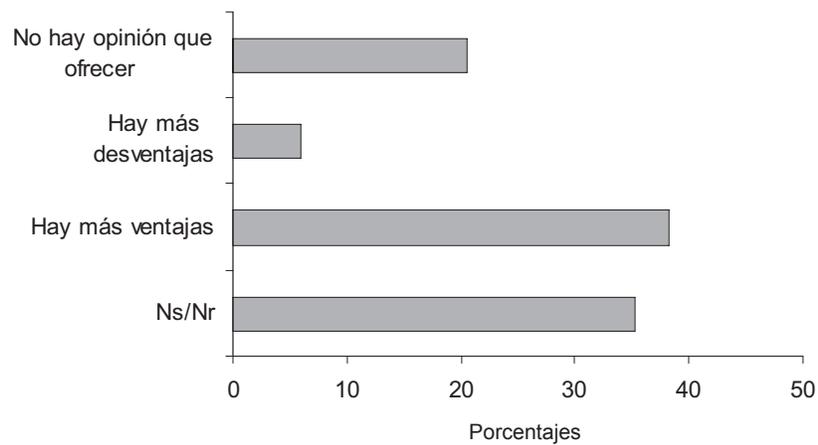
Gráfico 6.2
Matemáticas: Desventajas Relativas a la Movilidad
Regional de Investigadores



Cuadro 6.3
Matemáticas: Opinión acerca del Balance entre Ventajas y Desventajas
Asociadas con una Mayor Movilidad Interregional
para la Investigación

Opinión sobre el balance de ventajas y desventajas	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Hay más desventajas	2	5,88
No hay opinión que ofrecer	7	20,59
Hay más ventajas	13	38,24
Ns/Nr	12	35,29
Total	34	100,00

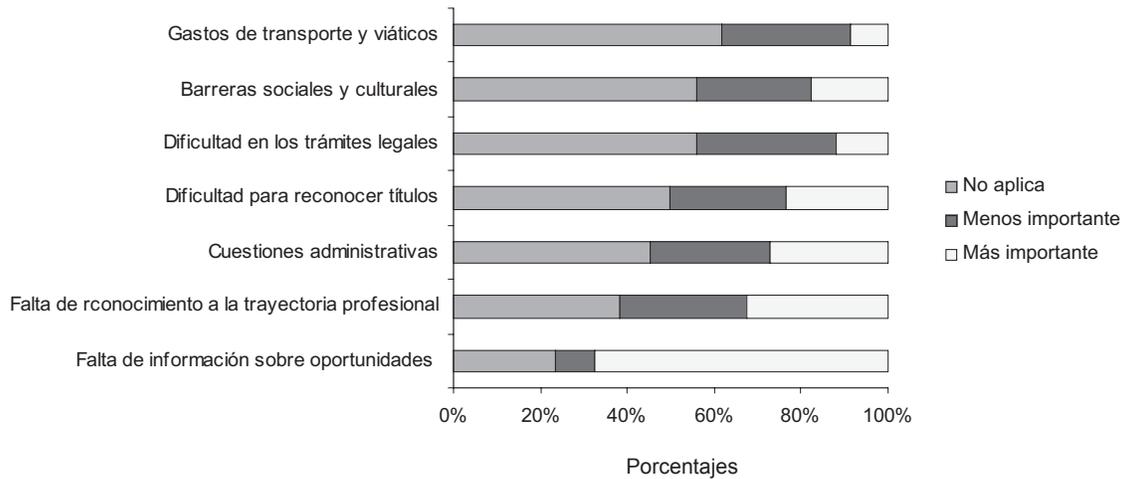
Gráfico 6.3
Matemáticas: Opinión acerca del Balance entre Ventajas y Desventajas
Asociadas con una Mayor Movilidad Interregional
para la Investigación



Cuadro 6.4
Matemáticas: Barreras Principales para la Movilidad de los Investigadores Universitarios

Barreras para la movilidad de investigadores	No Aplica	Si Aplica				Total
		Nada Importante	Menos Importante	Importante	Muy Importante	
Falta de información sobre oportunidades	23,53	5,88	2,94	14,71	52,94	100
Dificultad en los trámites legales	55,88	17,65	14,71	5,88	5,88	100
Cuestiones administrativas	45,45	12,12	15,15	27,27	0,00	100
Barreras sociales y culturales	55,88	14,71	11,76	8,82	8,82	100
Dificultad para reconocer títulos	50,00	14,71	11,76	8,82	14,71	100
Falta de reconocimiento a la trayectoria profesional	38,24	11,76	17,65	20,59	11,76	100
Gastos de transporte y viáticos	61,76	23,53	5,88	2,94	5,88	100

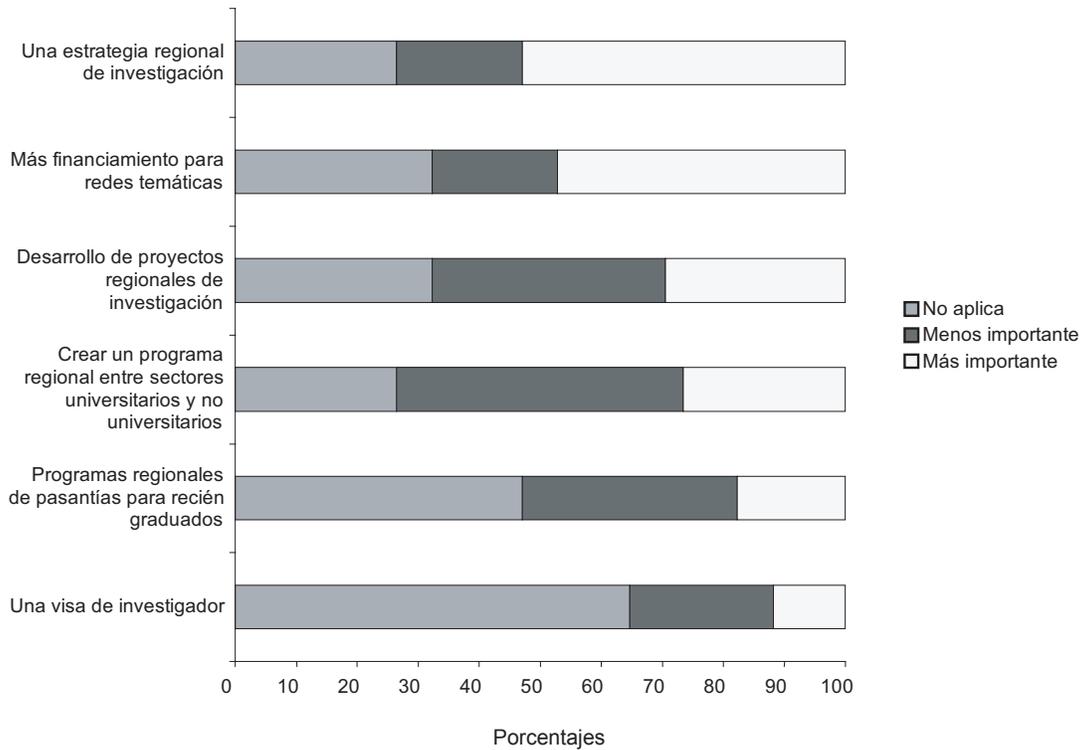
Gráfico 6.4
Matemáticas: Barreras Principales para la Movilidad de los Investigadores Universitarios



Cuadro 6.5
Matemáticas: Mecanismos que Deberían Desarrollarse para Promover una Mayor Movilidad Regional de Investigadores

Mecanismos que deberían desarrollarse	No Aplica	Si Aplica				Total
		Nada Importante	Menos Importante	Importante	Muy Importante	
Más financiamiento para redes temáticas	32,35	14,71	5,88	20,59	26,47	100
Una visa de investigador	64,71	14,71	8,82	5,88	5,88	100
Una estrategia regional de investigación	26,47	8,82	11,76	26,47	26,47	100
Programas regionales de pasantías para recién graduados	47,06	29,41	5,88	5,88	11,76	100
Crear un programa regional entre sectores universitarios y no universitarios	26,47	17,65	29,41	17,65	8,82	100
Desarrollo de proyectos regionales de investigación	32,35	11,76	26,47	14,71	14,71	100

Gráfico 6.5
Matemáticas: Mecanismos que Deberían Desarrollarse para Promover una Mayor Movilidad Regional de Investigadores



7. Medicina

Resumen de informe de los datos brindados en la encuesta general C, aplicada a empleadores, *llamada pertinencia de graduados e investigadores universitarios para las necesidades de la sociedad*.

La estructura de la encuesta está basada en 6 módulos a saber:

- 1 Preparación y pertinencia de graduados universitarios
- 2 Colaboración en la formación
- 3 Colaboración entre la universidad y el sector público/ privado para la investigación y la innovación
- 4 Pertinencia de los investigadores universitarios
- 5 Habilidades para la investigación y la innovación
- 6 Movilidad de investigadores en la región ALC (América Latina y el Caribe)

La encuesta C fue respondida por empleadores, llámese así a Directores y subdirectores de Centros Médicos.

En Costa Rica existen nueve Universidades con Escuelas de Medicina diferentes, tres se encuentran acreditadas y una reacreditada (UCR). La encuesta hizo referencia a graduados universitarios sin diferenciar la Universidad de procedencia.

Los resultados demuestran que los médicos se encuentran entre bien y muy bien preparados para responder a los cambios constantes del sector salud, la profesión médica y la sociedad costarricense.

En los exámenes que realiza desde hace 5 años la CCSS para otorgar cupo y beca a los futuros internos universitarios (sexto año de la carrera) nuestros alumnos (UCR) han obtenido las mejores calificaciones y promedios generales lo que demuestra la buena preparación.

Con respecto a las habilidades que poseen los graduados, destaca la destreza para comunicar y reflexionar sobre los avances en el campo de la medicina, y por otro lado los puntos más débiles hacen referencia a la investigación y al trabajo en equipos intersectoriales. Las dificultades encontradas para la investigación, también se mostraron durante el proceso de autoevaluación permanente y obedece posiblemente al perfil de Médico de la Escuela de Medicina en este caso y esta siendo objeto de discusión tratando de modificar la inclinación hacia la investigación.

Los graduados en medicina de la UCR tienen conocimientos básicos para la investigación, sin embargo por lo extenso de la carrera y las largas horas que los cursos demandan con gran exigencia, les impide en la gran mayoría participar en los proyectos de investigación, lo que hace que muchos de ellos que tienen gran inclinación lo realicen cuando finalizan su carrera.

Con respecto a las experiencias prácticas realizadas por los estudiantes de medicina, se destaca principalmente las prácticas de campo, por lo tanto la frecuencia con que participan en proyectos interdisciplinarios o redes nacionales e internacionales de investigación es poca. Sin embargo los empleadores opinan que la mayoría de estas experiencias son factibles de incrementar en el estudiantado.

En lo relativo a la valoración y reconocimiento de títulos, en nuestro medio el reconocimiento de título del exterior es difícil, lo mismo que nuestros títulos sean reconocidos en otros países, por tanto sí existen normativas legales y de colegios profesionales para el reconocimiento de los mismos.

La encuesta también revela el buen desempeño de los investigadores de la Universidad de Costa Rica y la relevancia de sus estudios. Los empleadores consideran que se dispone de habilidades para el uso de las metodologías apropiadas, la actualización permanente, el resumir, comunicar, reflexionar sobre avances de la profesión y aplicar los resultados de investigación.

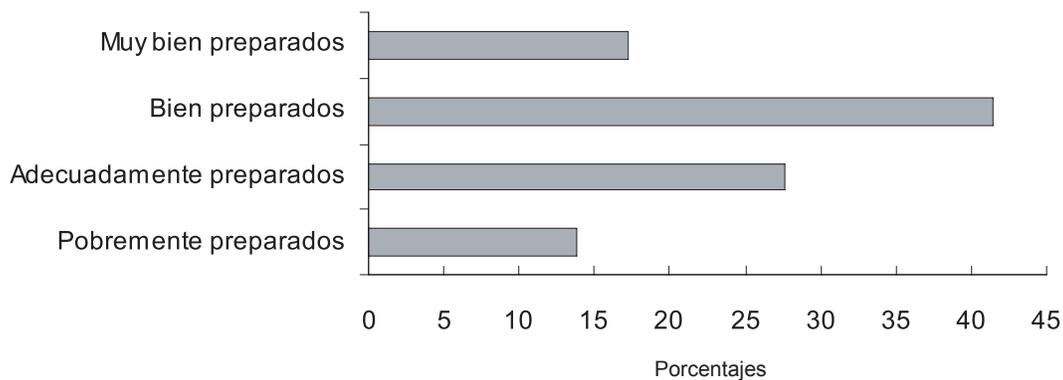
También se obtuvo la percepción de los empleadores con respecto a la movilidad regional de investigadores, claramente se cree que esto tiene ventajas: como la transferencia de conocimientos, y una mayor innovación, pero por otra parte, no se puede dejar de lado las desventajas que proporcionaría una eventual movilidad de investigadores, principalmente, la pérdida de atención a problemas y necesidades nacionales, así como la fuga de cerebros.

