



Universidad Nacional de Ingeniería
Vicerrectoría Académica
Programa de Seguimiento a Graduados - PSG



Estudio de Seguimiento a Graduados

de la Universidad Nacional de Ingeniería

COHORTE 2008 - 2013

Managua, 2015



aniversario
Universidad Nacional de Ingeniería
¡Unidos en todo por la excelencia educativa!



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO A GRADUADOS



ESTUDIO DE SEGUIMIENTO A GRADUADOS DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA.
COHORTE 2008 - 2013
Informe Final

Managua, Nicaragua
Abril 2015

Dirección Superior

MSc. Néstor Gallo Zeledón *Rector*

MSc. Freddy Thomas Marin Serrano *Vicerrector Académico*

Coordinación General

MSc. Gloria Thalía Flores Quintana

Coordinadora del Programa de Seguimiento a Graduados

Elaboración

Equipo Programa de Seguimiento a Graduados

Lic. Blanca Azucena Traña Rivera

MSc. Odderey José Matus Gómez

Lic. Alda Cecilia Castro Sánchez

Apoyo en la recolección de información

Equipo Programa de Seguimiento a Graduados

Arq. Mercedes Modesta Carballo Jarquín

Ing. Martin Loza Romo

Ing. Melvis Martínez Cano

Asesoría Metodológica

Arq. María Auxiliadora Reyes García *(Docente en retiro)*

Dra. Ing. Marcia Vargas Hernández *Programa de Evaluación y Acreditación Universitaria*

MSc. Ing. Leonardo Chavarría Carrión *Facultad de Ingeniería Química*

MSc. Luis Mariano Malta Díaz *Dirección de Desarrollo Educativo*

MSc. Martha Navas *Dirección de Desarrollo Educativo*

Ing. Josefina Romo Trujillo *(Docente en retiro)*

Dra. Marisela Quintana *(Docente en retiro)*

Apoyo en digitación

Br. Johny Vado, *Egresado de Ingeniería Civil y Voluntario de SVU*

Índice

ÍNDICE DE GRÁFICAS.....	VI
ÍNDICE DE TABLAS	VIII
I. INTRODUCCIÓN.....	9
II. MARCO REFERENCIAL	10
2.1. LOS ESTUDIOS DE SEGUIMIENTO A GRADUADOS	10
2.1.1. Aportes del Manual de Estudio de Graduados Universidad de Kassel de Alemania: La trayectoria profesional después de la educación superior, un estudio de Investigación Europeo	10
2.1.2. Estudios Regionales de Seguimiento a Graduados	11
2.1.3. Estudios de Seguimiento a Graduados de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)	12
2.2. MARCO TEÓRICO	13
2.2.1. El desempeño profesional	13
2.2.2. La calidad de la docencia y la experiencia laboral del graduado	16
2.2.3. La satisfacción profesional.....	17
III. METODOLOGÍA	18
3.1. TIPO DE ESTUDIO	18
3.2. OPERACIONALIZACIÓN DE OBJETIVOS	19
3.3. POBLACIÓN, DISEÑO Y CÁLCULO DE LA MUESTRA.....	20
3.4. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	23
3.5. ESTRATEGIA PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS	24
3.6. CONOCIMIENTOS, HABILIDADES Y DESTREZAS (CHD) CONSIDERADOS EN EL ESTUDIO	25
IV. RESULTADOS	26
4.1. CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO.....	26
4.1.1. Caracterización sociodemográfica del graduado.....	26
4.1.2. Caracterización socioeconómica del empleador	27
4.1.3. Caracterización del perfil académico-laboral del docente.....	29
4.2. VALORACIÓN DE LA FORMACIÓN ACADÉMICA	31
4.2.1. Calidad de la infraestructura y servicios para la formación académica	31
4.2.1.1. Calidad de la infraestructura para la enseñanza que le ofreció cada recinto	32
4.2.1.2. Servicios que aseguran la calidad de la enseñanza	35
4.2.2. Utilidad de la formación académica.....	48
4.2.2.1. Asignaturas de formación básica y complementaria en el campo de estudio y en el ejercicio profesional	48
4.2.2.2. Valoración de las asignaturas profesionalizantes	59
4.2.2.3. Ranking de las asignaturas que más y menos han sido útiles y las que agregarían al Plan de Estudio.....	80
4.2.2.4. Valoración de la Formación académica en general.....	81
4.2.3. Conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos en la carrera y aplicados en el trabajo.	84
4.2.3.1. Algunas habilidades socioemocionales según valoraciones de graduados, empleadores y docentes.	86
4.3. SATISFACCIÓN PROFESIONAL DE LOS GRADUADOS	88
4.3.1. Formación Permanente	88
4.3.2. Experiencia Laboral	91
4.3.2.1. Trabajo Durante los Estudios Universitarios	91

4.3.2.2. Situación de empleo los primeros dos años después de graduarse	93
4.3.3. Situación Laboral Actual	95
4.3.3.1. Salario, jornada laboral y subempleo.	96
4.3.3.2. Campo ocupacional.	99
4.3.3.3. Desempleo	101
4.3.4. Satisfacción Laboral.....	102
4.3.4.1. Relación del trabajo con el campo de estudio.....	102
4.3.4.2. Satisfacción con las condiciones laborales	104
4.3.5. Satisfacción Profesional.....	105
4.4. DESEMPEÑO PROFESIONAL DEL GRADUADO: PERSPECTIVA DESDE EL EMPLEADOR Y LOS ACTORES	
ACADÉMICOS CLAVES	110
4.4.1. Competencias demandadas por el empleador	110
4.4.1.1. Conocimientos técnicos demandados por el empleador.....	110
4.4.1.2. Valoración de las habilidades socioemocionales de los graduados.....	114
4.4.1.3. Valoración general de los conocimientos y habilidades de los graduados	116
4.4.1.4. Valoración sobre la preparación de recién graduados en la UNI para desempeñar apropiadamente sus tareas profesionales	117
4.4.1.5. Principales campos adicionales de los graduados y nuevas competencias demandadas por el empleador ...	119
4.4.1.6. Debilidades o impericias de los graduados	120
4.4.2. Calidad de la Educación.....	121
4.4.2.1. Condiciones de los recursos e infraestructura para el desarrollo de la docencia	121
4.4.2.2. Aspectos Claves del Programa Formativo	125
V. CONCLUSIONES.....	130
VI. RECOMENDACIONES	132
GLOSARIO	134
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	140
ANEXOS	143

Índice de Gráficas

GRÁFICA 1. CONOCIMIENTO SOBRE LA OFERTA ACADÉMICA DE LA UNI Y LA CARRERA QUE ASPIRABA.....	27
GRÁFICA 2. INDUSTRIA PRODUCTIVA	28
GRÁFICA 3. PORCENTAJE DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS CONTRATADOS.....	29
GRÁFICA 4. VALORACIONES POSITIVAS DE LOS GRADUADOS SOBRE LA INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS PARA LA FORMACIÓN ACADÉMICA.....	31
GRÁFICA 5. VALORACIÓN DE LOS GRADUADOS SOBRE LA DISPONIBILIDAD DE LABORATORIO DE ACUERDO DA SU CARRERA	32
GRÁFICA 6. VALORACIÓN DE LOS GRADUADOS SOBRE EL ESTADO DE LOS EQUIPOS Y MATERIALES PARA APRENDIZAJE USADOS POR LOS PROFESORES (EQUIPOS AUDIOVISUALES, BIBLIOGRAFÍA, ETC.)	33
GRÁFICA 7. VALORACIÓN DE LOS GRADUADOS SOBRE LA CALIDAD DE LAS INSTALACIONES.	34
GRÁFICA 8. VALORACIÓN POSITIVA SOBRE LA EXPERIENCIA DEL DOCENTE, EN EL EJERCICIO PROFESIONAL Y LA DOCENCIA	35
GRÁFICA 9. VALORACIONES POSITIVAS DE LOS GRADUADOS SOBRE EL DESARROLLO DE METODOLOGÍAS PARA LA ENSEÑANZA POR EL DOCENTE	36
GRÁFICA 10. VALORACIÓN POSITIVA DE LOS GRADUADOS SOBRE EL DOMINIO CIENTÍFICO DE LAS ASIGNATURAS PROFESIONALIZANTES	37
GRÁFICA 11. VALORACIONES POSITIVAS DE LOS GRADUADOS SOBRE LAS OPORTUNIDADES DE PARTICIPAR EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	38
GRÁFICA 12. VALORACIÓN POSITIVA DE LOS GRADUADOS SOBRE EL ACCESO Y CAPACITACIÓN PARA EL USO DE LA RED DE INTERNET.....	39
GRÁFICA 13. VALORACIONES POSITIVAS SOBRE LAS CONDICIONES PARA REALIZAR VISITAS DE CAMPO	40
GRÁFICA 14. VALORACIONES POSITIVAS DE LOS GRADUADOS SOBRE EL APRENDIZAJE EN EL CAMPO LABORAL	41
GRÁFICA 15. VALORACIÓN DE LOS GRADUADOS SOBRE LA BIBLIOTECA ACTUALIZADA.....	42
GRÁFICA 16. VALORACIÓN POSITIVA DE LOS GRADUADOS SOBRE EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE BECAS, VOLUNTARIADO SOCIAL, CULTURA, DEPORTE, ATENCIÓN PSICOLÓGICA Y RESIDENCIA ESTUDIANTIL	43
GRÁFICA 17. VALORACIONES POSITIVAS DE LOS GRADUADAS SOBRE LA OPORTUNA ENTREGA DE NOTAS SEMESTRALES	44
GRÁFICA 18. VALORACIONES POSITIVAS SOBRE LOS TRÁMITES ADMINISTRATIVOS DE LA FACULTAD Y DE LA SECRETARIA DE LA FACULTAD	45
GRÁFICA 19. VALORACIONES POSITIVAS DE LOS GRADUADOS DE LA GENERACIÓN DEL 2012 Y 2013 SOBRE LAS FACILIDADES DE CONSULTA DE CALIFICACIONES, PAGO Y MATRICULA EN LÍNEA.	46
GRÁFICA 20 VALORACIONES POSITIVAS DE LA IMPORTANCIA DE LAS ASIGNATURAS BÁSICAS Y COMPLEMENTARIAS EN EL CAMPO DE ESTUDIO Y EN EL EJERCICIO PROFESIONAL. FARQ.....	49
GRÁFICA 21 VALORACIONES POSITIVAS DE LA IMPORTANCIA DE LAS ASIGNATURAS BÁSICAS Y COMPLEMENTARIAS EN EL CAMPO DE ESTUDIO Y EN EL EJERCICIO PROFESIONAL. ING. EN COMPUTACIÓN	50
GRÁFICA 22 VALORACIONES POSITIVAS DE LA IMPORTANCIA DE LAS ASIGNATURAS BÁSICAS Y COMPLEMENTARIAS EN EL CAMPO DE ESTUDIO Y EN EL EJERCICIO PROFESIONAL ING. ELÉCTRICO	51
GRÁFICA 23 VALORACIONES POSITIVAS DE LA IMPORTANCIA DE LAS ASIGNATURAS BÁSICAS Y COMPLEMENTARIAS EN EL CAMPO DE ESTUDIO Y EN EL EJERCICIO PROFESIONAL. ING. ELECTRÓNICA	52
GRÁFICA 24 VALORACIONES POSITIVAS DE LA IMPORTANCIA DE LAS ASIGNATURAS BÁSICAS Y COMPLEMENTARIAS EN EL CAMPO DE ESTUDIO Y EN EL EJERCICIO PROFESIONAL. ING. QUÍMICA.....	53
GRÁFICA 25 VALORACIONES POSITIVAS DE LA IMPORTANCIA DE LAS ASIGNATURAS BÁSICAS Y COMPLEMENTARIAS EN EL CAMPO DE ESTUDIO Y EN EL EJERCICIO PROFESIONAL. ING. AGRÍCOLA.	54
GRÁFICA 26 VALORACIONES POSITIVAS DE LA IMPORTANCIA DE LAS ASIGNATURAS BÁSICAS Y COMPLEMENTARIAS EN EL CAMPO DE ESTUDIO Y EN EL EJERCICIO PROFESIONAL. ING. CIVIL.	55
GRÁFICA 27 VALORACIONES POSITIVAS DE LA IMPORTANCIA DE LAS ASIGNATURAS BÁSICAS Y COMPLEMENTARIAS EN EL CAMPO DE ESTUDIO Y EN EL EJERCICIO PROFESIONAL. ING. INDUSTRIAL	56
GRÁFICA 28 VALORACIONES POSITIVAS DE LA IMPORTANCIA DE LAS ASIGNATURAS BÁSICAS Y COMPLEMENTARIAS EN EL CAMPO DE ESTUDIO Y EN EL EJERCICIO PROFESIONAL. ING. MECÁNICA.....	57
GRÁFICA 29 VALORACIONES POSITIVAS DE LA IMPORTANCIA DE LAS ASIGNATURAS BÁSICAS Y COMPLEMENTARIAS EN EL CAMPO DE ESTUDIO Y EN EL EJERCICIO PROFESIONAL. ING. EN SISTEMAS.....	58