Medicina

Cuadro 1.1
Medicina: Grado de Preparación de los
Graduados Universitarios

Grado de preparación	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Muy bien preparados	5	17,24
Bien preparados	12	41,38
Adecuadamente preparados	8	27,59
Pobremente preparados	4	13,79
Total	29	100,00

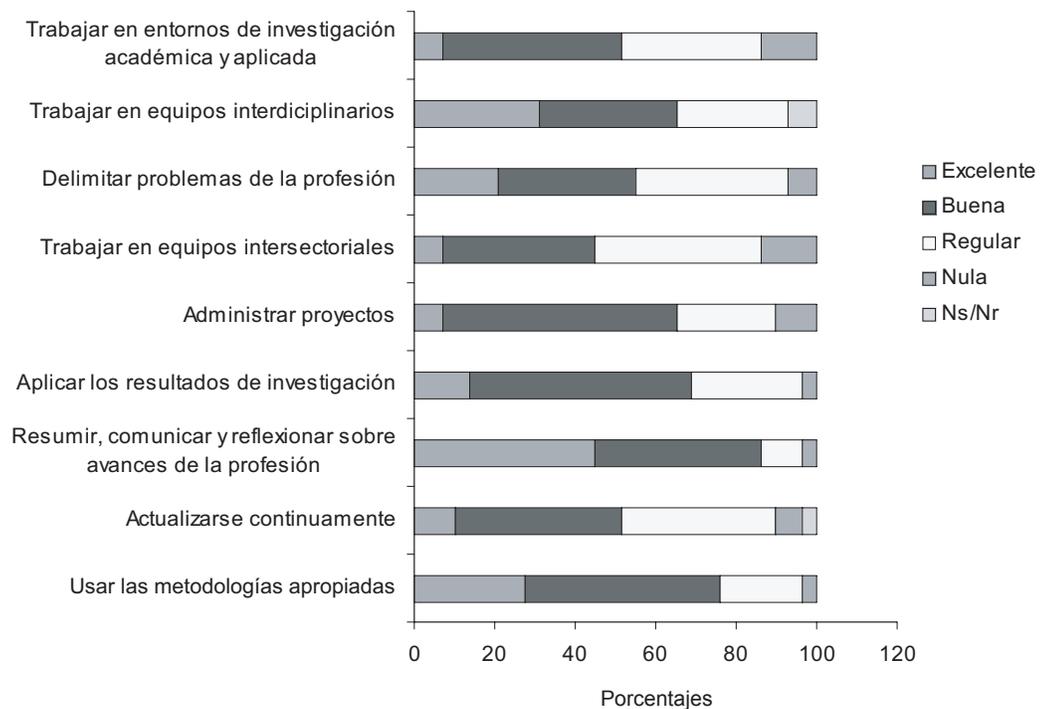
Gráfico 1.1
Medicina: Grado de Preparación de los
Graduados Universitarios



Cuadro 1.2
Medicina: Habilidades Clave de los
Egresados Universitarios

Habilidades	Excelente	Buena	Regular	Nula	Ns/Nr	Total
Usar las metodologías apropiadas	27,59	48,28	20,69	3,45	0,00	100
Actualizarse continuamente	10,34	41,38	37,93	6,90	3,45	100
Resumir, comunicar y reflexionar sobre avances de la profesión	44,83	41,38	10,34	3,45	0,00	100
Aplicar los resultados de investigación	13,79	55,17	27,59	3,45	0,00	100
Administrar proyectos	6,90	58,62	24,14	10,34	0,00	100
Trabajar en equipos intersectoriales	6,90	37,93	41,38	13,79	0,00	100
Delimitar problemas de la profesión	20,69	34,48	37,93	6,90	0,00	100
Trabajar en equipos interdisciplinarios	31,03	34,48	27,59	0,00	6,90	100
Trabajar en entornos de investigación académica y aplicada	6,90	44,83	34,48	13,79	0,00	100

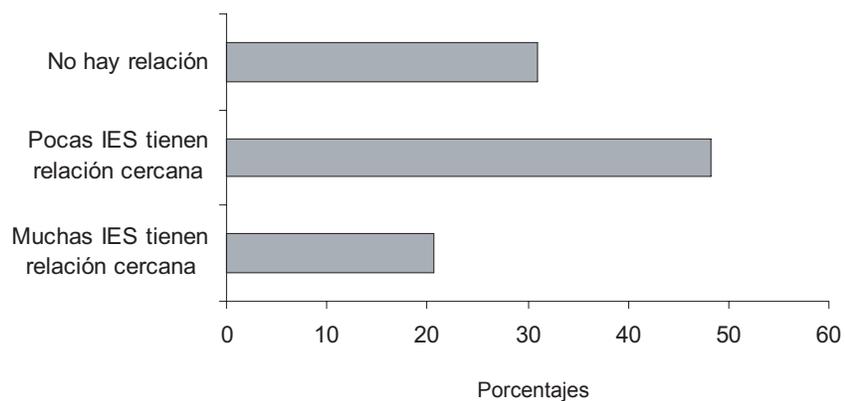
Cuadro 1.2
Medicina: Habilidades Clave de los
Egresados Universitarios



Cuadro 2.1
Medicina: Grado de Colaboración en la Formación para la Investigación Universidades con Sector Público/ Privado

Grado de colaboración	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Muchas IES tienen relación cercana	6	20,69
Pocas IES tienen relación cercana	14	48,28
No hay relación	9	31,03
Total	29	100,00

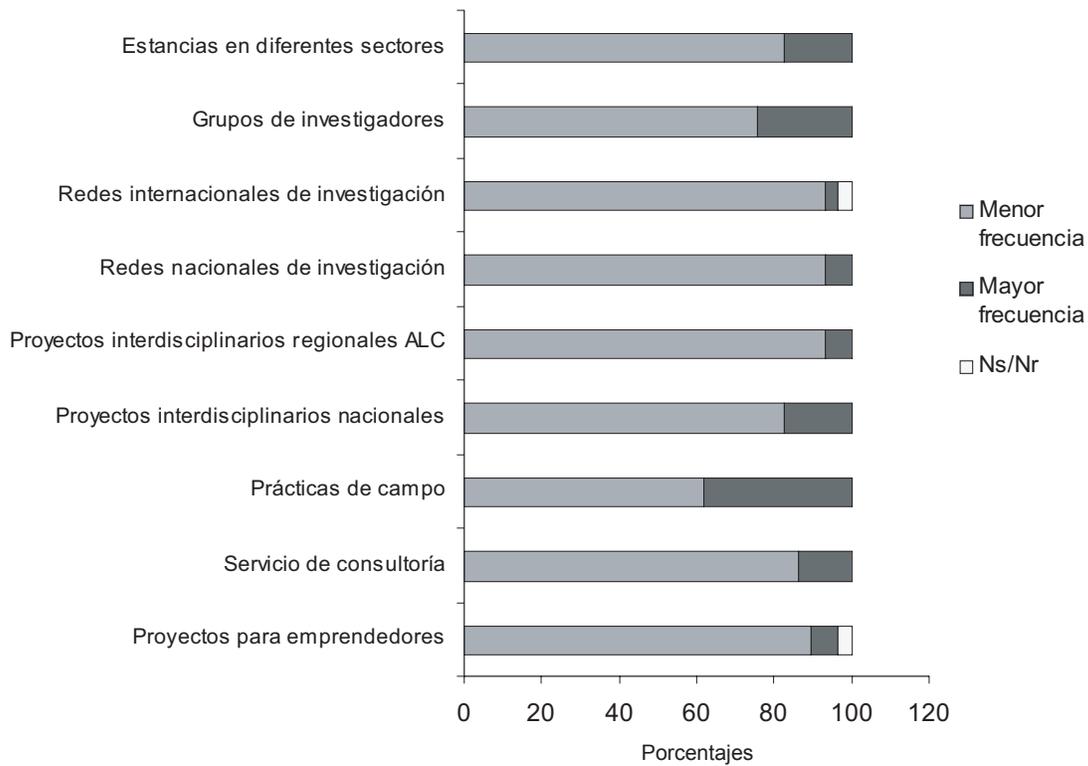
Gráfico 2.1
Medicina: Grado de Colaboración en la Formación para la Investigación Universidades con Sector Público/ Privado



Cuadro 2.2
Medicina: Frecuencia con que los Estudiantes
Realizan Experiencias Prácticas

Experiencias prácticas	Muy Poca	Poca	Muchas veces	La mayoría de las veces	Ns/Nr	Total
Proyectos para emprendedores	31,03	58,62	6,90	0,00	3,45	100
Servicio de consultoría	37,93	48,28	13,79	0,00	0,00	100
Prácticas de campo	6,90	55,17	27,59	10,34	0,00	100
Proyectos interdisciplinarios nacionales	24,14	58,62	17,24	0,00	0,00	100
Proyectos interdisciplinarios regionales ALC	37,93	55,17	6,90	0,00	0,00	100
Redes nacionales de investigación	34,48	58,62	6,90	0,00	0,00	100
Redes internacionales de investigación	58,62	34,48	3,45	0,00	3,45	100
Grupos de investigadores	20,69	55,17	24,14	0,00	0,00	100
Estancias en diferentes sectores	31,03	51,72	13,79	3,45	0,00	100

Gráfico 2.2
Medicina: Frecuencia con que los Estudiantes
Realizan Experiencias Prácticas

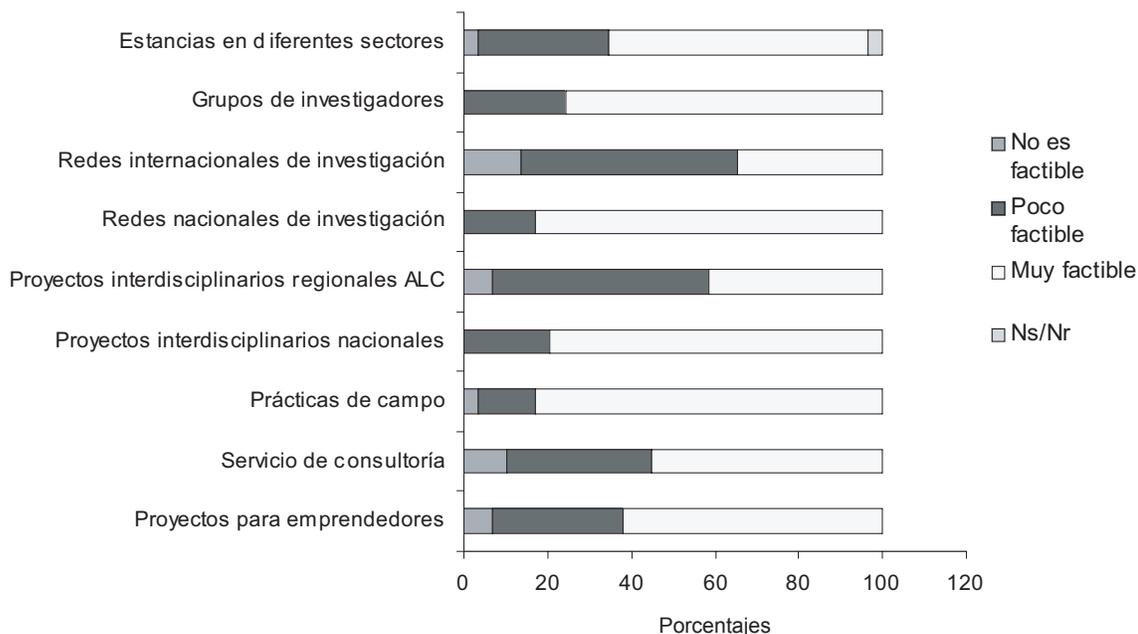


*La clase mayor frecuencia agrupa las categorías muchas veces y la mayoría de las veces

Cuadro 2.3
Medicina: Factibilidad para Incrementar las Experiencias Prácticas

Experiencias prácticas	No es factible	Poco factible	Muy factible	Ns/Nr	Total
Proyectos para emprendedores	6,90	31,03	62,07	0,00	100
Servicio de consultoría	10,34	34,48	55,17	0,00	100
Prácticas de campo	3,45	13,79	82,76	0,00	100
Proyectos interdisciplinarios nacionales	0,00	20,69	79,31	0,00	100
Proyectos interdisciplinarios regionales ALC	6,90	51,72	41,38	0,00	100
Redes nacionales de investigación	0,00	17,24	82,76	0,00	100
Redes internacionales de investigación	13,79	51,72	34,48	0,00	100
Grupos de investigadores	0,00	24,14	75,86	0,00	100
Estancias en diferentes sectores	3,45	31,03	62,07	3,45	100
Otras	6,90	31,03	62,07	0,00	100

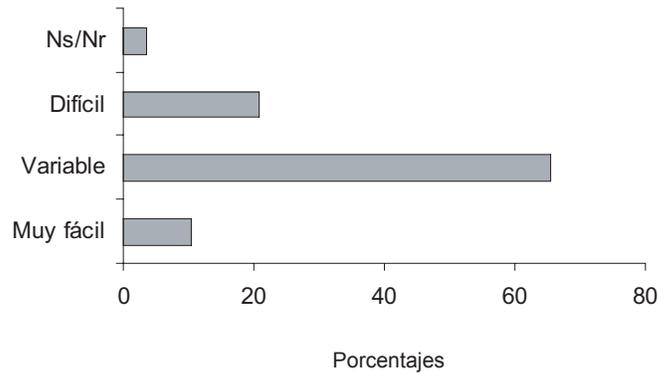
Gráfico 2.3
Medicina: Factibilidad para Incrementar las Experiencias Prácticas



Cuadro 2.4.a
Medicina: Facilidad para Valorar y Reconocer Títulos

Grado de Facilidad	Frecuencias	
	Absoluta	Relativa
Muy fácil	3	10,34
Variable	19	65,52
Difícil	6	20,69
Ns/Nr	1	3,45
Total	29	100,00

Cuadro 2.4.a
Medicina: Facilidad para Valorar y Reconocer Títulos



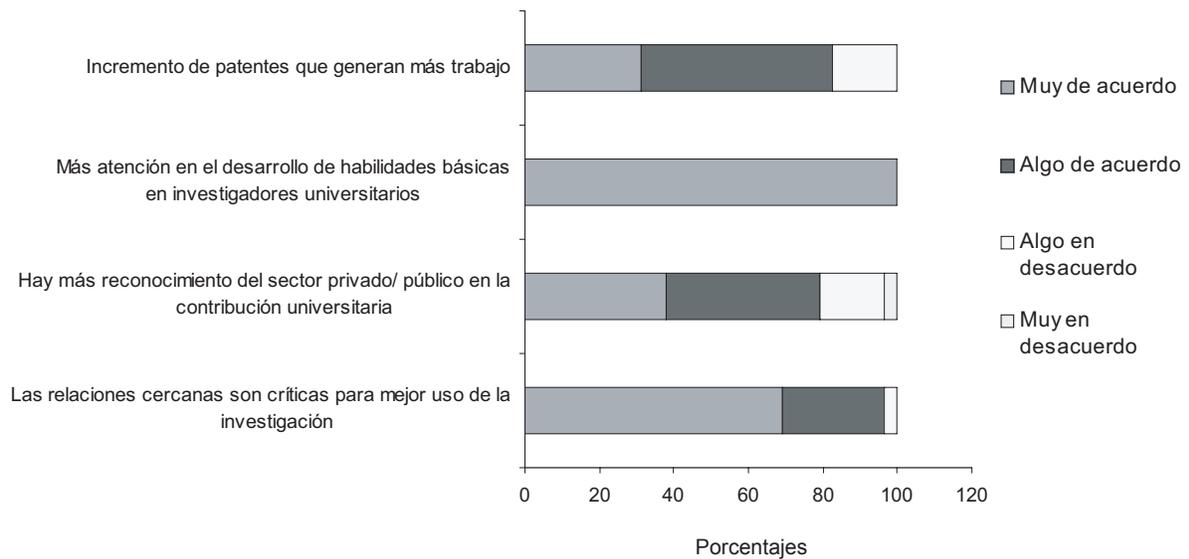
Cuadro 2.4(b,c)
Medicina: Empleadores del Sector Público/ Privado

Inquietud	Sí	No	Ns/Nr	Total
Empleadores, disponen de lo necesario para valorar y reconocer títulos del extranjero	41,38	58,62	0,00	100
Hay normativas para el reconocimiento	89,66	10,34	0,00	100

Cuadro 3.1
Medicina: Opinión acerca de la Cooperación Universidad
-Sector Privado/ Público

Afirmaciones	Muy de acuerdo	Algo de acuerdo	Algo en desacuerdo	Muy en desacuerdo	Ns/Nr	Total
Las relaciones cercanas son críticas para mejor uso de la investigación	68,97	27,59	3,45	0,00	0,00	100
Hay más reconocimiento del Sector privado/ público en la contribución universitaria	37,93	41,38	17,24	3,45	0,00	100
Más atención en el desarrollo de habilidades básicas en investigadores universitarios	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100
Incremento de patentes que generan más trabajo	31,03	51,72	17,24	0,00	0,00	100