GRÁFICA 30 VALORACIÓN DE LA UTILIDAD DE LOS CONTENIDOS TEÓRICOS DE LAS ASIGNATURAS PROFESIONALIZANTES POR CARRERA.	59
GRÁFICA 31 VALORACIÓN DE LA UTILIDAD EN EL TRABAJO DE LAS ASIGNATURAS PROFESIONALIZANTES POR CARRERA	61
GRÁFICA 32 VALORACIÓN GENERAL DE LA UTILIDAD DE LAS ASIGNATURAS PROFESIONALIZANTES. ING. AGRÍCOLA-RUPAP	62
GRÁFICA 33 VALORACIÓN GENERAL DE LA UTILIDAD DE LAS ASIGNATURAS PROFESIONALIZANTES. ING. CIVIL-RUPAP	63
GRÁFICA 34 VALORACIÓN GENERAL DE LA UTILIDAD DE LAS ASIGNATURAS PROFESIONALIZANTES. ING. INDUSTRIAL-RUPAP	64
GRÁFICA 35 VALORACIÓN GENERAL DE LA UTILIDAD DE LAS ASIGNATURAS PROFESIONALIZANTES. ING. MECÁNICA-RUPAP	65
GRÁFICA 36 VALORACIÓN GENERAL DE LA UTILIDAD DE LAS ASIGNATURAS PROFESIONALIZANTES. ING. EN SISTEMAS-RUPAP	66
GRÁFICA 37 VALORACIÓN GENERAL DE LA UTILIDAD DE LAS ASIGNATURAS PROFESIONALIZANTES. ARQUITECTURA-RUSB	67
GRÁFICA 38 VALORACIÓN GENERAL DE LA UTILIDAD DE LAS ASIGNATURAS PROFESIONALIZANTES. ING. ELÉCTRICA-RUSB	68
GRÁFICA 39 VALORACIÓN DE LA UTILIDAD DE LAS ASIGNATURAS PROFESIONALIZANTES. ING. ELECTRÓNICA-RUSB	69
GRÁFICA 40 VALORACIÓN GENERAL DE LA UTILIDAD DE LAS ASIGNATURAS PROFESIONALIZANTES. ING. QUÍMICA-RUSB	70
GRÁFICA 41 VALORACIÓN GENERAL DE LA UTILIDAD DE LAS ASIGNATURAS PROFESIONALES. ING. EN COMPUTACIÓN-RUSB	71
GRÁFICA 42 VALORACIÓN GENERAL DE LA UTILIDAD DE LAS ASIGNATURAS PROFESIONALIZANTES. ING. CIVIL-RUACS	72
GRÁFICA 43 VALORACIÓN GENERAL DE LA UTILIDAD DE LAS ASIGNATURAS PROFESIONALIZANTES. ING. INDUSTRIAL-RUACS	73
GRÁFICA 44 VALORACIÓN GENERAL DE LA UTILIDAD DE LAS ASIGNATURAS PROFESIONALIZANTES. ING. EN SISTEMAS-RUACS	74
GRÁFICA 45 VALORACIÓN GENERAL DE LA UTILIDAD DE LAS ASIGNATURAS PROFESIONALIZANTES. ARQUITECTURA-IES	75
GRÁFICA 46 VALORACIÓN GENERAL DE LA UTILIDAD DE LAS ASIGNATURAS PROFESIONALIZANTES. ING CIVIL-IES	76
GRÁFICA 47 VALORACIÓN GENERAL DE LA UTILIDAD DE LAS ASIGNATURAS PROFESIONALIZANTES. ING INDUSTRIAL-IES	77
GRÁFICA 48 VALORACIÓN GENERAL DE LA UTILIDAD DE LAS ASIGNATURAS PROFESIONALIZANTES. ING EN COMPUTACIÓN-IES	78
GRÁFICA 49 VALORACIÓN GENERAL DE LA UTILIDAD DE LAS ASIGNATURAS PROFESIONALIZANTES. ING. EN SISTEMAS-IES	79
GRÁFICA 50 PERCEPCIONES POSITIVAS DE LA SUFICIENCIA DE LA FORMACIÓN ACADÉMICA DEL PLAN DE ESTUDIO, POR CARRERA.	83
GRÁFICA 51 VALORACIONES POSITIVAS DE LOS CONOCIMIENTOS HABILIDADES Y DESTREZAS ADQUIRIDAS EN LA CARRERA Y APLICADAS EN EL TRABAJO. PARTE 1	84
GRÁFICA 52 VALORACIONES POSITIVAS DE LOS CONOCIMIENTOS, HABILIDADES Y DESTREZAS ADQUIRIDAS EN LA CARRERA Y APLICADAS EN EL TRABAJO. PARTE 2	85
GRÁFICA 53. PORCENTAJE DE GRADUADOS POR CARRERA CON ESTUDIO SUPERIOR (POSGRADO O MAESTRÍA)	90
GRÁFICA 54. PORCENTAJE DE GRADUADOS QUE ESTUDIO Y TRABAJO POR CARRERA	92
GRÁFICA 55. PORCENTAJE DE GRADUADOS CON UNA TRANSICIÓN FLUIDA DE LA UNIVERSIDAD AL TRABAJO	93
GRÁFICA 56. TASA DE DESEMPLEO DE LOS PRIMERO DOS AÑOS DESPUÉS DE GRADARSE	94
GRÁFICA 57. PORCENTAJE DE GRADUADOS POR INTERVALOS DE SALARIOS	96
GRÁFICA 58. PORCENTAJE DE GRADUADOS POR INDUSTRIA PRODUCTIVA	100
GRÁFICA 59. TASA DE DESEMPLEO POR CARRERA	102
GRÁFICA 60. RELACIÓN DEL TRABAJO CON EL CAMPO DE ESTUDIO POR CARRERA	103
GRÁFICA 61. SATISFACCIÓN PROFESIONAL POR CARRERA	106
GRÁFICA 62. CONOCIMIENTOS TÉCNICOS DESEMPEÑADOS Y REQUERIDOS	111
GRÁFICA 63. DEMANDA DE CONOCIMIENTOS, HABILIDADES Y DESTREZAS, SEGÚN LOS/AS ACTORES ACADÉMICOS CLAVES	112
GRÁFICA 64. VALORACIÓN DE LAS HABILIDADES SOCIOEMOCIONALES DESEMPEÑADAS Y REQUERIDAS POR LOS EMPLEADORES	115
GRÁFICA 65. VALORACIÓN DE HABILIDADES SOCIOEMOCIONALES REQUERIDAS, SEGÚN LOS ACTORES ACADÉMICOS CLAVES	116
GRÁFICA 66. CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES VALORADAS POR EMPLEADORES Y DOCENTES	117
GRÁFICA 67. PREPARACIÓN DE LOS RECIÉN GRADUADOS DE LA UNI PARA DESEMPEÑAR SUS TAREAS PROFESIONALES	119
GRÁFICA 68. NUEVAS COMPETENCIAS LABORALES REQUERIDAS	120
GRÁFICA 69. CONDICIONES DE LOS RECURSOS PARA LA DOCENCIA	121
GRÁFICA 70. VALORACIÓN DE LOS RECURSOS PARA LA DOCENCIA, POR CARRERA	122
GRÁFICA 71 CONDICIONES DE LA INFRAESTRUCTURA PARA LA DOCENCIA	123
GRÁFICA 72. VALORACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PARA LA DOCENCIA, POR CARRERA	124
GRÁFICA 73. VALORACIÓN CONSOLIDADA DE LOS RECURSOS Y LA INFRAESTRUCTURA PARA LA DOCENCIA	125
GRÁFICA 74. SITUACIONES QUE CONFIGURAN EL PROCESO FORMATIVO	126

Índice de Tablas

TABLA 1. OPERACIONALIZACIÓN DE LOS OBJETIVOS	19
TABLA 2. UNIVERSO DE GRADUADOS.....	20
TABLA 3. UNIVERSO DE EMPLEADORES.....	21
TABLA 4. DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA POR AÑO Y CARRERA.....	22
TABLA 5. COBERTURA GEOGRÁFICA	22
TABLA 6. DISTRIBUCIÓN DE UNIVERSO DE EMPLEADORES POR SECTOR ECONÓMICO.....	23
TABLA 7. MÉTODO, TÉCNICA E INSTRUMENTO	24
TABLA 8. CONOCIMIENTOS, HABILIDADES Y DESTREZAS A EVALUAR EN EL GRADUADO DE LA UNI	25
TABLA 9. UNIVERSIDADES DONDE HAN LABORADO LOS DOCENTES	30
TABLA 10. CONSOLIDADO GENERAL SOBRE LA CALIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA PARA LA ENSEÑANZA	47
TABLA 12. RANKING DE LAS ASIGNATURAS QUE MÁS Y MENOS HAN APORTADO AL EJERCICIO PROFESIONAL Y LAS QUE LOS AGREGARÍAN	80
TABLA 12. ALGUNOS CONOCIMIENTOS, HABILIDADES Y DESTREZAS SEGÚN VALORACIONES DE GRADUADOS, EMPLEADORES Y DOCENTES	87
TABLA 13. NUEVOS CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS POR LOS GRADUADOS	88
TABLA 14. ACTIVIDADES PARA COMPLEMENTAR SU FORMACIÓN PROFESIONAL.....	89
TABLA 16. TIPO DE JORNADA Y TRABAJO DURANTE LOS ESTUDIOS UNIVERSITARIOS	91
TABLA 17. CRITERIOS DE RECLUTAMIENTO.....	95
TABLA 18. SITUACIÓN LABORAL POR SEXO DEL GRADUADO	95
TABLA 19. PORCENTAJE DE GRADUADOS POR CARRERA Y RANGO DE SALARIO	97
TABLA 20. PORCENTAJE DE GRADUADOS POR SEXO Y RANGO DE SALARIO	97
TABLA 21. PORCENTAJE DE GRADUADOS POR AÑO DE ENTREGA DE TÍTULO Y RANGO DE SALARIO.....	98
TABLA 22. RELACIÓN ENTRE ESTUDIOS AVANZADOS Y RANGO DE SALARIO	98
TABLA 23. PORCENTAJE DE GRADUADOS POR SECTOR INSTITUCIONAL Y RANGO DE SALARIO.....	98
TABLA 24. PORCENTAJE DE GRADUADOS POR ACTIVIDAD ECONÓMICA Y RANGO DE SALARIO	99
TABLA 25. RAZONES DEL DESEMPLEO	101
TABLA 26. SATISFACCIÓN RESPECTO A LAS CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO	104
TABLA 27. SATISFACCIÓN CON LOS NIVELES DE SALARIO POR RANGO	105
TABLA 28. RESULTADOS DEL MODELO.....	108
TABLA 29. EFECTO MARGINAL	109
TABLA 30. CONOCIMIENTOS TÉCNICOS DE LOS GRADUADOS, SEGÚN DOCENTES Y EMPLEADORES.....	113
TABLA 31. VALORACIONES SOBRE EL CONOCIMIENTO IMPARTIDO ES CONCORDANTE CON EL PERFIL DEL GRADUADO, SEGÚN EL PROGRAMA FORMATIVO POR CARRERA.	126
TABLA 32. VALORACIÓN DE LOS DOCENTES SOBRE SI SE REALIZAN OTRAS ACTIVIDADES QUE VINCULAN AL PROGRAMA FORMATIVO CON LA SOCIEDAD POR CARRERA.....	127
TABLA 33. VALORACIÓN SOBRE SI SE LLEVAN A CABO RELACIONES CON ORGANIZACIONES PROFESIONALES - EMPRESARIALES QUE VINCULAN EL PROGRAMA FORMATIVO CON LA SOCIEDAD POR CARRERA.	127
TABLA 34. VALORACIÓN SI SE LLEVARON PROCESOS O FUNCIONES UNIVERSITARIOS EN LOS APRENDIZAJES DE LOS ESTUDIANTES POR CARRERA	128

I. Introducción

El Programa de Seguimiento a Graduados (PSG), adscrito a la Vicerrectoría Académica, concluye un segundo estudio de seguimiento a los graduados y graduadas de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), con el convencimiento de que este es un proceso eficaz para evaluar la calidad de los graduados y emprender acciones concretas para elevar la excelencia académica de la Universidad.

Esta investigación se efectúa cinco años después del anterior Estudio de Seguimiento a Graduados (ESG) del año 2008, período en que la Universidad ha continuado con los procesos de autoevaluación institucional, por lo que, en concordancia con esto, en el año 2013 se propuso iniciar un segundo estudio denominado: *Estudio de seguimiento a graduados de la Universidad Nacional de Ingeniería. Cohorte 2008 a 2013*", y que dio seguimiento a graduados y graduadas¹ de diez carreras² de la UNI, quienes obtuvieron su título profesional durante los años 2008 a 2013.

Este estudio se ha basado en la premisa expuesta por el Consejo Superior Universitario Centroamericano (CSUCA) sobre la necesidad de tener un referente sólido sobre las fortalezas y debilidades de los programas de formativos, por lo que es de gran importancia medir el éxito de las universidades, basado principalmente en la opinión de sus graduados con respecto a su situación en el campo laboral.

El presente documento, luego de esta introducción en la que se también muestran los objetivos del estudio, establece, en su capítulo II, un marco referencial que integra las bases teóricas y del contexto donde se ubican los estudios de seguimiento a graduados a nivel centroamericano y extra regional; así como un marco teórico donde se definen las variables claves de esta investigación. En su capítulo III se describe la metodología empleada para el trabajo de campo, la que señala el tipo de estudio, la operacionalización de objetivos para el diseño de instrumentos, el cálculo de la muestra y estrategias de procesamiento y análisis de la información. En el capítulo IV se presenta el análisis e interpretación de los resultados, en los que se caracteriza la población del estudio, se valora la formación académica, la satisfacción y el desempeño profesional de los graduados. En los capítulos V y VI se presentan las conclusiones y recomendaciones respectivas; por último se ofrece un glosario de términos, se señalan las referencias bibliográficas empleadas y se muestran los documentos anexos del estudio.

Objetivos del Estudio

Tomando como referencia lo expuesto por el CSUCA, esta investigación se plantea como objetivo fundamental *Evaluar el desempeño profesional de los graduados de las Ingenierías y la Arquitectura del periodo 2008 a 2013 de la Universidad Nacional de Ingeniería, que contribuya a las mejoras de la calidad educativa y la pertinencia del currículo universitario.*

En consecuencia se establecen los siguientes objetivos específicos:

¹ Para efectos de este estudio se hará uso del término "graduados", para referirse tanto a graduados como graduadas. Igualmente se aplicará "egresados" refiriéndose a egresadas y egresados.

² Corresponde solo a las carreras de la UNI que poseen al menos una promoción de graduados.

1. Caracterizar de forma general a la población en estudio, conformada por graduados empleadores y actores académicos claves.
2. Valorar la percepción de los graduados sobre la formación académica provista por la Universidad.
3. Deducir el grado de satisfacción profesional de los graduados de la Universidad.
4. Analizar la percepción de los empleadores y actores académicos claves sobre las competencias laborales de los graduados.

II. Marco Referencial

2.1. Los estudios de seguimiento a graduados

En esta sección se realiza una explicación sobre la base de los estudios de seguimiento a graduados de la Universidad de Kassel de Alemania. Así también se realiza una descripción puntual sobre el estado del arte, tanto en el ámbito centroamericano como en el nacional.

2.1.1. Aportes del Manual de Estudio de Graduados Universidad de Kassel de Alemania: La trayectoria profesional después de la educación superior, un estudio de Investigación Europeo

El estudio de la Universidad de Kassel (Alemania), surge en la década de los años 90 del siglo XX, cuando se da un creciente interés por parte de la mayoría de los países europeos por evaluar la educación superior, de los que surge el *trabajo de los graduados* como una medida muy importante a la hora de evaluar los resultados sobre los planes de estudio universitarios, consecuentemente las encuestas a graduados fueron la clave para la obtención de información requerida. Dentro de este contexto, a finales de la década de los 90, los investigadores de varios países europeos se unieron para llevar a cabo la primera encuesta importante representativa y con comparativas internacionales (Universidad de León, 2003).

El estudio: La Trayectoria Profesional Después de la Educación Superior, ("CHEERS", por sus siglas en inglés), comprende entonces un análisis de graduados realizado en los países de Alemania, Austria, España, Finlandia, Italia, Noruega, Países bajos, República Checa, Reino Unido y Suecia, donde se encuestaron a más de 36,000 graduados universitarios procedentes de dichos países, transcurridos tres o cuatro años después de titularse (Schomburg, 2005).

El contenido del cuestionario perseguía obtener información sobre la búsqueda de trabajo y el período de transición entre la educación superior y el trabajo, así como la situación laboral durante los primeros años después de finalizar la carrera. También, se examinaban las competencias de los graduados y su desempeño en el trabajo; la medida en que los graduados consideraban que su posición y tareas están relacionadas con la educación superior; además, se formulaban preguntas sobre la formación continua posterior a la titulación. Finalmente, el estudio

también quería examinar las diferencias de trabajo según regiones, sexo y la movilidad internacional de los encuestados (Universidad de León, 2003).