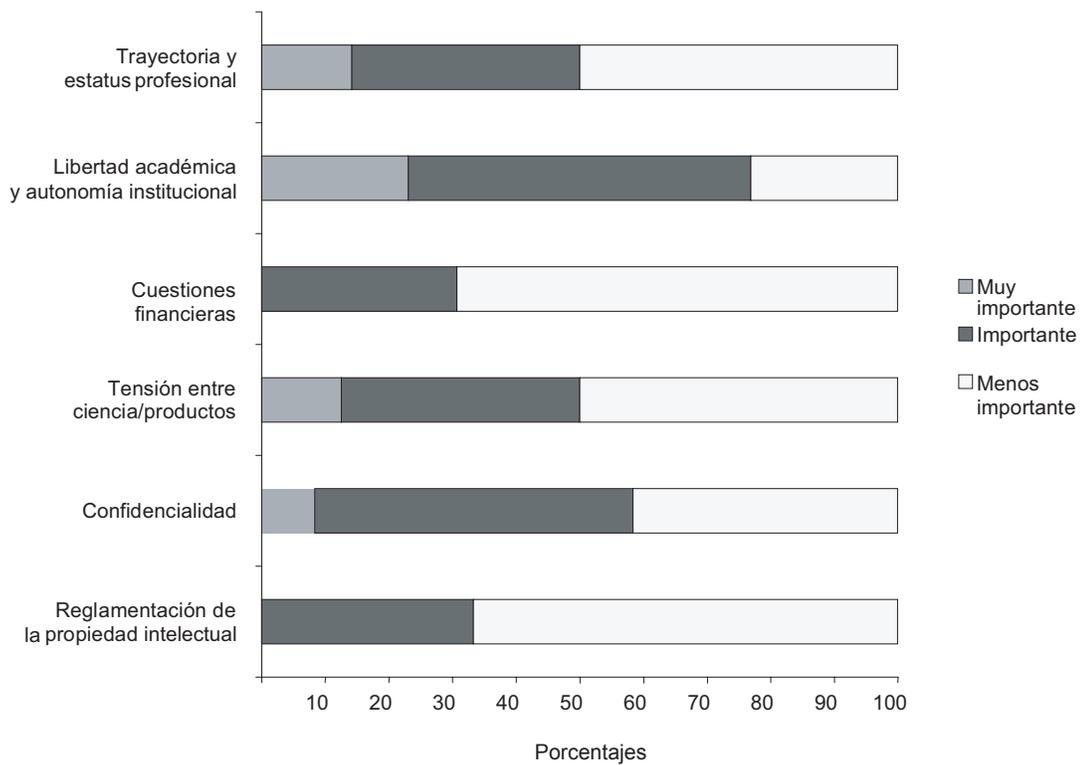
Cuadro 3.1
Medicina: Opinión acerca de la Cooperación Universidad
-Sector Privado/ Público



Cuadro 3.2
Medicina: Barreras que Impiden Comunicación
entre los Investigadores

Barreras para la comunicación	No Aplica	Si Aplica				Total
		Muy Importante	Importante	Menos Importante	Ns/Nr	
Reglamentación de la propiedad intelectual	41,38	0,00	10,34	20,69	27,59	100
Confidencialidad	41,38	3,45	20,69	17,24	17,24	100
Tensión entre ciencia/productos	62,07	3,45	10,34	13,79	10,34	100
Cuestiones financieras	10,34	0,00	13,79	31,03	44,85	100
Libertad académica y autonomía institucional	44,83	10,34	24,14	10,34	10,34	100
Trayectoria y estatus profesional	48,28	6,90	17,24	24,14	3,45	100

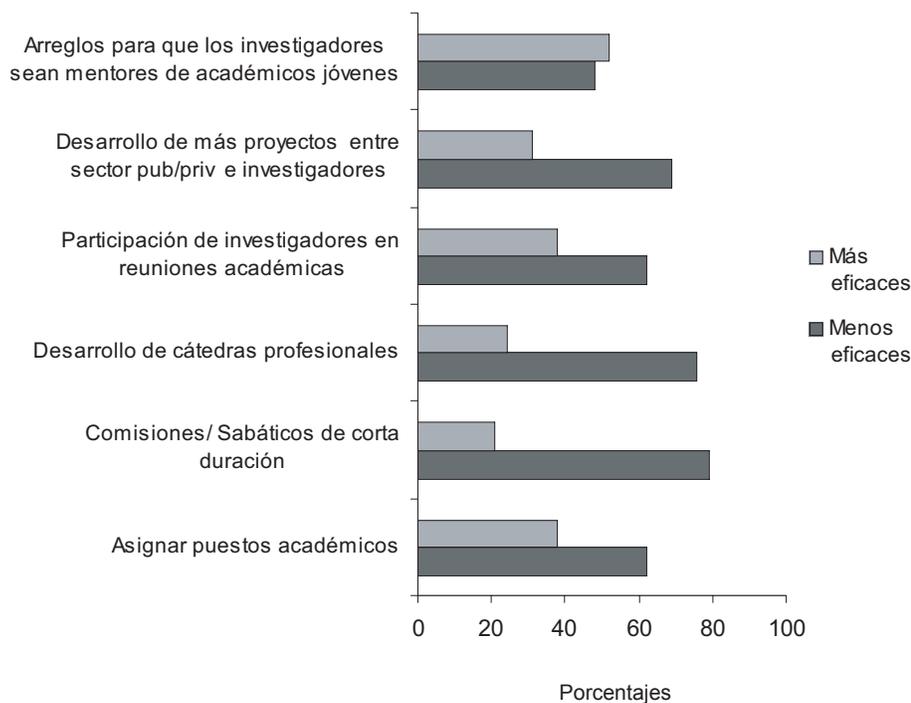
Gráfico 3.2
Medicina: Barreras que Impiden Comunicación
entre los Investigadores



Cuadro 3.3
Medicina: Formas más Eficaces de Incrementar Colaboración:
Universidad- Sector Privado/ Público

Forma de incrementar la colaboración	Nada Importante	Menos Importante	Importante	Muy Importante
Asignar puestos académicos	55,17	6,90	17,24	20,69
Comisiones/ Sabáticos de corta duración	72,41	6,90	10,34	10,34
Desarrollo de cátedras profesionales	51,72	24,14	3,45	20,69
Participación de investigadores en reuniones académicas	44,83	17,24	24,14	13,79
Desarrollo de más proyectos entre sector público/ privado e investigadores	62,07	6,90	13,79	17,24
Arreglos para que los investigadores sean mentores de académicos jóvenes	34,48	13,79	20,69	31,03

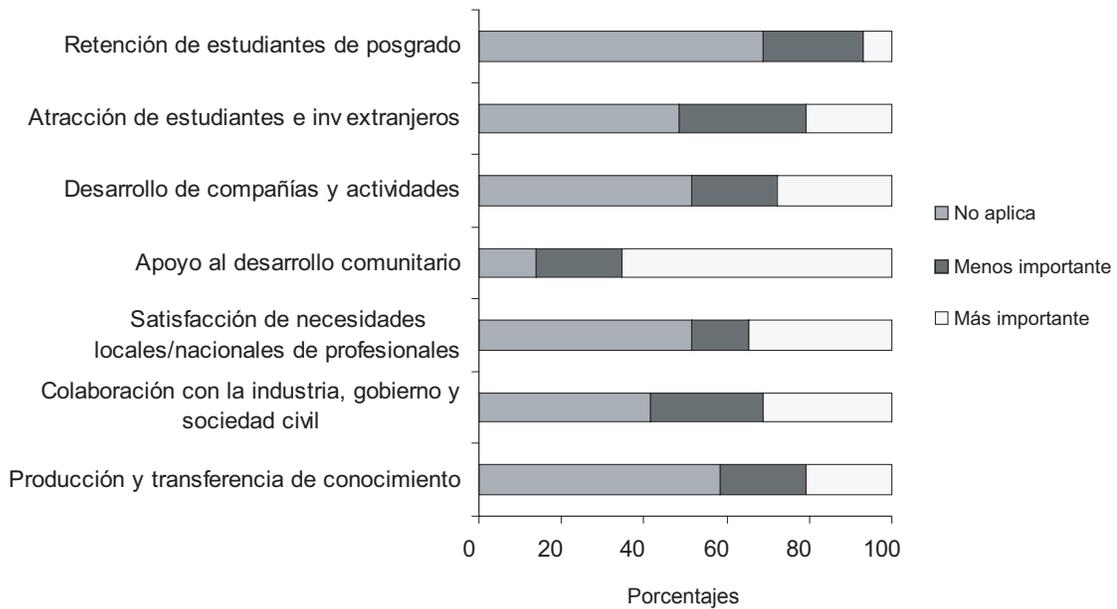
Gráfico 3.3
Medicina: Formas más Eficaces de Incrementar Colaboración:
Universidad- Sector Privado/ Público
para la Investigación



Cuadro 3.4
Medicina: Áreas en las que la Formación Universitaria Logra la Mayor Contribución al Desarrollo Local/ Nacional

Áreas de mayor contribución	No Aplica	Si Aplica				Total
		Nada Importante	Menos Importante	Importante	Muy Importante	
Producción y transferencia de conocimiento	58,62	10,34	10,34	10,34	10,34	100
Colaboración con la industria, gobierno y sociedad civil	41,38	6,90	20,69	17,24	13,79	100
Satisfacción de necesidades locales/ nacionales de profesionales	51,72	13,79	0,00	10,34	24,14	100
Apoyo al desarrollo comunitario	13,79	6,90	13,79	27,59	37,95	100
Desarrollo de compañías y actividades	51,72	6,90	13,79	17,24	10,34	100
Atracción de estudiantes e investigadores extranjeros	48,28	13,79	17,24	6,90	13,79	100
Retención de estudiantes de postgrado	68,97	10,34	13,79	3,45	3,45	100

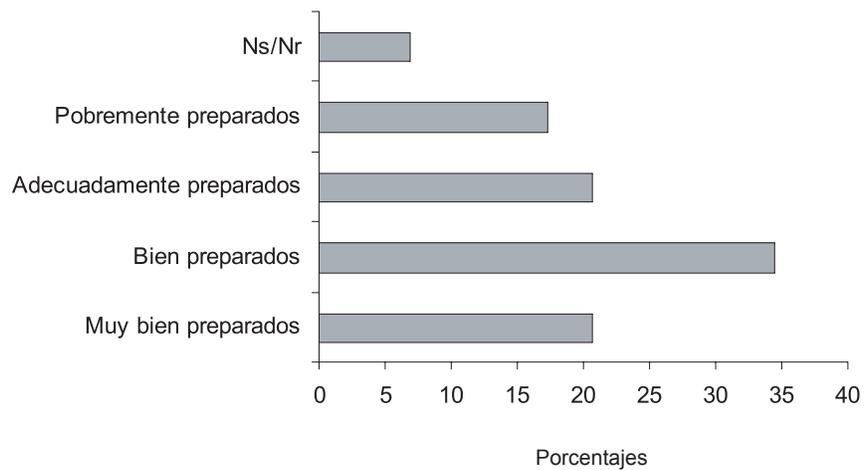
Gráfico 3.4
Medicina: Áreas en las que la Formación Universitaria Logra la Mayor Contribución al Desarrollo Local/ Nacional



Cuadro 4.1
Medicina: Grado de Preparación de los
Investigadores Universitarios

Grado de preparación	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Muy bien preparados	6	20,69
Bien preparados	10	34,48
Adecuadamente preparado	6	20,69
Pobremente preparados	5	17,24
Ns/Nr	2	6,89
Total	29	100,00

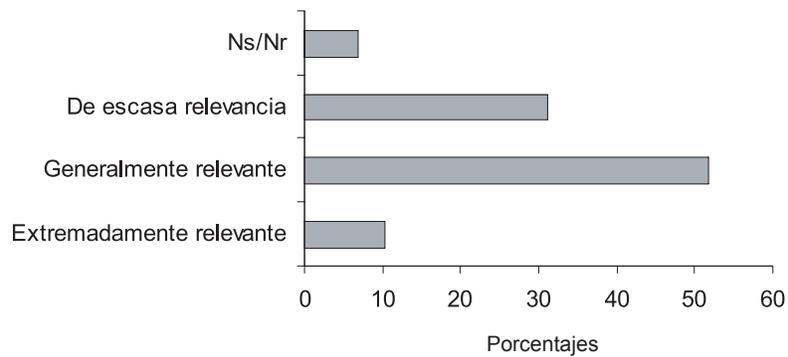
Gráfico 4.1
Medicina: Grado de Preparación de los
Investigadores Universitarios



Cuadro 4.2
Medicina: Grado de Relevancia de los Proyectos
del Sector Universitario

Grado de relevancia de los proyectos del sector universitario	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Extremadamente relevante	3	10,34
Generalmente relevante	15	51,72
De escasa relevancia	9	31,03
Ns/Nr	2	6,89
Total	29	100,00

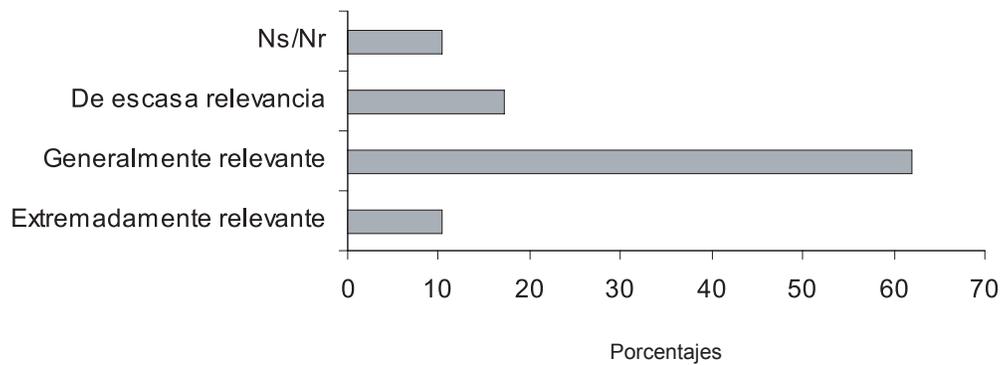
Gráfico 4.2
Medicina: Grado de Relevancia de los Proyectos
del Sector Universitario



Cuadro 4.3
Medicina: Grado de Relevancia de los Proyectos del Sector
Compañías y Grupos

Grado de relevancia de los proyectos del sector compañías y grupos	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Extremadamente relevante	3	10,34
Generalmente relevante	18	62,07
De escasa relevancia	5	17,24
Nada relevante	0	0,00
Ns/Nr	3	10,34
Total	29	100,00