El estudio CHEERS tenía como fin evaluar el éxito de los graduados en el mundo laboral. Dicha variable se subdividió en tres grupos. El éxito en este contexto europeo hace referencia a:

- El éxito en la transición de la educación superior al mundo laboral: Comprende, por ejemplo, el período de tiempo empleado y los esfuerzos realizados para encontrar un trabajo adecuado, los métodos utilizados en el proceso de búsqueda y las actividades realizadas antes de acceder al primer empleo estable. La transición fluida conforma el principal criterio de éxito.
- El éxito en cuanto al empleo, siendo las medidas típicas del éxito laboral: sueldo, incentivos, trabajo a tiempo completo, la seguridad laboral y las perspectivas profesionales.
- El éxito en cuanto al trabajo: el cual se refiere a la relación entre conocimientos y trabajo, oportunidades de formación continua, el uso de las habilidades adquiridas en la universidad y la satisfacción en el trabajo.

Algunas perspectivas generales de los resultados del estudio CHEERS relativas a algún país en concreto ya se han publicado (Brennan et al. 2001, Nihon Rôdô Kenkyû Kikô, 2001, Schomburg et al. 2001). El estudio comparativo se publicó en 2003 (Schomburg y Teichler, 2003).

2.1.2. Estudios Regionales de Seguimiento a Graduados

Los estudios de seguimiento a graduados en Centroamérica, en su mayoría han sido impulsados por la iniciativa del Consejo Superior Centroamericano (CSUCA), órgano que, durante el 2002 a través del programa CSUCA-INWEN, capacitó a académicos y funcionarios de universidades públicas y algunas privadas, en instrumentos metodológicos y técnicos para estudios de seguimiento a graduados.

De acuerdo con el artículo: "Los Estudios de Seguimiento a Egresados en América Central: Un Esfuerzo para Mejorar la Relevancia de los Programas de Estudio en las Universidades", citado en la revista Paradigma (noviembre de 2004, p.43), se registran alrededor de 18 estudios de egresados en 15 universidades de seis países centroamericanos: en Guatemala: Universidad San Carlos-USAC (2); Honduras: Universidad Nacional Autónoma de Honduras-UNAH (1) y la Universidad Pedagógica Francisco Morazán - UPNFM (1); El Salvador: Universidad de El Salvador-UES (1) y la Universidad Don Bosco-UDB (1); Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN-Managua (2), Universidad Nacional de Ingeniería-UNI (1), Universidad Nacional de Agronomía-UNA (1); en Costa Rica: Consejo Nacional de Rectores-CONARE (1), Universidad Nacional a Distancia-UNED (1), Universidad Nacional Autónoma-UNA (1), Universidad de Costa Rica-UCR (2); y en Panamá: Universidad de Panamá (1), Universidad Tecnológica de Panamá (1) y Universidad Nacional de Chiriquí-UNACHI (1).

Más recientemente en Guatemala, un estudio representativo de graduados, realizado por la USAC, se tituló: "El Egreso y el trabajo de los egresados de la Universidad de San Carlos de Guatemala", publicado en 2005. Dicha investigación tuvo como finalidad, contribuir con sus aportes al conocimiento de la situación profesional y laboral de los egresados y graduados de la

Universidad San Carlos, así como la definición de las necesidades de actualización y crecimiento de la misma institución (USAC, 2005). La estructura de la investigación se desarrolló en cinco capítulos correspondientes a: Programas de seguimiento laboral de los graduados, Nivel de ocupación, Salarios y participación directa de los graduados en el gobierno de la universidad. Se entrevistó a 329 graduados y dentro de los resultados principales se obtuvo que el 86% de los encuestados se encontrara en un puesto adecuado con su trabajo y el restante 14% no. Como dato importante se encontró que el tiempo transcurrido entre la graduación y el primer empleo estaba comprendido entre seis meses a dos años (USAC, 2005).

Siguiendo con algunos de los estudios regionales, recientemente en Costa Rica, se encuentra el estudio del Consejo Nacional de Rectores (CONARE, 2011) titulado: "Estudio de Seguimiento de las personas graduadas del período 2003-2010 de diez programas de posgrado de las universidades estatales costarricenses". Éste constituyó el cuarto estudio de seguimiento a personas graduadas de programas de posgrado y tuvo como objetivo principal valorar el impacto social, económico y cultural de los programas de posgrado para fortalecer los procesos de autoevaluación y acreditación en las universidades estatales de Costa Rica, a nivel nacional o regional centroamericano.

Para el desarrollo de esa investigación se consideraron los aspectos sociodemográficos, la situación laboral de las personas graduadas en sus diferentes ciclos al momento de ingresar al posgrado, durante los estudios y al momento de realizar la encuesta. De igual manera, el estudio indaga sobre la satisfacción de las personas graduadas con respecto al programa, la participación de los graduados, los posgrados en estudio sobre actividades científicas y tecnológicas; y, además, contiene un análisis cualitativo que se deriva de las entrevistas realizadas con coordinadores y docentes de los diferentes programas de posgrado (CONARE, 2011).

2.1.3. Estudios de Seguimiento a Graduados de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

La UNI, desde 1984 ha elaborado diferentes análisis de la calidad educativa. Durante ese año realizó el primer diagnóstico que permitió evaluar el desempeño de las distintas carreras y definir nuevos perfiles profesionales que respondieran, en ese momento, a las demandas tecnológicas, económicas, sociales y culturales del país, proceso que fue impulsado por el Consejo Nacional de la Educación Superior "CNES" (UNI, 2010, p. 41), y años después, en el marco de los procesos que impulsa el CSUCA, elabora dos autoevaluaciones institucionales, una en 2004 y otra en 2010.

En este contexto, las facultades y carreras de la universidad han emprendido, en diferentes momentos, procesos de autoevaluación y análisis del entorno en el que se desarrollan las mismas. Todas las carreras han realizado autoevaluaciones, y en 2013 las carreras de Ingeniería Civil y Agrícola se encontraban nuevamente en proceso de autoevaluación. De 1998 al 2000, la UNI realizó un estudio de seguimiento a graduados de la carrera de Ingeniería Química. Y en el año 2012 se realizaron los primeros estudios del entorno de las carreras de Ingeniería Civil y Química.

Pero entre los años 2007 y 2008 se realizó el *Primer estudio de seguimiento a graduados* de las carreras de la universidad, en el contexto de la "Evaluación Externa del currículo vigente en las carreras de la UNI y Detección de necesidades de la formación de Ingenieros y Arquitectos en

el Marco del proceso Institucional de Transformación curricular 2006 – 2009”, cuyo propósito fue evaluar la pertinencia del currículo vigente en las carreras de la universidad considerando su impacto social, científico, tecnológico y académico en la sociedad, el análisis de los espacios laborales donde se ubicaban los graduados, así como la detección de nuevas demandas y tendencias en la formación profesional, según la percepción de graduados y empleadores (UNI, 2008, p. 1).

En la realización del estudio se colectó y analizó información proveniente de 239 cuestionarios (52% graduados y egresados, 33% estudiantes/trabajadores, 15% empresas). La temática abordada en ese primer estudio de seguimiento respondió primeramente a la valoración y satisfacción con el perfil profesional, la valoración de las asignaturas profesionalizantes, los elementos del proceso enseñanza aprendizaje, infraestructura y servicios, y la trayectoria profesional y educativa de los encuestados.

El estudio brindó importantes hallazgos como la necesidad de tecnificar el currículo, para lo cual se debía actualizar los laboratorios y ponerlos a la disposición de los estudiantes. También se destaca que muchos de los graduados o egresados frente a las debilidades de formación que poseían, y que era demandadas por los empleadores, se veían en la necesidad de complementar conocimientos en otras universidades (UNI, 2008, p. 67-70). Asimismo, se consideró evaluar la participación de los estudiantes en proyectos de investigación y extensión, destacándose la necesidad de fundamentar el aprendizaje por medio de problemas y proyectos e incorporándolos al currículo dentro del ámbito laboral (UNI, 2008, p. 67-70).

2.2. Marco Teórico

2.2.1. El desempeño profesional

La presente investigación, tiene como variable fundamental el **desempeño profesional** de los graduados, por lo que este acápite se realiza una revisión de la literatura, la cual sirve como base teórica para la explicación de las dimensiones y variables del estudio.

El desempeño, según la literatura, es definido como la actualización (poner en acto) una competencia en una situación determinada y corresponde al grado relativo que alcanza el aprendizaje de dicha competencia (CINDA, 2000, p. 37). De manera específica, el *desempeño profesional* hace referencia a *la manera en que se cumplen las obligaciones inherentes a una profesión, cargo u oficio, no se trata solo de cumplir las obligaciones, sino el cómo se cumplen* (MINSA, 2010). Es decir, es lo que en realidad se hace, de forma demostrada, más que lo que se “sabe hacer”, de forma mecánica o técnica. El desempeño profesional –lo que se hace- comprende entonces la preparación técnica, más la experiencia acumulada, la eficacia en decisiones, la destreza en la ejecución de procedimientos y la buenas relaciones interpersonales.

Lo anterior lleva a explicar el desempeño profesional a partir de tres ejes principales que se encuentran interrelacionados entre sí: *formación profesional, experiencia laboral y satisfacción profesional*.

La *formación profesional* es algo más que la capacitación o la habilitación, al comprometer procesos de mayor integración y profundidad en el ejercicio intelectual, es decir, no sólo en el dominio de conocimientos científicos, sino también en el dominio del proceso de generación de nuevos conocimientos, en el desarrollo de habilidades y en la formación de valores. Desde esta perspectiva, se comprende la formación profesional como el proceso que habilita para el desempeño profesional, y se vincula más con la formación adquirida en la universidad. Junto con este término se emplea también el de “calificación”, al que se confunde con el significado de cualificación; la *calificación* apunta más a la consideración o medición, por parte del empleador, de los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes (CHD) que el candidato debería poseer para acceder a un puesto laboral (Cfr. RAE). La *cualificación* profesional, por su naturaleza vinculada al proceso formativo, hace referencia a los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes profesionales desarrollados durante la etapa formativa y que se vinculan también a la calidad de la docencia.

La formación profesional implica el desarrollo de habilidades, que según la CEDEFOP (2008) hacen referencia a la capacidad de realizar tareas y solucionar problemas; así como de competencias, que hacen referencia a la capacidad de aplicar los resultados del aprendizaje en un determinado contexto (educación, trabajo, desarrollo personal o profesional). Por lo visto la competencia sería algo más que una habilidad, dado que una competencia es un concepto más amplio que puede, de hecho, componerse de habilidades (y de actitudes, conocimientos, etc.), a partir de este punto y para efectos de esta investigación las competencias se comprenderán como *eje conjunto integrado de Conocimientos, Habilidades y Destrezas* (CHD).

Los CHD y las actitudes, tienen una estrecha relación con la formación y el mercado laboral. El trabajador actual ya no puede responder únicamente a los requerimientos de tareas técnicas y/o específicas de un puesto de trabajo, sino que debe ser capaz de afrontar con éxito las eventualidades generales que surgen en el ejercicio del mismo, es decir, ya no basta con cualificaciones técnicas o funcionales que se consideren válidas, inamovibles y permanentes para cualquier tiempo; es decir, poner en juego habilidades que van más allá de destrezas meramente técnicas, como propone Pérez (2001).

Los CHD implican dominio, posesión de capacidades sin las que es posible llegar a ser competente. En este sentido, existe la diferencia en que “ser capaz” no significa lo mismo que “ser competente” ya que los CDH o Competencias no se pueden reducir ni al “saber” ni al “saber hacer” sino a la movilización de todos estos recursos (Aneas, 2003). Además, esta autora señala que el análisis de la formación debe considerar tres perspectivas: a) una función social de transmisión del saber (conocimiento), el saber hacer (habilidad) y el saber ser (actitud/destreza), en relación con un sistema o una cultura (Farry, 1997). Harald Schomburg, por su parte, enfatiza que mientras mayor sea la correspondencia entre el conocimiento adquirido y el trabajo profesional, mayor será la capacidad de los graduados para valorar el uso de las capacidades (CHD) adquiridas durante sus estudios académicos (Schomburg, 2005).

Por otro lado, el Proyecto Tunning para América Latina (2007), recomienda: *propiciar la adquisición de conocimientos prácticos y competencias y aptitudes para la comunicación, el análisis creativo y crítico, la reflexión independiente y en trabajo en equipo en contextos multiculturales*. De esta manera también se establece que la formación por competencias propone

zanjar las barreras entre la escuela y la vida cotidiana en la familia, el trabajo y la comunidad, estableciendo un hilo conductor entre el conocimiento cotidiano, el académico y el científico.

Tunning expresa que las universidades deben asumir el reto de la actualización continua de sus contenidos en los programas educativos, incorporando las nuevas tendencias tecnológicas y conocimientos universales de la educación superior, por lo que se debe tener en consideración los siguientes aspectos claves señalados por Tunnig (2007):

- a) Desarrollo económico y social, en el momento actual, incorporando un nuevo factor productivo basado en conocimientos y en un manejo adecuado de la información. Es preciso incorporar proceso de enseñanza y aprendizaje, habilidades de adaptación y aptitudes como ciudadanos comprometidos.
- b) Las nuevas tecnología de la información y comunicación (TIC's) constituye un factor que ha acelerado y modificado los procesos de manejo de la información y de la comunicación, lo que obliga a cambios profundos en la pedagogía, que eliminen el papel tradicional del profesor y del estudiante.
- c) Una nueva concepción del perfil profesional, como consecuencia de los avances de conocimientos y de las herramientas existentes. Generando profesionales con pensamiento crítico, conocimientos profundos de su realidad social y mundial, es decir con compromiso ético en la sociedad, por medio de un aprendizaje multi e interdisciplinario, desarrollando el trabajo en equipo y el aprendizaje colaborativo.
- d) El paradigma de la educación actual es que el centro del proceso de enseñanza - aprendizaje deja de ser el profesor y pasa a ser el estudiante un sujeto activo en la construcción de su propio aprendizaje.
- e) Asumir la globalización; el alcance global de la actividad humana, la intensidad y la extensión de su influencia no tienen precedente. Es más frecuente que las universidades compartan las carreras, los programas de estudio, los currículos con otras universidades y esto conduzca a la transformación de las universidades en cuanto a sus ofertas académicas, sus programas de investigación, y en cuanto a los parámetros de la evaluación y acreditación.

La Universidad Nacional de Ingeniería, por su parte define las competencias generales como “Un proceso complejo de acción-creación-actuación, mediante el cual las personas integran y movilizan los distintos saberes (conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes), así como los recursos necesarios para el desempeño idóneo y autorrealización en contextos cambiantes y situaciones de incertidumbre en la vida profesional, social y personal, aportando a la solución de problemas, la transformación de la realidad y el desarrollo humano sustentable” (UNI, 2013. P.10). De esta manera, para la UNI las competencias se caracterizan por ser:

1. *Pertinentes*, ya que responden a las necesidades y demandas del contexto de formación.
2. *Integrales*, porque desarrollan en conjunto los distintos saberes (saber, saber hacer y saber ser).
3. *Evaluables*, debido a que evidencian los criterios de calidad del desempeño; viables, puesto que se pueden llevar a la práctica durante el trayecto formativo
4. *Flexibles*, dado que se conciben en función de las particularidades de cada programa de formación, y

5. *Terminales*, porque constituyen el desempeño que debe alcanzar el futuro profesional.

Las competencias genéricas son para el graduado el desarrollo de su formación humanista e integral. De esta manera, ellas se clasifican como instrumentales, interpersonales y sistemáticas. Es a través de esta formación que se pretende desarrollar habilidades sociales o conductas que se logran desarrollar dentro de desempeños superiores, destacados en el mundo del trabajo, y estos se verbalizan en términos de atributos o rasgos personales como: la proactividad, la rigurosidad, la flexibilidad, la innovación (UNI, 2013, p. 10).

La UNI desarrolla las siguientes competencias genéricas en el graduado:

1. Proyecto
2. Diseño
3. Pensamiento Físico – Matemático
4. Investigación
5. Comunicación
6. Crecimiento Personal y Social
7. Responsabilidad Ambiental
8. Cultura Emprendedora
9. Trabajo en Equipo
10. Expresión cultural, artística y deportiva

2.2.2. La calidad de la docencia y la experiencia laboral del graduado

En cuanto a la **calidad de la docencia**, es importante porque de su efectividad dependen los procesos de formación profesional del futuro graduado universitario. Ésta se perfila como una variable fundamental para el desarrollo de los CHD, y por ende, de la cualificación profesional. Determinar parámetros claves sobre la calidad de la docencia puede resultar una actividad compleja, debido a las implicaciones que pesan sobre los atributos que pueden determinar la calidad de algo. Para determinados actores educativos, en determinados contextos y épocas, debe considerarse la calidad desde dos perspectivas: una institucional, que es externa a la actividad docente, y una interna, referida a la correspondiente actuación docente.

La calidad de la docencia, según Imbernón (1994), está relacionada por cuatro componentes, que son: Científico, Pedagógico, Cultural, y Práctica docente, por medio de los cuales se valoran los aspectos internos y externos de la calidad, los que comprenden dimensiones como: Contenidos curriculares y el Plan de estudios; el Entorno amigable e Infraestructura adecuada; Recursos y materiales convenientes; un Modelo educativo de referencia; la Cantidad de estudiante por aula; un Sistema de seguimiento del estudiante; compromisos adquiridos entre la institución y los docentes (Horarios / horas clase / Salario); la Pertinencia del currículo, las Actividades de extensión y desarrollo; la Formación permanente, tanto en aspectos de la profesión como de la docencia.

El segundo eje determinante en el desempeño profesional es la **experiencia laboral**, la cual sucede una vez que el/la graduado/a se inserta en el mercado del trabajo, y re-inicia un nuevo proceso de aprendizaje donde la cualificación profesional adquirida se va consolidado dentro de

la experiencia en contacto con el trabajo realizado. La experiencia laboral inicia con la etapa donde se combinan las lógicas del aprendizaje y de la exploración en los que abundan los sucesos de movilidad de tipo horizontal o lateral, luego experimenta un carácter ascendente, ya que ha ido acumulando cualificaciones cognitivas y se materializa o se vislumbra próxima la asunción de responsabilidades familiares (Cf. Instituto de la Mujer, 2005).

Así también, dentro de la dinámica laboral, el profesional se mantiene activo a través de una *formación permanente*, la cual de acuerdo al Consejo de Universidades Españolas (2010) comprende desde la educación infantil y básica, pasando por la secundaria, la profesional, la superior universitaria y la no universitaria, la ocupacional y la de adultos. Es por medio de ello que el/la graduado/a logra mantenerse actualizado y competitivo frente a las demandas de su empleador, y dentro de esto las universidades juegan un papel clave como continuadoras de este proceso, incluyendo además de la formación de grado, también la de posgrado, la complementaria y la de adultos (Consejo de Universidades Españolas-CUE, 2010, p. 9).

De manera específica, se puede definir la *formación permanente* como la capacidad del ser humano para adquirir competencias y desarrollar conocimientos, destrezas, hábitos y actitudes, independientemente de la edad. Es lo que en la actualidad se denomina aprendizaje a lo largo de la vida y en el ámbito del conocimiento especializado se identifica como Formación Permanente, que no es ningún tipo de educación particular, sino una manera de entender la educación en su dimensión dinámica, que da orientación y sentido a la educación (CUE, p.13).

2.2.3. La satisfacción profesional

Finalmente, se debe tratar **la satisfacción profesional**, la cual se caracteriza, por un lado, por ser determinante para la formación permanente; y por tener una relación bidireccional con el desempeño profesional. Para delimitar la satisfacción profesional García del Junco y Brás (2008) realizan una exhaustiva revisión bibliográfica, llegando a concluir que la evaluación del desempeño está acreditada como favorecedora en la mejora del individuo y de la organización, e impulsa el *compromiso organizativo* y de *satisfacción en el trabajo*. Como resultado de ello, estos dos aspectos están empíricamente acreditados como previsores del comportamiento organizativo. Sin embargo, el término satisfacción profesional ha sido objeto de un amplio debate, la cual han llegado a considerarse como un concepto polémico y contradictorio.