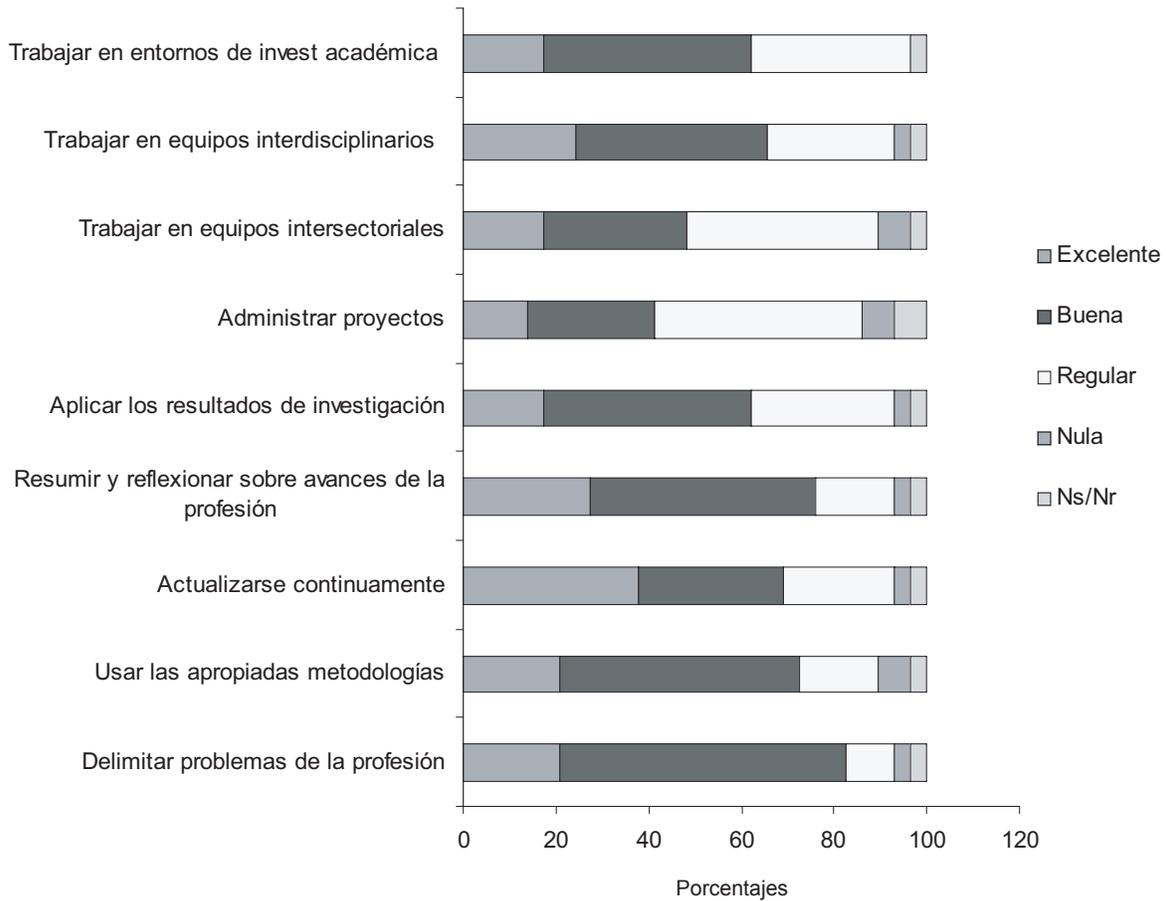
Gráfico 4.3
Medicina: Grado de Relevancia de los Proyectos del Sector
Compañías y Grupos



Cuadro 5.1
Medicina: Habilidades Clave para la Investigación e Innovación

Habilidades claves	Excelente	Buena	Regular	Nula	Ns/Nr	Total
Delimitar problemas de la profesión	20,69	62,07	10,34	3,45	3,45	100
Usar las apropiadas metodologías	20,69	51,72	17,24	6,90	3,45	100
Actualizarse continuamente	37,93	31,03	24,14	3,45	3,45	100
Resumir, comunicar y reflexionar sobre avances de la profesión	27,59	48,28	17,24	3,45	3,45	100
Aplicar los resultados de investigación	17,24	44,83	31,03	3,45	3,45	100
Administrar proyectos	13,79	27,59	44,83	6,90	6,90	100
Trabajar en equipos intersectoriales	17,24	31,03	41,38	6,90	3,45	100
Trabajar en equipos interdisciplinarios	24,14	41,38	27,59	3,45	3,45	100
Trabajar en entornos de investigación académica y aplicada	17,24	44,83	34,48	0,00	3,45	100

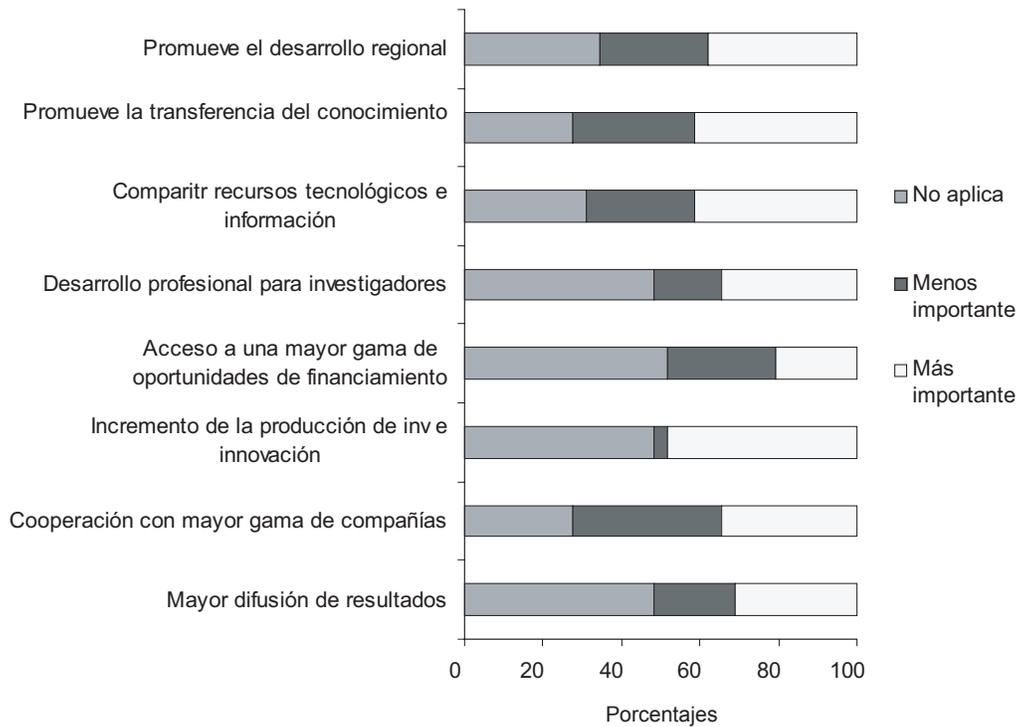
Gráfico 5.1
Medicina: Habilidades Clave para la Investigación e Innovación



Cuadro 6.1
Medicina: Ventajas Potenciales Relativas a la Movilidad
Regional de Investigadores

Ventajas potenciales	No aplica	Si Aplica				Total
		Nada Importante	Menos Importante	Importante	Muy Importante	
Mayor difusión de resultados	48,28	13,79	6,90	6,90	24,14	100
Cooperación con mayor gama de compañías	27,59	24,14	13,79	13,79	20,69	100
Incremento de la producción de investigación e innovación	48,28	3,45	0,00	20,69	27,59	100
Acceso a una mayor gama de oportunidades de financiamiento	51,72	17,24	10,34	13,79	6,90	100
Desarrollo profesional para investigadores	48,28	17,24	0,00	3,45	31,03	100
Compartir recursos tecnológicos e información	31,03	24,14	3,45	27,59	13,79	100
Promueve la transferencia del conocimiento	27,59	3,45	27,59	3,45	37,93	100
Promueve el desarrollo regional	34,48	13,79	13,79	10,34	27,59	100

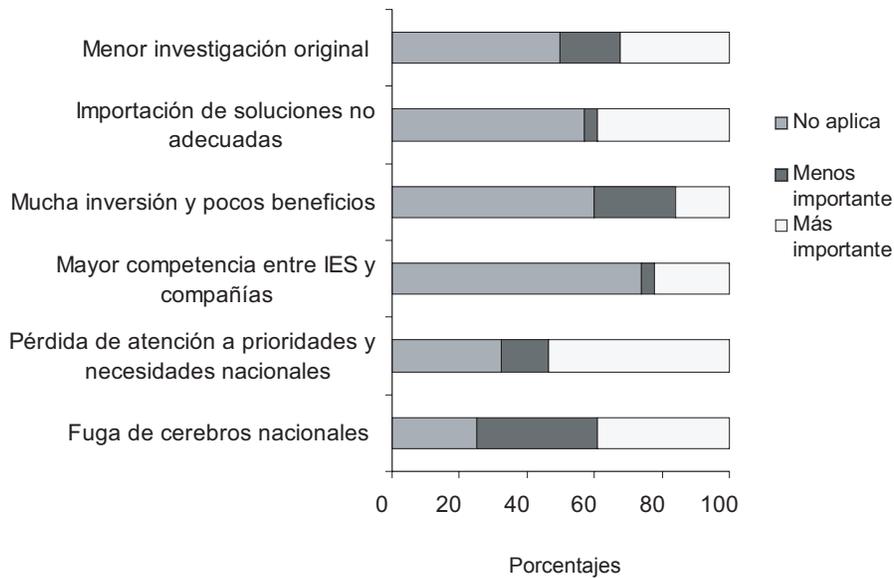
Gráfico 6.1
Medicina: Ventajas Potenciales Relativas a la Movilidad
Regional de Investigadores



Cuadro 6.2
Medicina: Desventajas Relativas a la Movilidad
Regional de Investigadores

Desventajas potenciales	No Aplica	Si Aplica				Total
		Nada Importante	Menos Importante	Importante	Muy Importante	
Fuga de cerebros nacionales	24,14	3,45	34,48	6,90	31,03	100
Pérdida de atención a prioridades y necesidades nacionales	31,03	3,45	13,79	20,69	31,03	100
Mayor competencia entre IES y compañías	68,97	6,90	3,45	13,79	6,90	100
Mucha inversión y pocos beneficios	51,72	13,79	20,69	6,90	6,90	100
Importación de soluciones no adecuadas	55,17	3,45	3,45	27,59	10,34	100
Menor investigación original	48,28	3,45	17,24	17,24	13,79	100

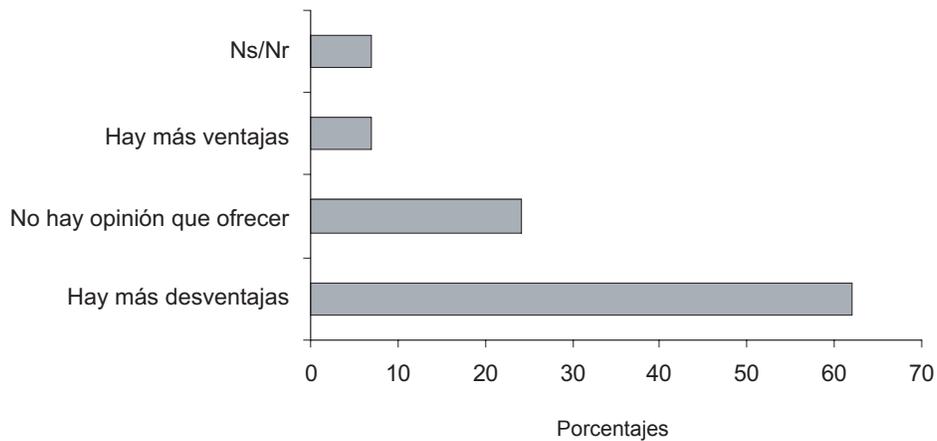
Gráfico 6.2
Medicina: Desventajas Relativas a la Movilidad
Regional de Investigadores



Cuadro 6.3
Medicina: Opinión acerca del Balance entre Ventajas y Desventajas
Asociadas con una Mayor Movilidad Interregional
para la Investigación

Opinión sobre el balance de ventajas y desventajas	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Hay más desventajas	18	62,07
No hay opinión que ofrecer	7	24,14
Hay más ventajas	2	6,90
Ns/Nr	2	6,90
Total	29	100,00

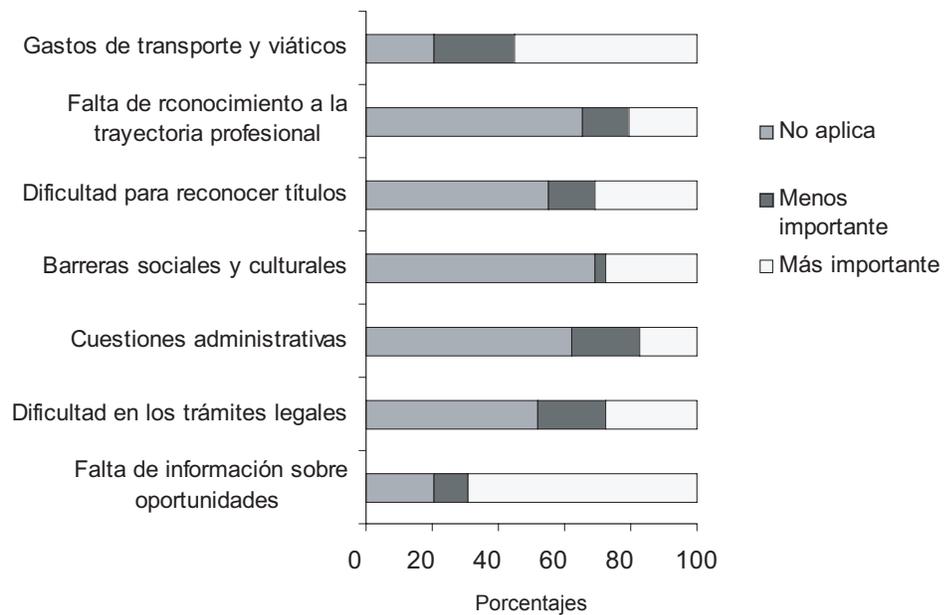
Gráfico 6.3
Medicina: Opinión acerca del Balance entre Ventajas y Desventajas
Asociadas con una Mayor Movilidad Interregional
para la Investigación



Cuadro 6.4
Medicina: Barreras Principales para la Movilidad de los Investigadores Universitarios

Barreras para la movilidad de investigadores	No Aplica	Si Aplica				Total
		Nada Importante	Menos Importante	Importante	Muy Importante	
Falta de información sobre oportunidades	20,69	3,45	6,90	17,24	51,72	100
Dificultad en los trámites legales	51,72	0,00	20,69	10,34	17,24	100
Cuestiones administrativas	62,07	0,00	20,69	6,90	10,34	100
Barreras sociales y culturales	68,97	0,00	3,45	17,24	10,34	100
Dificultad para reconocer títulos	55,17	6,90	6,90	13,79	17,24	100
Falta de reconocimiento a la trayectoria profesional	65,52	6,90	6,90	6,90	13,79	100
Gastos de transporte y viáticos	20,69	3,45	20,69	24,14	31,03	100