Así también, en función de aproximarnos a explicar la satisfacción profesional, Mansfield (citado por García y Bras, 2008) plantea cuatro componentes que determinan la satisfacción de las expectativas desde la perspectiva del empleo: las *expectativas técnicas*, *gestión de contingencias*, *gestión de actividades distintas* y *gestión de relaciones en el entorno del trabajo*. Dentro de la misma línea, específicamente como factores determinantes de la satisfacción profesional, Gutiérrez (2008) propone tres factores que explican la satisfacción: *reconocimiento* (ascenso, sueldo, promoción y formación, e iniciativa); *competencia profesional* (reconocimiento profesional y de grado académico) y *organización del trabajo* (trabajo en equipo, condiciones de trabajo, manejo de conflictos, equilibrada carga de trabajo, comunicación con profesionales especializados y disponibilidad de recursos)

De acuerdo con lo anterior, se puede llegar a deducir que la satisfacción profesional, se encuentra íntimamente ligada a la satisfacción laboral, variable que a su vez posee en la literatura diversos aportes teóricos, siendo una de las más desarrolladas la propuesta por Herzberg (1959), quien plantea la teoría de los dos factores que inciden en la satisfacción, siendo estos catalogados como extrínsecos e intrínsecos. Los primeros, hacen referencia a las condiciones de trabajo en el sentido más amplio, como son el salario, el entorno y las políticas de la empresa. Los factores intrínsecos, por su parte, comprenden al contenido, logro y responsabilidad.

En general, plantea que la satisfacción laboral solo puede estar dada por los factores intrínsecos, a los que denominó "motivadores" y la insatisfacción laboral por los extrínsecos, nombrados por el autor como "higiénicos". Por su parte, Locke (1984), define la satisfacción laboral como la percepción de que el propio trabajo cumple o hace posible la consecución de los valores laborales importantes para el sujeto, en la medida en que estos son congruentes con sus necesidades. Este autor plantea que la satisfacción laboral se encuentra compuesta por varias dimensiones, entre ellas: las tareas a realizar, salario, posibilidades de promoción y la relación con los compañeros. Además, indica que existen factores no relacionados con la atmósfera laboral que inciden en la satisfacción, como son la historia personal y profesional, edad, sexo, aptitudes, autoestima y el entorno cultural o socioeconómico.

III. Metodología

3.1. Tipo de estudio

El presente estudio es de carácter *pre-experimental* y *correlacional*, debido a que pretende averiguar la magnitud de la relación entre varias variables como son la cualificación, la experiencia y la satisfacción profesional, en función de explicar la variable dependiente: desempeño profesional (Cf. Colás Bravo, 1998, p 162).

Así también, es de corte *transversal*, ya que la población principal de estudio (cinco cohortes de titulados durante los años 2008 a 2013) fue encuestada solamente una vez en un tiempo definido. Así también, la investigación en su alcance es *descriptiva*, puesto que se detalla las características de las variables y *explicativa*, dado que analiza su incidencia según la ocurrencia de los hechos o acciones (Cf. Cea D'Ancona, 2001, p. 102).

Asimismo, tiene un enfoque cuantitativo, donde sus instrumentos para la recolección de información se basan fundamentalmente en encuestas y sus correspondientes análisis estadísticos; y también es cualitativa, por la elección no probabilísticas de algunas muestras y el tipo de entrevistas en profundidad.

3.2. Operacionalización de objetivos

En correspondencia con los objetivos específicos se describen sus dimensiones y variables que señalan el alcance del estudio, y de los cuales se elaboran los instrumentos para la investigación.

Tabla 1. Operacionalización de los objetivos

Objetivo	Dimensión	Variables
1. Caracterizar de forma general a la población en estudio, conformada por graduados, empleadores y actores académicos claves	1. Perfil Socio-demográfico del graduado	1. Sexo
		2. Edad
		3. Estado civil
		2. Lugar nacimiento
		Domicilio actual
	2. Trayectoria educativa	1. Admisión
		2. Carrera
		3. Egreso y Titulación.
	2. Caracterización socioeconómica del empleador	1. Actividad Económica Principal
		2. Industria a la que pertenece la empresa/institución según su actividad económica principal
		3. Número de empleados que laboran en la empresa
		4. Vínculo de la empresa/institución con la UNI: Tipo de vinculación y Pasantías.
	3. Caracterización del perfil académico-laboral del docente	1. Sexo
		2. Edad
		3. Facultad a la que pertenece
		4. Carrera
		5. Nivel Académico
		6. Categoría Académica
		7. Años en docencia
		8. Cursos de profesionalización
		9. Tipo de Contrato
		10. Universidades donde ha laborado
		11. Asignaturas que imparte o ha impartido
2. Valorar la percepción de los/las graduados sobre su formación académica provista por la universidad.	1. Formación Académica	1. Valoración de los servicios educativos
		2. Valoración de la formación académica
	2. Formación Académica del graduado aplicada al trabajo	1. Efectividad de la formación aplicada al trabajo
3. Deducir el grado de satisfacción profesional de los graduados de la UNI	1. Formación permanente	1. Actualización
	2. Experiencia laboral	1. Trabajo durante los estudios
		2. Empleo después de graduarse
		3. Historial Laboral
		4. Criterios de reclutamiento
		3. Situación Laboral Actual: Empleo, Sub empleo y campo ocupacional
	3. Satisfacción laboral	1. Relación entre la ocupación y el campo de estudio
		2. Condiciones laborales
		3. Importancia de la carrera

Objetivo	Dimensión	Variables
4. Analizar la percepción de los empleadores y actores académicos claves sobre las competencias laborales de los graduados.	1. Competencias laborales demandadas por los empleadores	1. Relación formación profesional, campo de estudio y grado académico/ocupación
		2. Conocimientos técnicos demandados por los empleadores
		3. Evaluación de la flexibilidad de los graduados (competencias generales) por medio de los campos adicionales de trabajo
		4. Debilidades o impericias de los graduados
	2. Calidad Educativa	1. Condiciones de los recursos e infraestructura para el desarrollo de la docencia
		2. Proceso formativo
		3. Calidad de la docencia
		4. Valoración de la carrera

Nota: Tomado de la revisión documental, del proceso de consolidación de referente bibliográfico, Julio 2014

De forma general, las características estadísticas de los sujetos de la investigación a continuación:

Tabla 2 Características del tamaño de la muestra

Sujetos de estudio	Población	Nivel de confianza	Error de confianza	Tamaño de la muestra	% de la Muestra
Graduados	4068	95%	+/- 4%	534	13%
Empleadores ³	339	--	--	42	12%
Docentes	474	--	--	50	11%

Nota: Tomado del análisis de la muestra, Julio 2014

3.3. Población, diseño y cálculo de la muestra

La población del estudio

Esta investigación contempló a tres sujetos: *graduados, empleadores y actores académicos claves*. La población de "graduados" se determinó por todos aquellos que ingresaron desde el año 1997 al año 2010, de las diez carreras seleccionadas de las Ingenierías y la Arquitectura de la UNI, y se graduaron y obtuvieron su título entre los años 2008 a 2013 (4,068 titulados).

Tabla 3. Universo de graduados

Carrera	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Total
Agrícola	4	16	13	7	23	27	90
Arquitectura	34	82	73	143	88	101	521
Civil	72	107	104	134	173	183	773
Computación	91	59	69	97	54	73	443
Eléctrica	25	25	14	49	49	43	205
Electrónica	32	34	46	39	52	53	256
Industrial	75	123	157	186	166	186	893

³ Ver Anexo 9. Lista de empleadores encuestados en el estudio.

Carrera	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Total
Mecánica	16	18	33	18	31	25	141
Química	9	31	25	31	44	40	180
Sistemas	29	55	102	149	116	115	566
Total	387	550	636	853	796	846	4068

Nota: Tomado de la Base de datos de la Dirección de Registro Central de la UNI - 2014.

En el caso de la población de empleadores se clasificó de acuerdo a los sectores institucionales del Banco Central de Nicaragua (BCN, 2012): *Sociedades no Financieras Públicas y Privadas, Gobierno Central e Instituciones sin Fines de Lucro del Gobierno Central, Gobiernos Locales, Sociedades Financieras e Instituciones sin Fines de Lucro (ISFL)*. Este universo se definió por medio del primer contacto con los graduados, donde se procedió a actualizar información básica sobre su situación actual: área geográfica de domicilio actual, teléfonos y nombre de la empresa donde labora. Esta última información permitió determinar los sectores institucionales donde se desenvuelven profesionalmente los graduados, logrando de esta manera obtener los siguientes datos:

Tabla 4. Universo de empleadores

Empleadores	Universo
Empresas Privadas	287
Empresas Públicas	6
Gobierno Central e Instituciones Sin Fines de Lucro	29
Gobiernos Locales	13
Instituciones Financieras	7
ISFL	17
Total	359

Nota: Información extraída de la actualización de datos de los graduados cohorte 2008 – 2013, durante el proceso de seguimiento, junio 2014.

Finalmente, para determinar el universo de actores académicos claves, se tomaron como referencias los datos del Informe del Programa Institucional de Planificación y Evaluación de la Universidad (PIEAU) y de la Dirección de Recursos Humanos, en los que se contabilizan 474 docentes (UNI, 2013, p.18).

Cálculo de la muestra

Para calcular la **muestra de graduados** se seleccionó el tipo de muestra probabilística estratificada por afijación proporcional para la población de graduados, utilizando la fórmula para universos finitos, es decir igual o menor a 100,000 (Cea D'Ancona, 2001, p. 170), la cual resultó de 534 unidades. Definida la muestra se realizó la siguiente distribución porcentual y numérica, por cada carrera y los años que comprende el estudio. El nivel de confianza es de 95% y un margen de error: $\pm 4\%$.