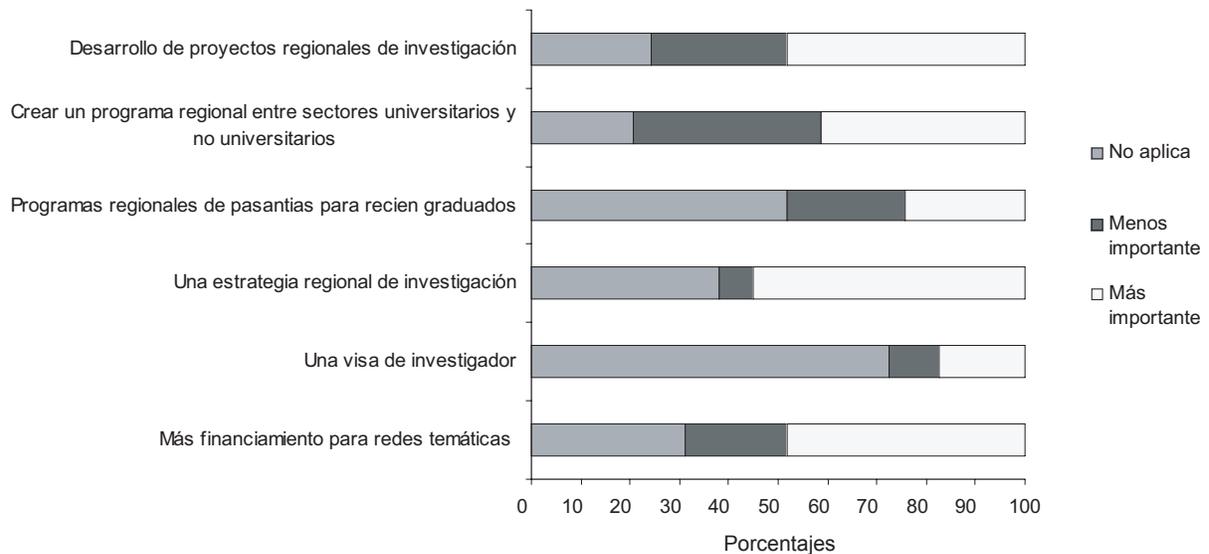
Gráfico 6.4
Medicina: Barreras Principales para la Movilidad de los Investigadores Universitarios



Cuadro 6.5
Medicina: Mecanismos que Deberían Desarrollarse para
Promover una Mayor Movilidad Regional
de Investigadores

Mecanismos que deberían desarrollarse	No Aplica	Si Aplica				Total
		Nada Importante	Menos Importante	Importante	Muy Importante	
Más financiamiento para redes temáticas	31,03	10,34	10,34	20,69	27,59	100
Una visa de investigador	72,41	6,90	3,45	6,90	10,34	100
Una estrategia regional de investigación	37,93	3,45	3,45	6,90	48,28	100
Programas regionales de pasantías para recién graduados	51,72	13,79	10,34	13,79	10,34	100
Crear un programa regional entre sectores universitarios y no universitarios	20,69	6,90	31,03	13,79	27,59	100
Desarrollo de proyectos regionales de investigación	24,14	10,34	17,24	24,14	24,14	100

Gráfico 6.5
Medicina: Mecanismos que Deberían Desarrollarse para
Promover una Mayor Movilidad Regional
de Investigadores



8. Química

Introducción

La Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica, en forma conjunta con las Escuelas de Física, Matemática, Biología y Geología, forma parte de la Facultad de Ciencias.

Esta Unidad Académica fue creada el 01 de agosto de 1956, como el Departamento de Química de la Facultad de Ciencias y Letras. En el año 1974, adquiere el rango de Escuela, al crearse en el mismo año la Facultad de Ciencias.

La Escuela de Química ha ofrecido por más de 50 años las carreras de Bachillerato y Licenciatura en Química y a partir del año 1974, el grado de Magíster en Química, como Maestría Académica en Química de carácter regional a nivel centroamericano. Más recientemente, se ofrece también la Maestría Profesional en Química.

A la fecha, ha graduado más de 700 profesionales con el grado de Bachillerato en Química, alrededor de 350 profesionales con el grado de Licenciatura en Química y más de 60 profesionales con el grado de Maestría Académica o Profesional en Química.

Después de un largo proceso de auto-evaluación y auto-regulación la Asamblea Ordinaria de la Escuela de Química aprobó en su Sesión No.171-04 del 5 de agosto de 2004, el nuevo Plan de Estudios de Licenciatura en Química, con salida colateral al Bachillerato en Química y ratificado por la Vicerrectoría de Docencia con la Resolución VD-R-7695-2005.

Para modificar el plan de estudios se contó con la colaboración de egresados, académicos y empleadores, quienes a través de diferentes reuniones sugirieron cambios en el proceso de formación de un profesional en Química. Además, se consideró un estudio sobre el mercado ocupacional de los químicos en nuestro país.

Se muestra a continuación el objetivo general y el perfil de los egresados del nuevo Plan de Estudios de Licenciatura, con salida colateral al Bachillerato en Química, que fue implementado a partir del año 2005; por lo tanto los primeros profesionales en Química (con el grado de Bachillerato) graduados con el nuevo plan, concluirán sus estudios a finales del año 2007.

Objetivo General del Plan de Estudios de Licenciatura en Química, con salida colateral al Bachillerato en Química

Formar profesionales éticos, críticos, creativos y emprendedores para la investigación científica, la síntesis química, la contaminación ambiental, los análisis químicos, la producción y el control industrial de productos químicos y el desarrollo de nuevos productos.

Perfil Profesional de los Graduados del Plan de Estudios de Licenciatura en Química, con salida colateral al Bachillerato en Química

- Formar un profesional con una actitud crítica y empresarial.
- Preparar sustancias químicas y diferentes materiales.
- Determinar parámetros físico-químicos de diversas sustancias, utilizando los métodos clásicos y el instrumental moderno.
- Diseñar o modificar métodos de análisis.
- Recomendar compra de equipo para laboratorio químico.
- Establecer normas de seguridad e higiene para el manejo, transporte, almacenamiento y disposición de sustancias químicas.
- Contribuir con el desarrollo de la sociedad moderna sin menoscabo del ambiente.
- Establecer normas y procedimientos para el control de calidad de productos químicos.
- Establecer especificaciones para la producción y desarrollo de nuevos materiales.
- Preparar y ejecutar proyectos de investigación o de desarrollo tecnológico.
- Llevar a cabo las tareas docentes que le competen a un profesional y la ejecución de cursos teóricos y prácticos.

Encuesta General C aplicada en Costa Rica para la carrera de Química: pertinencia de graduados e investigadores universitarios para las necesidades de la sociedad.

Para la realización de la Encuesta C, se identificó la existencia de un marco muestral constituido por 487 empresas

del sector privado e instituciones gubernamentales dentro del quehacer de las Ciencias Químicas en Costa Rica.

En forma aleatoria, se seleccionó una muestra de 118 empleadores (empresas privadas e instituciones gubernamentales) para aplicarles la encuesta. Se tuvo la respuesta de 69 empleadores, lo que corresponde a un 58,5% de la muestra definida anteriormente, con un margen de error de 7,7%.

La encuesta consideró el perfil profesional de graduados en Química residentes en el país; la mayoría de ellos egresados de la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica, antes del año 2006.

Los resultados de la *Encuesta General C: pertinencia de graduados e investigadores universitarios para las necesidades de la sociedad* se muestran en el Anexo 1.

El grupo de trabajo de la carrera de Química, en el Foro Nacional del Proyecto 6x4 UEALC-UCR, realizado el 06-10-2006 en el Colegio de Ingenieros y arquitectos de Costa Rica realizó el siguiente análisis de esos resultados.

Módulo 1: Preparación y pertinencia de graduados universitarios.

- De acuerdo con los resultados, la mayoría de los encuestados considera que el grado de preparación de los egresados universitarios en Química de adecuadamente preparado a muy bien preparado (alrededor de 97%).
- Las habilidades clave de los egresados en Química mostradas, son las calificadas como excelentes, las cuales son contestadas como máximo por un 25% de los encuestados. Se desconoce la frecuencia de respuesta para las habilidades calificadas como muy buenas, buenas, regulares o pobres; por lo tanto, no es posible concluir sobre las habilidades generales los egresados en Química.

Módulo 2: Colaboración en la formación

- La suma de poca relación y no hay relación en el grado de colaboración en la formación para la investigación entre la IES y el sector público-privado, alcanza un 66%.
- Las experiencias prácticas realizadas por los estudiantes con mayor frecuencia son las prácticas de

campo con una frecuencia de respuesta de 45%. Las otras experiencias prácticas son evaluadas con una frecuencia menor, lo que denota una debilidad en la formación de los profesionales en Química.

- En la factibilidad para incrementar la participación de estudiantes en experiencias prácticas los de mayor frecuencia (50-70%) son la práctica de campo, proyectos para emprendedores, servicios de consultoría. La mayoría considera que no es factible la realización de proyectos interdisciplinarios regionales ALC.
- La factibilidad para valorar y reconocer títulos y diplomas extranjeros la mayoría de los encuestados la considera variable (64%).

Módulo 3: Colaboración entre la universidad y el sector público/privado

- La mayoría de los encuestados (76%, muy de acuerdo) consideran que la relación entre IES y los sectores público-privado es fundamental para el desarrollo de la investigación y la innovación.
- Las barreras de mayor importancia, que impiden una mayor colaboración entre los investigadores y el sector público son: Confidencialidad y Libertad académica y autonomía institucional.
- Las formas eficaces de incrementar la colaboración entre las IES y el sector público-privado, de acuerdo a los encuestados, son diametralmente opuestas a las tradicionalmente planteadas por las IES.
- Según el criterio de los encuestados, las áreas en que la formación universitaria logra una mayor contribución en el desarrollo local-nacional son: Apoyo al desarrollo comunitario y colaboración con la industria, gobierno y sociedad civil.

Módulo 4: Pertinencia de los investigadores universitarios

- Más de un 80% de los encuestados considera que los investigadores universitarios en el campo de la Química están entre adecuadamente preparados a muy bien preparados.
- Solamente un 65% de los encuestados considera que los proyectos de investigación del sector universitario son relevantes.

- Un 75% de los encuestados considera que los proyectos de investigación del sector no universitario son de mayor relevancia que los realizados en el sector universitario.

Módulo 5: Habilidades para la investigación y la innovación

- En el análisis de las habilidades clave para la investigación y la innovación se considera que los resultados son contradictorios con otros resultados de la misma encuesta.

Módulo 6: Movilidad de investigadores en la región ALC

Durante el análisis de las respuestas de este módulo, el grupo concluye que:

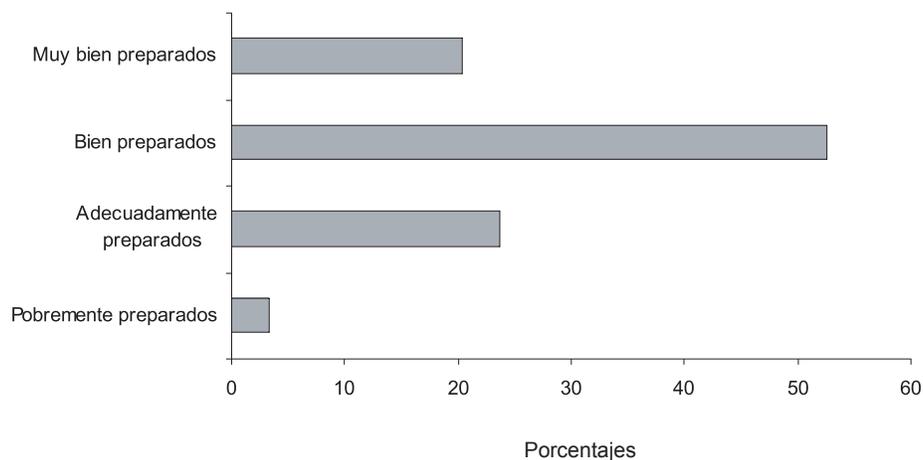
- La encuesta no fue validada en Costa Rica, de ahí que se le encontraran debilidades; por lo cual sus resultados no se pueden utilizar como base para definir políticas o como un documento final.
- Las autoridades universitarias costarricenses no han modificado la reglamentación vigente que impide a los estudiantes de una u otra IES, matricular cursos en la IES en que no están registrados.
- El grupo plantea las siguientes interrogantes:
¿Cómo pretender que haya movilidad entre las universidades nacionales, centroamericanas, latinoamericanas y las participantes del Proyecto 6x4 UEALC, si en Costa Rica todavía no nos ponemos de acuerdo al respecto?
¿Qué van a hacer las autoridades universitarias aquí presentes o representadas, para aprobar o facilitar esta movilidad tan importante?.

Química

Cuadro 1.1
Química: Grado de Preparación de los
Graduados Universitarios

Grado de preparación	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Muy bien preparados	12	20,34
Bien preparados	31	52,54
Adecuadamente preparados	14	23,73
Pobremente preparados	2	3,39
Ns/Nr	0	0,00
Total	59	100,00

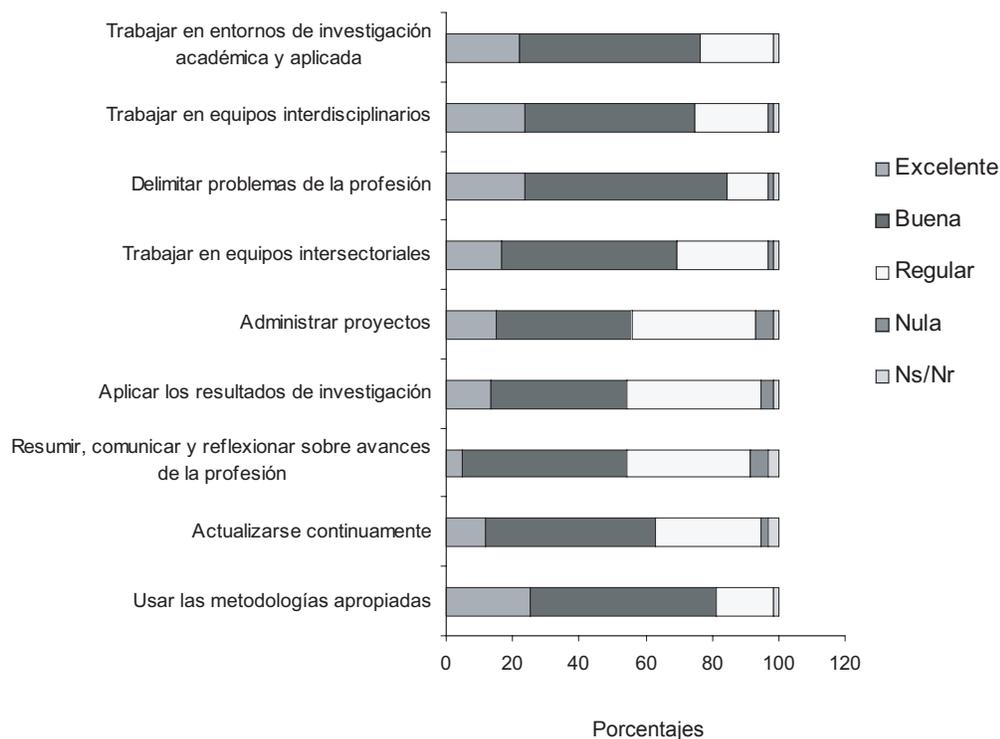
Gráfico 1.1
Química: Grado de Preparación de los
Graduados Universitarios



Cuadro 1.2
Química: Habilidades Clave de los Egresados Universitarios

Habilidades	Excelente	Buena	Regular	Nula	Ns/Nr	Total
Usar las metodologías apropiadas	25,42	55,93	16,95	0,00	1,69	100
Actualizarse continuamente	11,86	50,85	32,20	1,69	3,39	100
Resumir, comunicar y reflexionar sobre avances de la profesión	5,08	49,15	37,29	5,08	3,39	100
Aplicar los resultados de investigación	13,56	40,68	40,68	3,39	1,69	100
Administrar proyectos	15,25	40,68	37,29	5,08	1,69	100
Trabajar en equipos intersectoriales	16,95	52,54	27,12	1,69	1,69	100
Delimitar problemas de la profesión	23,73	61,02	11,86	1,69	1,69	100
Trabajar en equipos interdisciplinarios	23,73	50,85	22,03	1,69	1,69	100
Trabajar en entornos de investigación académica y aplicada	22,03	54,24	22,03	0,00	1,69	100

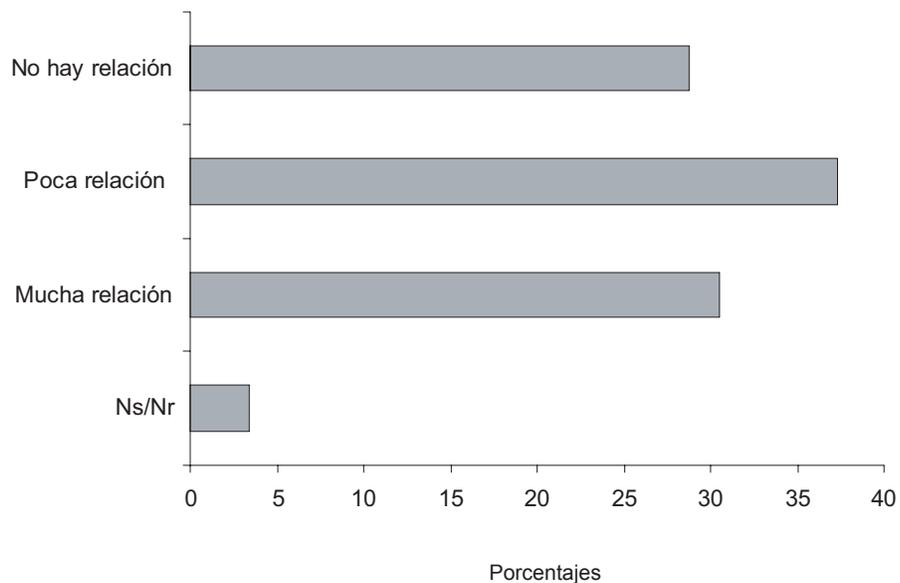
Gráfico1.2
Química: Habilidades Clave de los Egresados Universitarios



Cuadro 2.1
Química: Grado de Colaboración en la Formación para la Investigación
Universidades con Sector Público/ Privado

Grado de colaboración	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Muchas IES tienen relación cercana	18	30,51
Pocas IES tienen relación cercana	22	37,29
No hay relación	17	28,81
Ns/Nr	2	3,39
Total	59	100,00

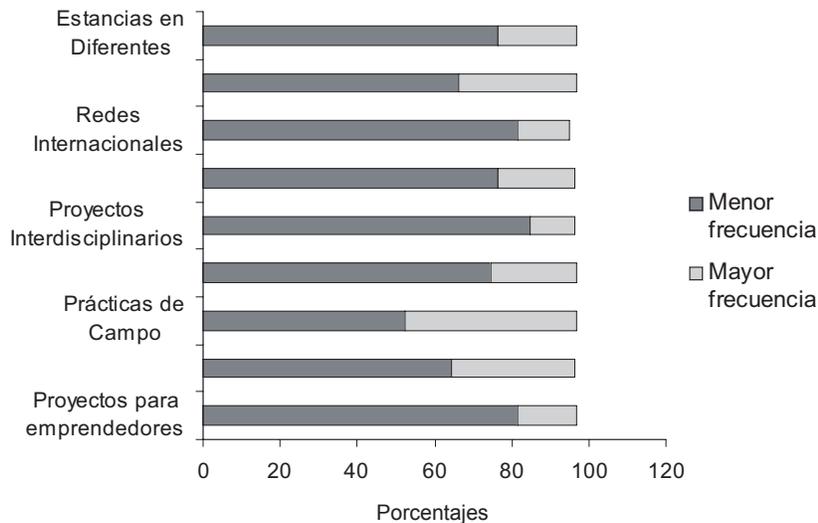
Gráfico 2.1
Química: Grado de Colaboración en la Formación para la Investigación
Universidades con Sector Público/ Privado



Cuadro 2.2
Química: Frecuencia con que los Estudiantes
Realizan Experiencias Prácticas

Experiencias prácticas	Muy Poca	Poca	Muchas veces	La mayoría de las veces	Ns/Nr	Total
Proyectos para emprendedores	23,73	57,63	15,25	0,00	3,39	100
Servicio de consultoría	18,64	45,76	32,20	0,00	3,39	100
Prácticas de campo	6,78	45,76	33,90	10,17	3,39	100
Proyectos interdisciplinarios nacionales	23,73	50,85	20,34	1,69	3,39	100
Proyectos interdisciplinarios regionales ALC	42,37	42,37	10,17	1,69	3,39	100
Redes nacionales de investigación	27,12	49,15	18,64	1,69	3,39	100
Redes internacionales de investigación	44,07	37,29	13,56	0,00	5,08	100
Grupos de investigadores	13,56	52,54	27,12	3,39	3,39	100
Estancias en diferentes sectores	28,81	47,46	20,34	0,00	3,39	100
Otras	0,00	5,08	0,00	0,00	94,92	100

Gráfico 2.2
Química: Frecuencia con que los Estudiantes
Realizan Experiencias Prácticas*

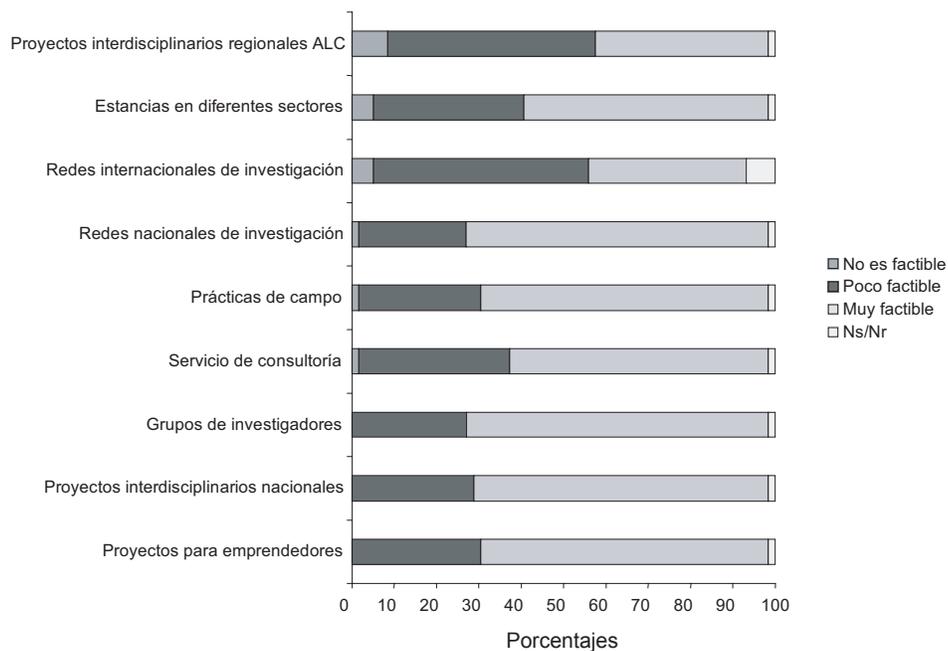


*La clase de mayor frecuencia agrupa las categorías muchas veces y la mayoría de las veces

Cuadro 2.3
Química: Factibilidad para Incrementar las Experiencias Prácticas

Experiencias prácticas	No es factible	Poco factible	Muy factible	Ns/Nr	Total
Proyectos para emprendedores	0,00	30,51	67,80	1,69	100
Servicio de consultoría	1,69	35,59	61,02	1,69	100
Prácticas de campo	1,69	28,81	67,80	1,69	100
Proyectos interdisciplinarios nacionales	0,00	28,81	69,49	1,69	100
Proyectos interdisciplinarios regionales ALC	8,47	49,15	40,68	1,69	100
Redes nacionales de investigación	1,69	25,42	71,19	1,69	100
Redes internacionales de investigación	5,08	50,85	37,29	6,78	100
Grupos de investigadores	0,00	27,12	71,19	1,69	100
Estancias en diferentes sectores	5,08	35,59	57,63	1,69	100
Otras	0,00	0,00	5,08	94,92	100

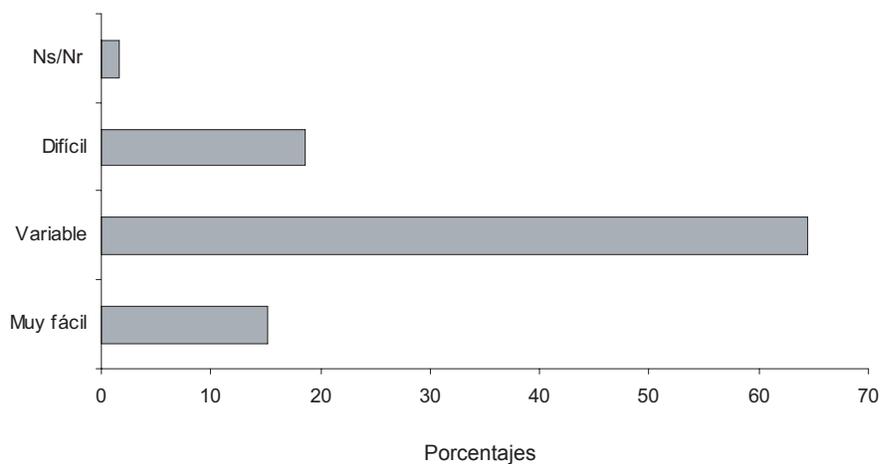
Gráfico 2.3
Química: Factibilidad para Incrementar las Experiencias Prácticas



Cuadro 2.4.a
Química: Facilidad para Valorar y Reconocer Títulos

Grado de Facilidad	Frecuencias	
	Absoluta	Relativa
Muy fácil	9	15,25
Variable	38	64,41
Difícil	11	18,64
Ns/Nr	1	1,69
Total	59	100,00

Cuadro 2.4.a
Química: Facilidad para Valorar y Reconocer Títulos



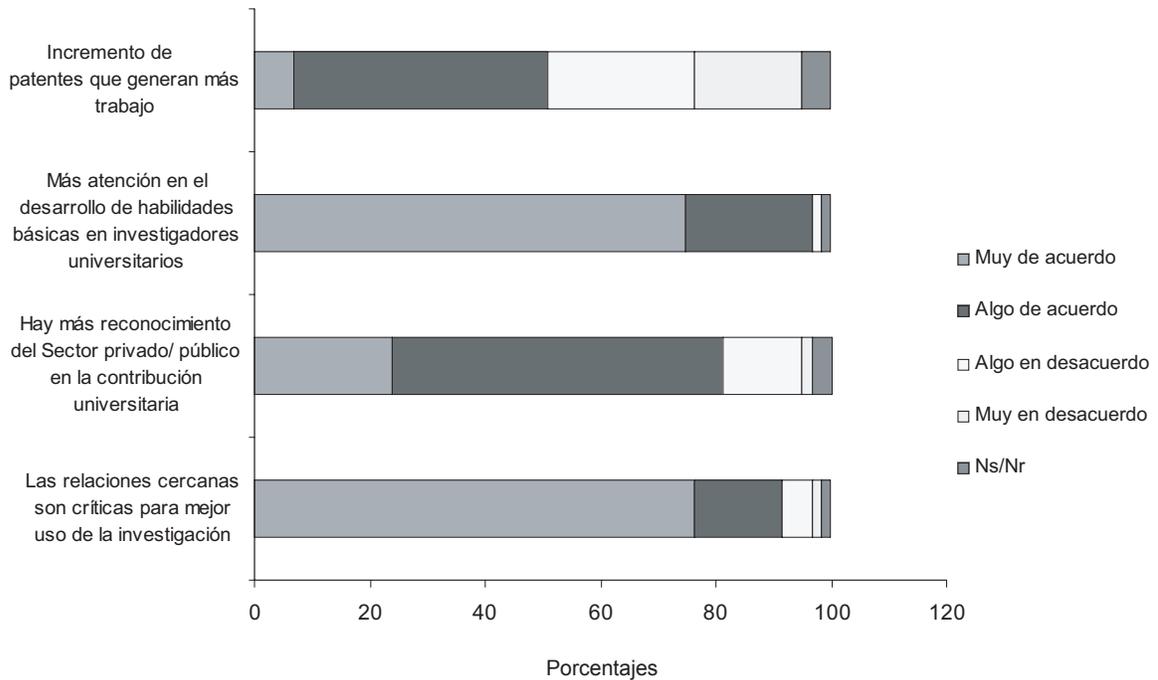
Cuadro 2.4(b,c)
Química: Empleadores del Sector Público/ Privado

Inquietud	Sí	No	Ns/Nr	Total
Empleadores, disponen de lo necesario para valorar y reconocer títulos del extranjero	28,81	69,49	1,69	100,00
Hay normativas para el reconocimiento	47,46	49,15	3,39	100,00

Cuadro 3.1
Química: Opinión Acerca de la Cooperación Universidad
-Sector Privado/ Público

Afirmaciones	Muy de acuerdo	Algo de acuerdo	Algo en desacuerdo	Muy en desacuerdo	Ns/Nr	Total
Las relaciones cercanas son críticas para mejor uso de la investigación	76,27	15,25	5,08	1,69	1,69	100,00
Hay más reconocimiento del Sector privado/ público en la contribución universitaria	23,73	57,63	13,56	1,69	3,39	100,00
Más atención en el desarrollo de habilidades básicas en investigadores universitarios	74,58	22,03	1,69	0,00	1,69	100,00
Incremento de patentes que generan más trabajo	6,78	44,07	25,42	18,64	5,08	100,00

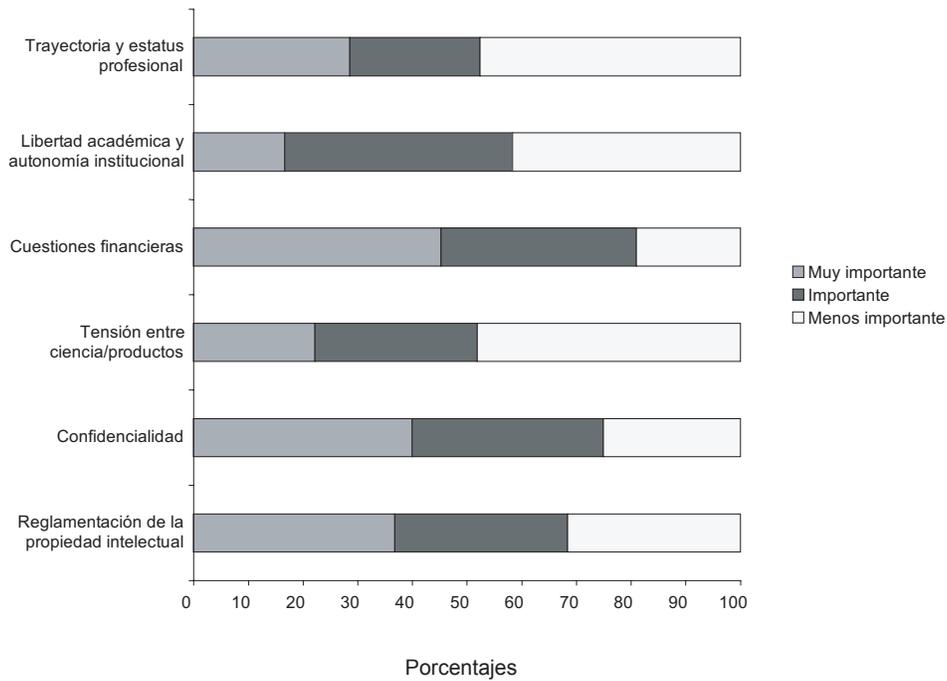
Gráfico 3.1
Química: Opinión acerca de la cooperación Universidad
-Sector Privado/ Público