Tabla 5. Distribución de la muestra por año y carrera

Carrera	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Muestra
Agrícola	2	2	1	2	2	3	12
Arquitectura	4	8	10	20	8	18	68
Civil	8	11	9	20	23	34	105
Computación	5	6	14	6	13	14	58
Eléctrica	3	1	2	6	9	6	27
Electrónica	7	6	4	5	6	5	33
Industrial	17	12	15	24	22	27	117
Mecánica	3	2	3	4	2	3	17
Química	1	3	3	4	8	4	23
Sistemas	4	3	15	18	14	20	74
Total	54	54	76	109	107	134	534

Nota: Tomado de Planteamiento de la investigación del ESG, junio 2014.

Tabla 6. Cobertura geográfica

Región/Dpto.	Total	%	Región/Dpto.	Total	%
Carazo	30	6	Managua	327	61
Chinandega	17	3	Masaya	38	7
Chontales	4	1	Matagalpa	12	2
Estelí	25	5	Nueva Segovia	3	1
Granada	18	3	RAAN	4	1
Jinotega	6	1	RAAS	2	0
León	13	2	Rivas	4	1
Madriz	18	3	Extranjero	13	2
Sub total	131	25	Sub total	403	75
Total General	534				

Nota: Adaptación de la base a datos de la Dirección de Registro Académico de la UNI, Junio 2014

El cálculo de la **muestra de los empleadores** se realizó por medio del método no probabilístico consistente en la segmentación de la población de interés en grupos (D'Ancona, 2001, p.196), la cual se realizó según el tipo de los empleadores en base a la clasificación de los sectores institucionales del BCN (2012): *Sociedades no Financieras Públicas y Privadas, Gobierno Central e Instituciones sin Fines de Lucro del Gobierno Central, Gobiernos Locales, Sociedades Financieras e Instituciones sin Fines de Lucro*. Posteriormente, se hizo la selección de la *muestra por cuotas*, según el proceso planteado por Cea:

Siguiendo un procedimiento similar al muestreo estratificado proporcional, las proporciones relativas (las cuotas) para cada celdilla de la matriz, a partir de la proporción que representa cada categoría de las variables seleccionadas de la población total. Con ello se busca la equiparación de la muestra con la población de interés (Cea D'Ancona, 2001)

Tabla 7. Distribución de universo de empleadores por sector económico

Sectores económicos	Universo	Porcentaje	Distribución equitativa	Muestra	Proporción con el universo
Sociedades No Financieras Privadas	269	79%	16.6%	45	17%
Sociedades No Financieras Públicas	6	2%	16.6%	1	
Gobierno Central e Instituciones Sin Fines de Lucro del Gobierno Central	29	9%	16.6%	5	
Gobiernos Locales	11	3%	16.6%	2	
Sociedades Financieras	7	2%	16.6%	1	
*ISFL/ ONG	17	5%	16.6%	3	
Total	339	100%	100%	42	

*ISFL: Instituciones Sin Fines de Lucro/ Organizaciones No Gubernamentales.

Nota: Información extraída del análisis de la muestra a empleadores del proceso de seguimiento, octubre 2014.

Finalmente, para el cálculo de la **muestra de los académicos claves** de la UNI se consideró, al igual que en el caso de los empleadores, el *muestreo no probabilístico, estratégico o por conveniencia*. Sobre este tipo de muestreo Cea D'Ancona (2001), define *que la elección de las unidades muestrales responde a criterios subjetivos acorde con los objetivos de la investigación, [debido a ello] comparte las mismas ventajas e inconvenientes básicos de cualquier muestreo no probabilístico* (p. 200). La distribución de la muestra de la encuestas fue de cinco docentes por carrera, para un total de **50** actores académicos.

La definición de esta muestra se hizo con base a los siguientes criterios:

- Contar con al menos 5 años de experiencia docente.
- Experiencia en impartir asignaturas profesionalizantes.
- Disponibilidad de tiempo para la realización presencial del instrumento.

3.4. Estrategia de recolección de la información

Para recolectar la información, según la muestra calculada, se realizó el siguiente proceso:

Para el contacto con los graduados se tomó como referencia la Base de Datos de la Dirección de Registros Central de la UNI, de la que se filtraron a 4068 Graduados, a quienes se les solicitó, por medio de correo electrónico, la actualización de datos personales básicos (Teléfonos personales, otros correos donde contactarlos, si trabaja y dónde). No todos contestaron, sea porque el correo tenía no estaba bien digitado de origen o porque la persona no quiso contestar. Sin embargo, a esta invitación respondieron 830 profesionales de las diez carreras en estudio.

En un segundo momento, a estos graduados que actualizaron sus datos básicos, por medio de una carta vía correo electrónico, rubricada por la vicerrectoría, se les invitó formalmente a participar del Estudio, donde se les pidió que confirmaran si accedían a ser entrevistados personalmente para el llenado de la encuesta, acordando el día, hora y lugar de conveniencia. Esto en un lapso de mes y medio.

En vista a la poca respuesta, se pasó a una segunda fase, invitando al resto de graduados que no habían actualizado sus datos la primera vez, invitándoles a participar del proceso de investigación, pero ahora por medio de una encuesta en línea por si se les dificultaba hacerlo en persona. En esta fase respondió la gran mayoría (75%) en un lapso de un mes.

Para el caso de los empleadores, con el apoyo de la información facilitada por los graduados se obtuvieron nombres y números de contactos de sus responsables de reclutamiento y de áreas técnicas de las empresas donde estaban laborando. Así, en una primera etapa se logró realizar la encuesta personalmente, alcanzando menos del 10%; por lo que se pasó a elaborar una encuesta en línea, por medio de la cual se logró alcanzar el 90% de la muestra en lapso de tres meses.

En el caso de los docentes se logró cumplir con la muestra gracias al apoyo de las facultades de las diferentes sedes de la UNI, donde se encuestó personalmente a un 80% de docentes, y al restante 20% vía Skype.

Para el registro de la información se emplearon los siguientes métodos, técnicas e instrumentos de investigación:

Tabla 8. Método, técnica e instrumento

Métodos	Técnicas	Instrumentos
Cuantitativo	Encuesta	10 modelos Encuesta para Graduados, 1 modelo para Empleadores, 1 modelo para Docentes

Nota: Adaptado de Schomburg, H. (2005. P. 342) y Proyecto Tunning (2007)

3.5. Estrategia para el procesamiento y análisis de datos

El diseño de instrumentos, procesamiento y análisis de los resultados se emplearon los programas: QTAFI versión 6; Statistical Package for the Social Sciences (SPSS versión 22); STATA versión 12; Microsoft Excel y Access 2010.

Para la evaluación de las variables que integran el objeto principal de la investigación se empleó la escala de Likert, donde las mayores puntuaciones comprendían los valores 4 y 5, siendo 5 la máxima calificación favorable para la universidad. En el caso opuesto, las menores calificaciones comprenden los valores 1 y 2, siendo 1, la calificación más baja, es decir la menos favorable para la universidad; se incluyó el valor 3 como una valoración "indecisa" o "neutra" la que se sumó a las valoraciones desfavorables, dado que no representa una clara posición a favor, por ello representa un peso negativo en el análisis. La interpretación de los resultados de la escala de valoración se realizó por la frecuencia de graduados que situaron sus respuestas en las posiciones, según lo planteaba cada cuestión.

Con el interés de pasar a un análisis bivariado, así como multivariado, se comprobó la asociación entre variables cualitativas, por medio de las tablas de contingencia y el test de contrastación estadística de dependencia para variables cualitativas chi-cuadrado, cuyo cálculo permitió confirmar, con un nivel de confianza estadístico determinado, si los niveles de una variable influían

en los niveles de la otra variable nominal analizada para comparar la existencia de diferencias estadísticamente significativas.

3.6. Conocimientos, habilidades y destrezas (CHD) considerados en el estudio

Dado que el estudio busca evaluar el desempeño profesional, y ya que la formación integral abarca CHD, actitudes y valores. A partir los datos aportados por Schomburg (2005) y la lista de competencias del Proyecto Tunning para América Latina (véase tabla xx en anexos), y tomado en cuenta resultados del estudio anterior de seguimiento a graduados 2008, como parte del proceso de validación de instrumentos se identificaron 26 CHD, con la finalidad de evaluar la formación académica de los graduados, los cuales a continuación se detallan:

Tabla 9. Conocimientos, Habilidades y Destrezas a evaluar en el graduado de la UNI

1. Amplia cultura general	13. Trabajar independientemente
2. Planificación, coordinación, organización y control de procesos	14. Trabajar en equipo
3. Capacidad para tener en consideración aspectos económicos	15. Métodos y técnicas para la investigación científica
4. Documentar ideas e información	16. Administración del tiempo
5. Asumir responsabilidades, tomar decisiones	17. Adaptabilidad
6. Diseñar elementos de máquinas	18. Aprovechamiento de recursos naturales
7. Selección equipos y accesorios	19. Aplicación de normas y reglamentos
8. Conocimientos en computación	20. Comportamiento ético
9. Conocimiento de idioma extranjero	21. Capacidad de análisis
10. Diagnóstico del estado técnico de las máquinas	22. Habilidad de aprendizaje
11. Habilidad para resolver problemas	23. Pensamiento crítico
12. Trabajar bajo presión	24. Creatividad e imaginación
	25. Habilidad de comunicación oral
	26. Habilidad de comunicación escrita

Nota: Información extraída de Estudio: Evaluación Externa del Curriculum vigente en las carreras de la UNI y la detección de las necesidades y demandas de la formación de Ingenieros y Arquitectos en el marco del proceso institucional de transformación curricular 2006 - 2009. Managua.

Cuando se determinaron los CHD, se abordaron como competencias (genéricas y específicas) en la formación de la persona graduada; por ello, al hablar de competencias en el estudio a lo que se hace referencia es a los CHD.

IV. Resultados

4.1. Caracterización de la población en estudio

4.1.1. Caracterización sociodemográfica del graduado

En su mayoría la muestra de graduados (534 encuestados) fue de **64% de hombres y 36% de mujeres**. El 55% de la población de graduados se caracteriza por estar entre los 26 y 30 años de edad; un 22%) entre 21 a 25 años. Poco más de la mitad (59%) es **soltero/a**.