Cuadro 3.2
Química: Barreras que Impiden Comunicación
entre los Investigadores

Barreras para la comunicación	No Aplica	Si Aplica				Total
		Muy Importante	Importante	Menos Importante	Ns/Nr	
Reglamentación de la propiedad intelectual	55,93	11,86	10,17	10,17	11,86	59
Confidencialidad	27,12	27,12	23,73	16,95	5,08	59
Tensión entre ciencia/productos	47,46	10,17	13,56	22,03	6,78	59
Cuestiones financieras	23,73	32,20	25,42	13,56	5,08	59
Libertad académica y autonomía institucional	52,54	6,78	16,95	16,95	6,78	59
Trayectoria y estatus profesional	50,85	10,17	8,47	16,95	13,56	59

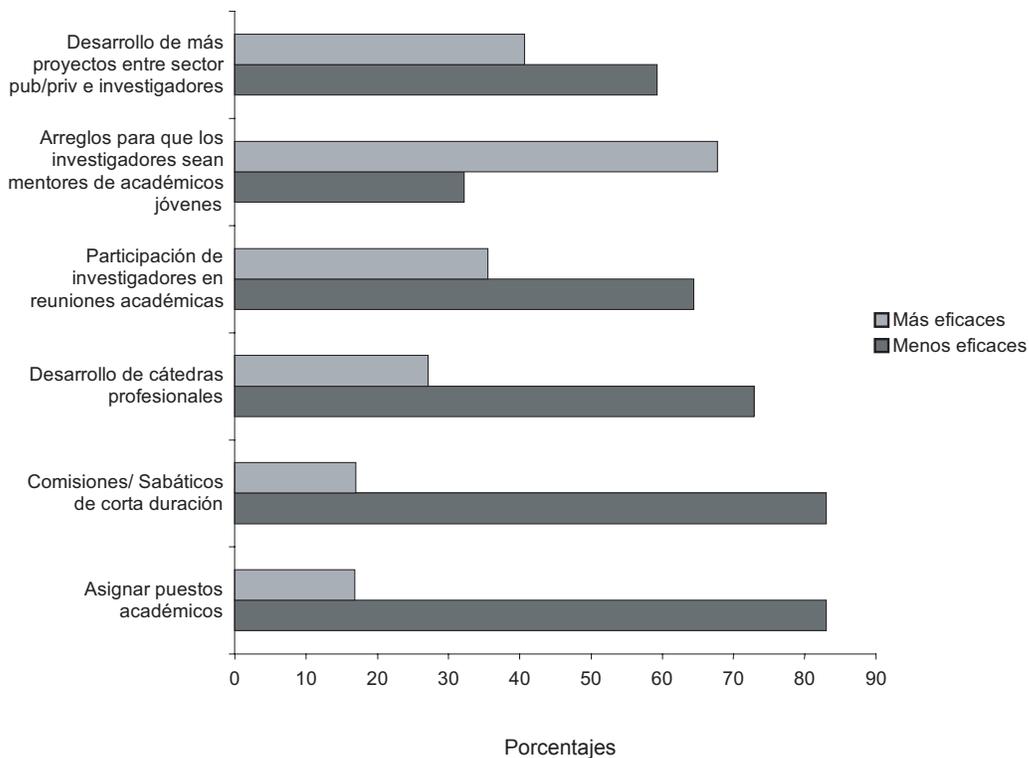
Gráfico 3.2
Química: Barreras que Impiden Comunicación
entre los Investigadores



Cuadro 3.3
Química: Formas más Eficaces de Incrementar Colaboración:
Universidad- Sector Privado/ Público

Forma de incrementar la colaboración	Nada Importante	Menos Importante	Importante	Muy Importante
Asignar puestos académicos	66,10	16,95	5,08	11,86
Comisiones/ Sabáticos de corta duración	81,36	1,69	13,56	3,39
Desarrollo de cátedras profesionales	57,63	15,25	16,95	10,17
Participación de investigadores en reuniones académicas	44,07	20,34	18,64	16,95
Desarrollo de más proyectos entre sector público/ privado e investigadores	16,95	15,25	22,03	45,76
Arreglos para que los investigadores sean mentores de académicos jóvenes	38,98	20,34	23,73	16,95

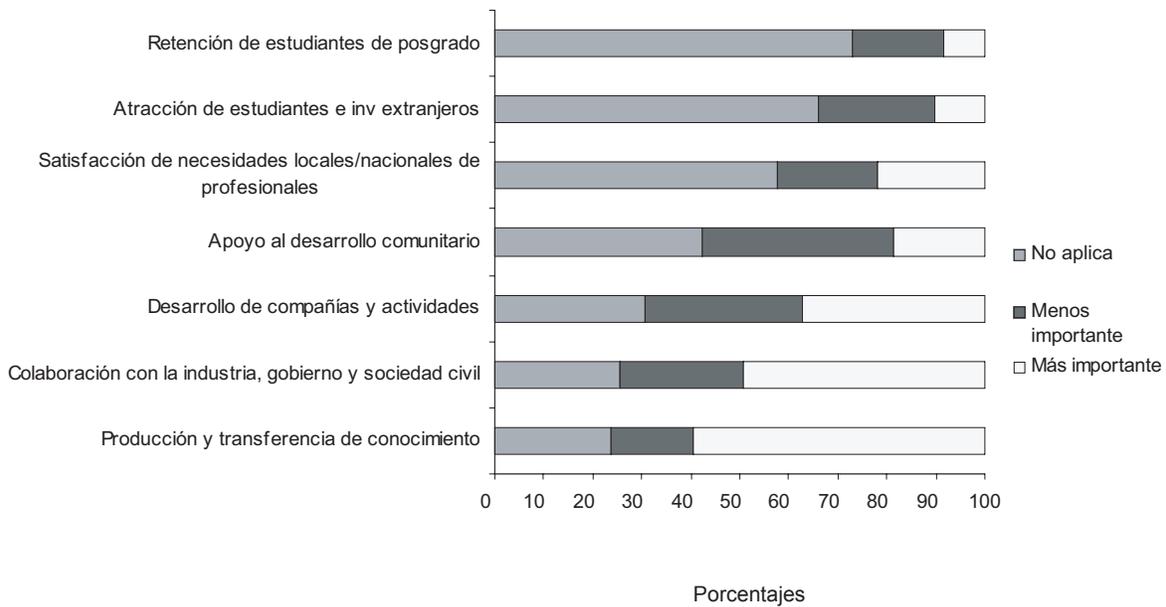
Gráfico 3.3
Química: Formas más eficaces de Incrementar Colaboración:
Universidad- Sector Privado/ Público
para la Investigación



Cuadro 3.4
Química: Áreas en las que la Formación Universitaria Logra la Mayor Contribución al Desarrollo Local/ Nacional

Áreas de mayor contribución	No Aplica	Si Aplica				Total
		Nada Importante	Menos Importante	Importante	Muy Importante	
Producción y transferencia de conocimiento	23,73	6,78	10,17	16,95	42,37	100,00
Colaboración con la industria, gobierno y sociedad civil	25,42	6,78	18,64	28,81	20,34	100,00
Satisfacción de necesidades locales/ nacionales de profesionales	57,63	10,17	10,17	13,56	8,47	100,00
Apoyo al desarrollo comunitario	42,37	18,64	20,34	15,25	3,39	100,00
Desarrollo de compañías y actividades	30,51	11,86	20,34	22,03	15,25	100,00
Atracción de estudiantes e investigadores extranjeros	66,10	16,95	6,78	5,08	5,08	100,00
Retención de estudiantes de postgrado	72,88	11,86	6,78	5,08	3,39	100,00

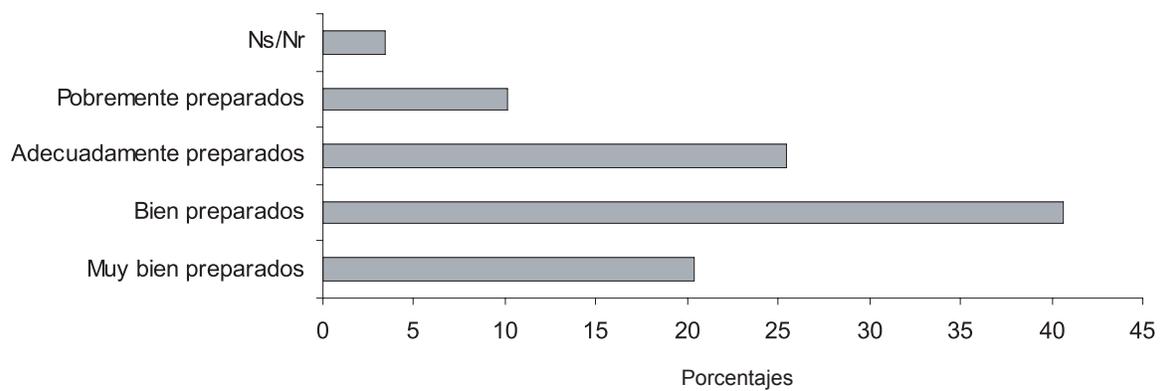
Gráfico 3.4
Química: Áreas en las que la Formación Universitaria Logra la Mayor Contribución al Desarrollo Local/ Nacional



Cuadro 4.1
Química: Grado de Preparación de los
Investigadores Universitarios

Grado de preparación	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Muy bien preparados	12	20,34
Bien preparados	24	40,68
Adecuadamente preparados	15	25,42
Pobremente preparados	6	10,17
Ns/Nr	2	3,39
Total	59	100,00

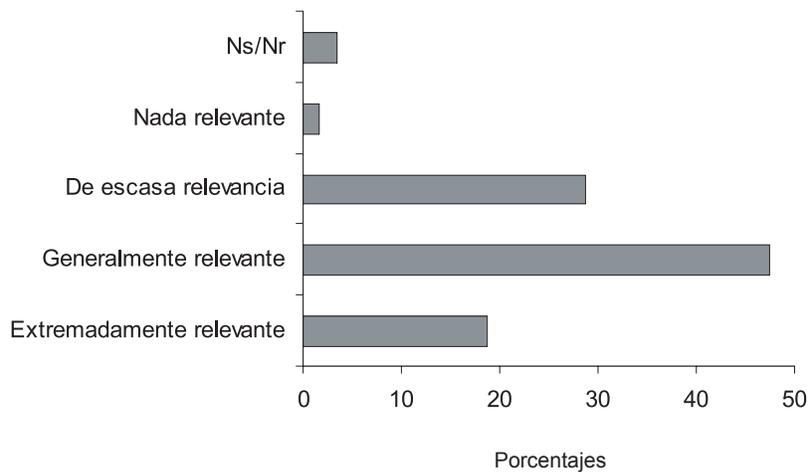
Gráfico 4.1
Química: Grado de Preparación de los
Investigadores Universitarios



Cuadro 4.2
Química: Grado de Relevancia de los Proyectos del Sector Universitario

Grado de relevancia de los proyectos del sector universitario	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Extremadamente relevante	11	18,64
Generalmente relevante	28	47,46
De escasa relevancia	17	28,81
Nada relevante	1	1,69
Ns/Nr	2	3,39
Total	59	100,00

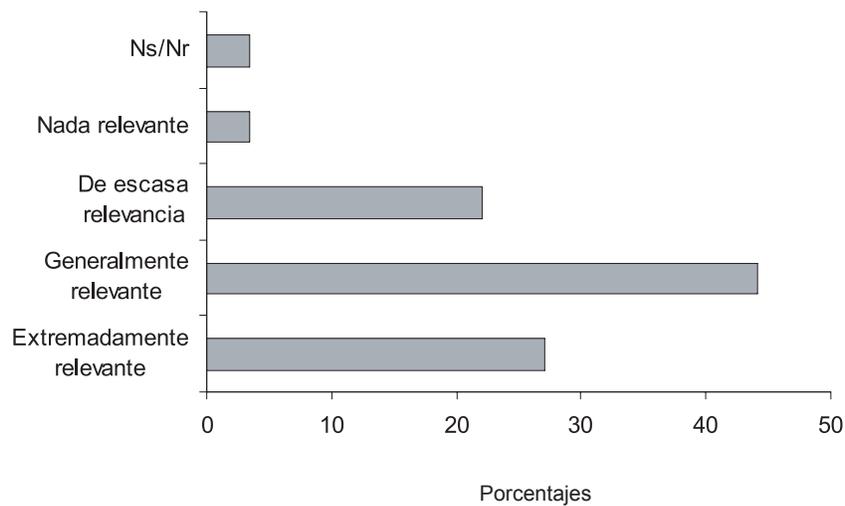
Gráfico 4.2
Química: Grado de Relevancia de los Proyectos del Sector Universitario



Cuadro 4.3
Química: Grado de Relevancia de los Proyectos del Sector
Compañías y Grupos

Grado de relevancia de los proyectos del sector compañías y grupos	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Extremadamente relevante	16	27,12
Generalmente relevante	26	44,07
De escasa relevancia	13	22,03
Nada relevante	2	3,39
Ns/Nr	2	3,39
Total	59	100,00

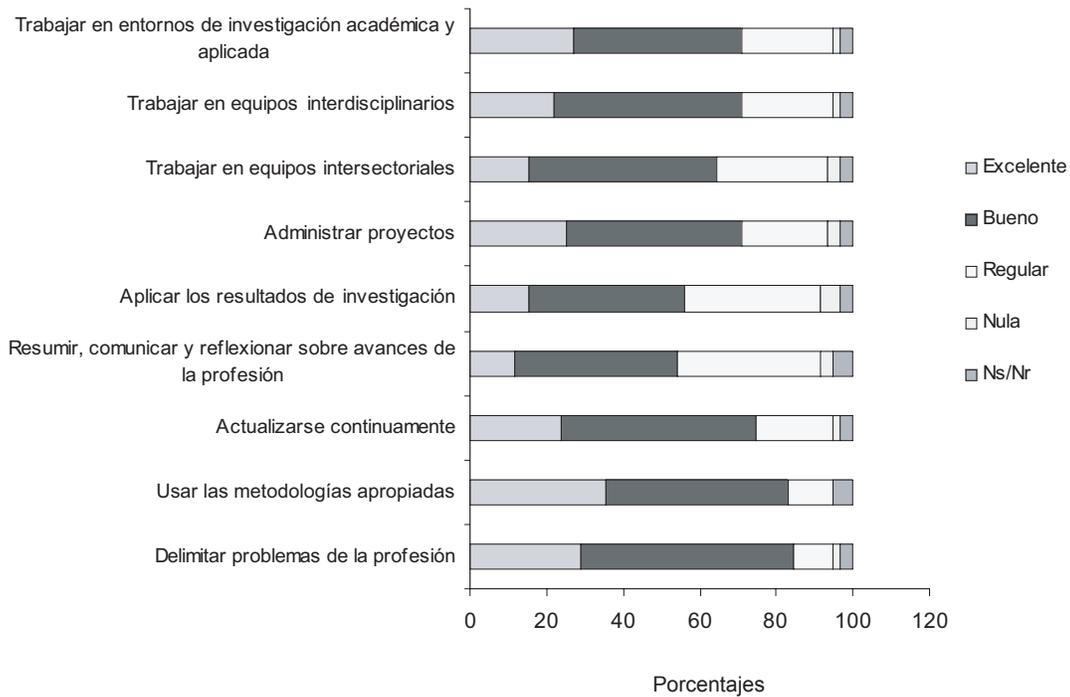
Gráfico 4.3
Química: Grado de Relevancia de los Proyectos del Sector
Compañías y Grupos



Cuadro 5.1
Química: Habilidades Clave para la Investigación e Innovación

Habilidades claves	Excelente	Buena	Regular	Nula	Ns/Nr	Total
Delimitar problemas de la profesión	28,81	55,93	10,17	1,69	3,39	100
Usar las metodologías apropiadas	35,59	47,46	11,86	0,00	5,08	100
Actualizarse continuamente	23,73	50,85	20,34	1,69	3,39	100
Resumir, comunicar y reflexionar sobre avances de la profesión	11,86	42,37	37,29	3,39	5,08	100
Aplicar los resultados de investigación	15,25	40,68	35,59	5,08	3,39	100
Administrar proyectos	25,42	45,76	22,03	3,39	3,39	100
Trabajar en equipos intersectoriales	15,25	49,15	28,81	3,39	3,39	100
Trabajar en equipos interdisciplinarios	22,03	49,15	23,73	1,69	3,39	100
Trabajar en entornos de investigación académica y aplicada	27,12	44,07	23,73	1,69	3,39	100

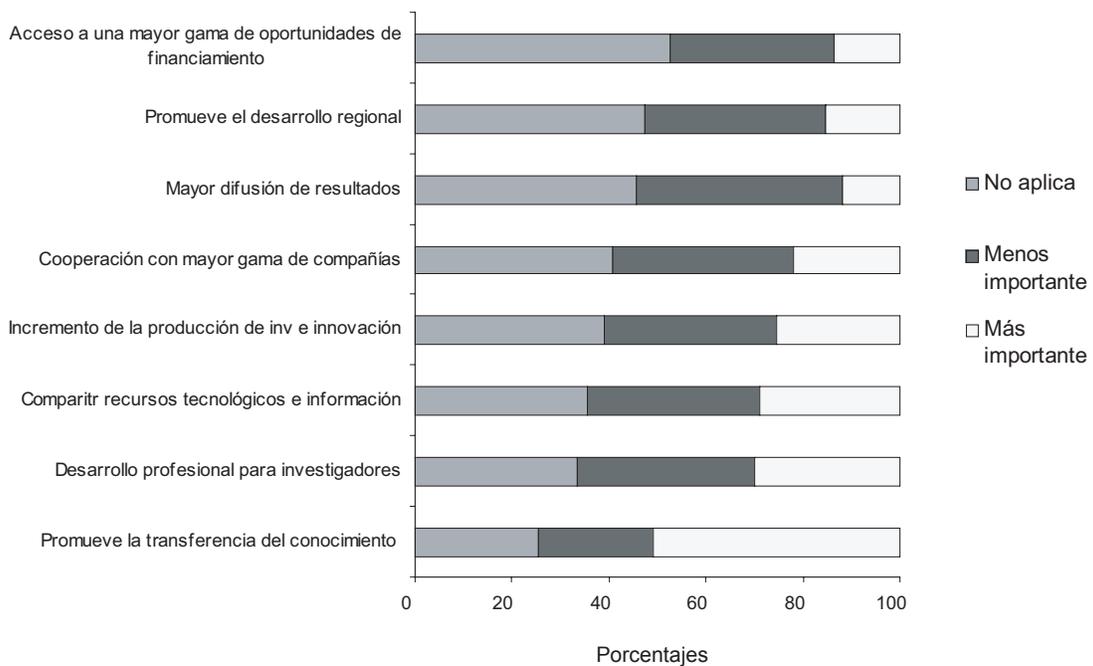
Gráfico 5.1
Química: Habilidades Clave para la Investigación e Innovación



Cuadro 6.1
Química: Ventajas Potenciales Relativas a la Movilidad regional de Investigadores

Ventajas potenciales	No aplica	Si Aplica				Total
		Nada Importante	Menos Importante	Importante	Muy Importante	
Mayor difusión de resultados	45,76	35,59	6,78	5,08	6,78	100
Cooperación con mayor gama de compañías	40,68	23,73	13,56	10,17	11,86	100
Incremento de la producción de investigación e innovación	38,98	20,34	15,25	11,86	13,56	100
Acceso a una mayor gama de oportunidades de financiamiento	52,54	18,64	15,25	6,78	6,78	100
Desarrollo profesional para investigadores	33,33	21,67	15,00	13,33	16,67	100
Compartir recursos tecnológicos e información	35,59	22,03	13,56	23,73	5,08	100
Promueve la transferencia del conocimiento	25,42	13,56	10,17	23,73	27,12	100
Promueve el desarrollo regional	47,46	22,03	15,25	6,78	8,47	100

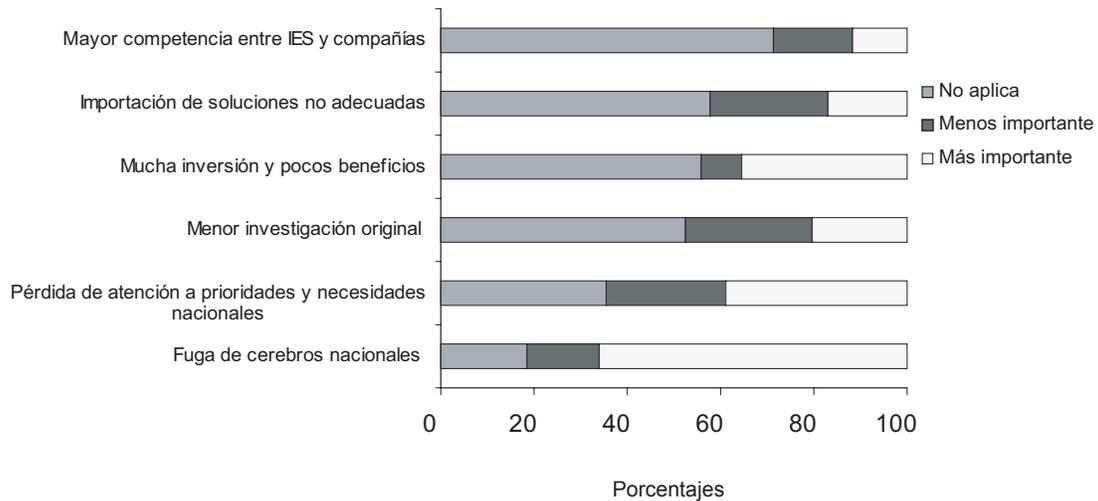
Gráfico 6.1
Química: Ventajas Potenciales Relativas a la Movilidad regional de Investigadores



Cuadro 6.2
Química: Desventajas Relativas a la Movilidad
Regional de Investigadores

Desventajas potenciales	No Aplica	Si Aplica			Total	
		Nada Importante	Menos Importante	Muy Importante		
Fuga de cerebros nacionales	18,64	6,78	8,47	20,34	45,76	100
Pérdida de atención a prioridades y necesidades nacionales	35,59	8,47	16,95	23,73	15,25	100
Mayor competencia entre IES y compañías	71,19	5,08	11,86	5,08	6,78	100
Mucha inversión y pocos beneficios	55,93	1,69	6,78	23,73	11,86	100
Importación de soluciones no adecuadas	57,63	6,78	18,64	10,17	6,78	100
Menor investigación original	52,54	3,39	23,73	13,56	6,78	100

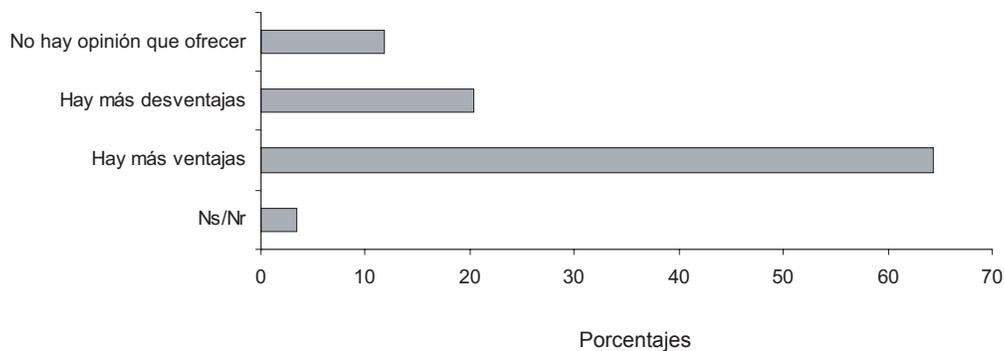
Gráfico 6.2
Química: Desventajas Relativas a la Movilidad
Regional de Investigadores



Cuadro 6.3
Química: Opinión acerca del Balance entre Ventajas y Desventajas
Asociadas con una Mayor Movilidad Interregional
para la Investigación

Opinión sobre el balance de ventajas y desventajas	Frecuencia	
	Absoluta	Relativa
Ns/Nr	2	3,39
Hay más ventajas	38	64,41
Hay más desventajas	12	20,34
No hay opinión que ofrecer	7	11,86
Total	59	100,00

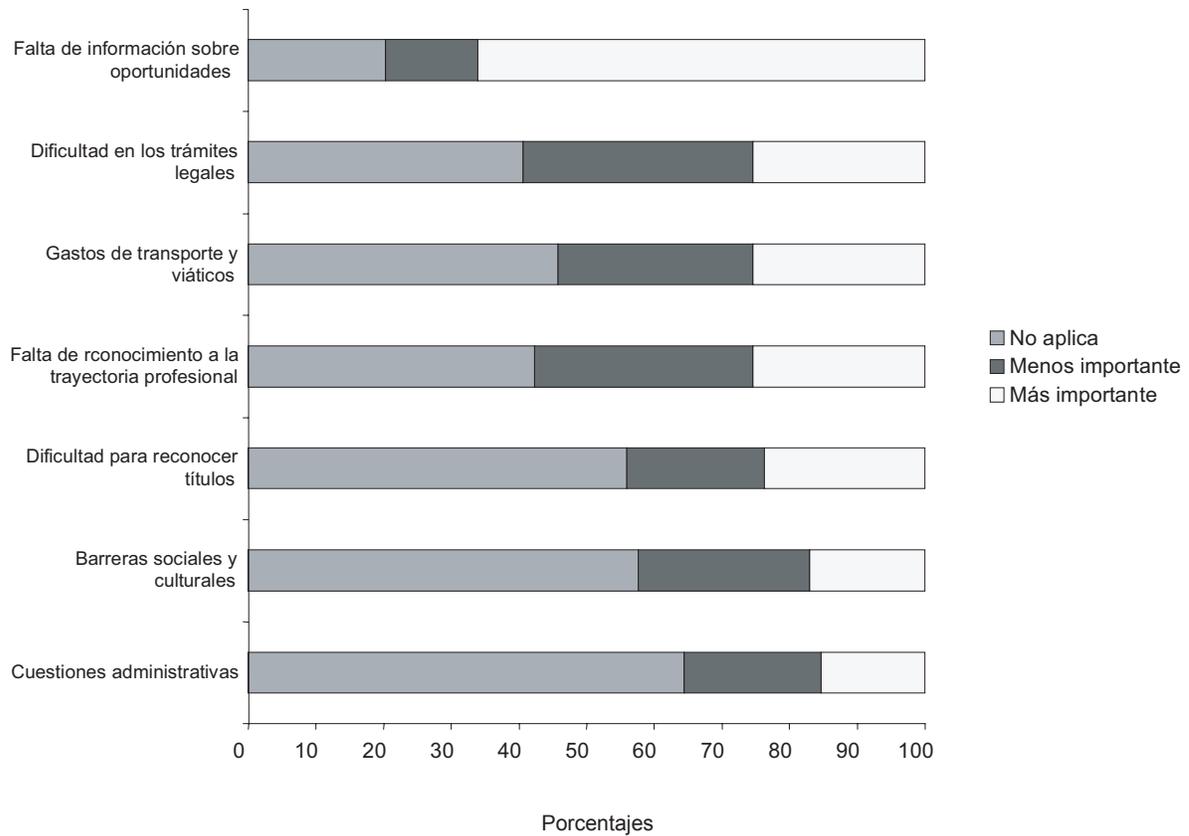
Gráfico 6.3
Química: Opinión acerca del Balance entre Ventajas y Desventajas
Asociadas con una Mayor Movilidad Interregional
para la Investigación



Cuadro 6.4
Química: Barreras Principales para la Movilidad de los Investigadores Universitarios

Barreras para la movilidad de investigadores	No Aplica	Si Aplica				Total
		Nada Importante	Menos Importante	Importante	Muy Importante	
Falta de información sobre oportunidades	20,34	6,78	6,78	10,17	55,93	100
Dificultad en los trámites legales	40,68	18,64	15,25	20,34	5,08	100
Cuestiones administrativas	64,41	11,86	8,47	10,17	5,08	100
Barreras sociales y culturales	57,63	11,86	13,56	10,17	6,78	100
Dificultad para reconocer títulos	55,93	5,08	15,26	16,95	6,78	100
Falta de reconocimiento a la trayectoria profesional	42,37	11,86	20,34	18,64	6,78	100
Gastos de transporte y viáticos	45,76	13,56	15,25	11,86	13,56	100

Gráfico 6.4
Química: Barreras Principales para la Movilidad de los Investigadores Universitarios



Cuadro 6.5
Química: Mecanismos que Deberían Desarrollarse para Promover una Mayor Movilidad Regional de Investigadores

Mecanismos que deberían desarrollarse	No Aplica	Si Aplica				Total
		Nada Importante	Menos Importante	Importante	Muy Importante	
Más financiamiento para redes temáticas	28,81	8,47	15,25	16,95	30,51	100
Una visa de investigador	57,63	22,03	5,08	5,08	10,17	100
Una estrategia regional de investigación	35,59	15,25	6,78	23,73	18,64	100
Programas regionales de pasantías para recién graduados	20,34	18,64	23,73	20,34	16,95	100
Crear un programa regional entre sectores universitarios y no universitarios	33,90	18,64	15,25	18,64	13,56	100
Desarrollo de proyectos regionales de investigación	18,64	20,34	32,20	20,34	8,47	100

Gráfico 6.5
Química: Mecanismos que Deberían Desarrollarse para Promover una Mayor Movilidad Regional de Investigadores