En cuanto a su movilización para asistir a la universidad, presentaron un moderado **movimiento migratorio** (principalmente de Jinotega, Matagalpa, Chontales y Rivas) hacia las cabeceras departamentales, de las cuales Managua, Masaya y Estelí son las principales ciudades receptoras. También se logró determinar escaso movimiento de la zona rural hacia la urbana, dado que la gran mayoría tenía su lugar de origen como residencia permanente, desplazándose diariamente, semanal o quincenal desde los municipios de Masaya, Carazo, León, Estelí y Matagalpa, principalmente, hacia la ciudad de Managua.

El 52% de los graduados encuestados afirmó que el **centro de estudios de procedencia** era privado y 31% es público y 16% subvencionado. La gran mayoría de los graduados estudió la carrera que aspiraba (87%) y más de la mitad fue becado/a (69%).

En cuanto al momento de **ingreso a la carrera** de los encuestados se ubicó entre los años 1996 a 2009, donde el 60% de ingreso se concentra en el rango que va de 2003 al 2006. En cuanto al **egreso**, el rango va del año 2001 al 2013, concentrándose el 43% entre los años 2007 y 2010.

El 71% afirmó haber **culminado la carrera** en tiempo establecido, y un 27% manifestó haber egresado en un tiempo mayor al establecido por la carrera, y la causa de este egreso tardío se atribuyó principalmente a la reprobación de asignaturas y a su inserción laboral.

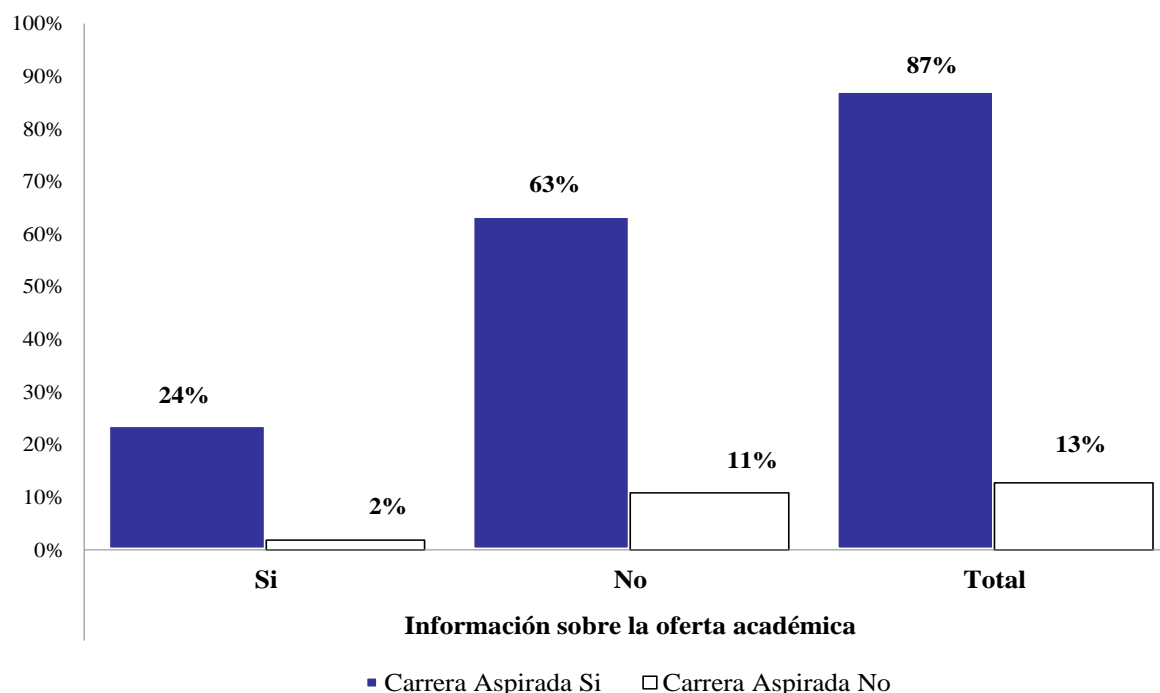
La **forma de culminación** de estudios más común es el *Curso de Titulación* (54%) escogida por realizarse en menor tiempo y por inserción laboral. Seguido de *Monografía* (45%) elegida por implicar mayor aprendizaje. Las otras formas de culminación lo constituyen: Práctica profesional y Examen de grado.

Entre las opciones por las que escogieron las principales formas de culminación están:

- a. El curso de titulación: por mayor facilidad, menor tiempo, tener subvención económica, o porque era la opción obligatoria.
- b. La monografía: para optar a becas, realizar otros estudios fuera el país, o porque en su momento era la opción obligatoria. Entre las principales *dificultades* con respecto a la culminación monográfica están: los atrasos en el tema de tesis, anulación de tema, la inserción laboral que quita tiempo para darle continuidad.

Con respecto a si **se graduó en la carrera aspirada** (Gráfica 1), el 87% dijo que sí, de estos el 63% no tuvo **información de la oferta académica** que la UNI debe ofrecer a los bachilleres. El 13% restante manifestó que *no estudió lo que aspiraba*, y de estos el 11% no tuvo información de

la oferta académica. Dado que se presenta un 74% de graduados que dijo no haber tenido información ofrecida por al UNI, esto puede reflejar la necesidad de mejorar los mecanismos de divulgación de la oferta para así *maximizar*, por un lado, la orientación vocacional de los estudiantes, y por otro, los recursos que invertirá la UNI en la formación de nuevos profesionales bien encaminados vocacionalmente desde el inicio.



Gráfica 1. Conocimiento sobre la oferta académica de la UNI y la carrera que aspiraba

Nota: Información extraída de los resultados de la encuesta aplicada a graduados en el proceso de seguimiento, octubre 2014.

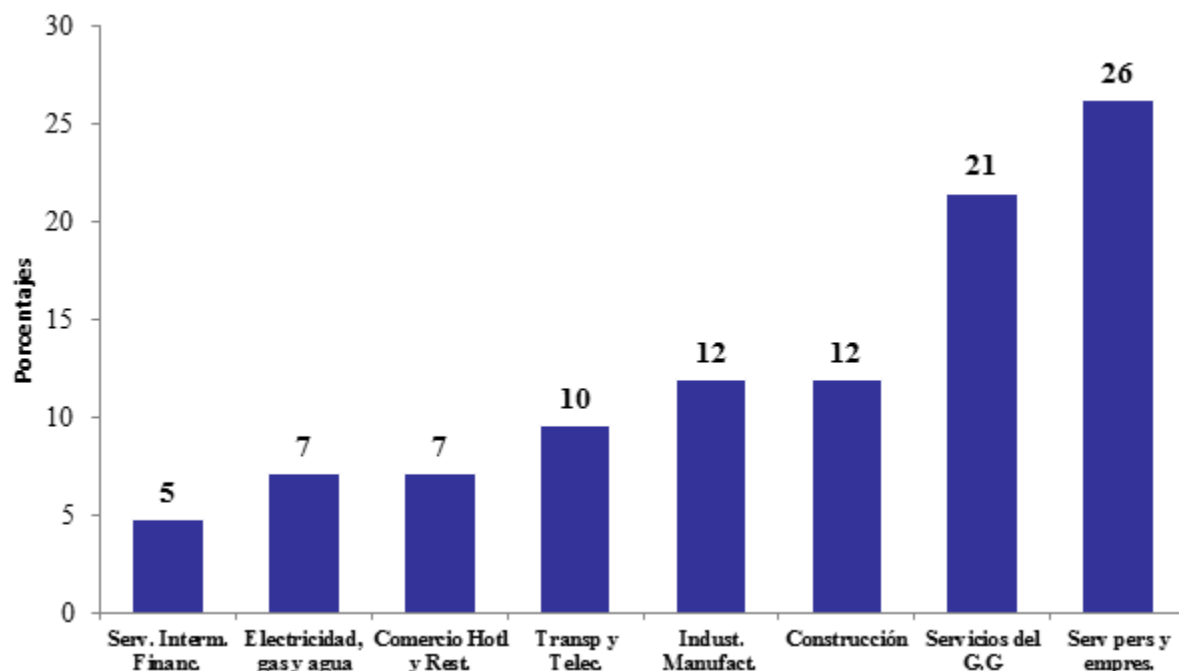
4.1.2. Caracterización socioeconómica del empleador

Los resultados de empleadores se derivan de 37 empresas, instituciones u organismos encuestados. En tres de ellas se aplicó más de una encuesta, ya que al ser grandes empresas se tomaron de forma independiente cada planta o departamento. En la presente caracterización se aborda el tipo de empleador, industria productiva a la que pertenece de acuerdo a su actividad económica principal; su tamaño, por medio del número de empleados y, finalmente se toma como referencia si la empresa/institución tiene o ha tenido algún vínculo con la universidad y en qué consistió.

El 48.8% de las encuestas a empleadores, fue realizada, según su **tamaño**, a empresas/instituciones con más de 100 empleados, el 22% corresponde a empresas que poseen de 31-100 empleados, el 22% de 6-30 empleados y el 7.2% de 1-5 empleados.

El 66.6% de los empleadores corresponde a Empresas Privadas o Sociedades No Financieras Privadas; 16.6% a Gobierno Central e Instituciones Sin Fines de Lucro del Gobierno Central; 14.4% a Instituciones sin Fines de Lucro, Sociedades Financieras y Gobiernos Locales (4.8% respectivamente) y el 2.4% a Sociedades No Financieras Públicas.

La **industria productiva** (gráfica 2) a la que pertenece la mayor parte de los empleadores, es a la de servicios personales y empresariales (26%) y Servicios del Gobierno General (21%), en segundo lugar a Industrias manufactureras y construcción (12%) correspondientemente; en tercer lugar Transporte y telecomunicaciones (10%); y en cuarto lugar Comercio, hoteles, electricidad, gas y agua (7% respectivamente) y Servicios de intermediación financiera (5%). Esta distribución solo es un referente de la ubicación de los graduados en la geografía empresarial, no es un indicativo de que determinadas industrias productivas estén demandando más ingenieros o arquitectos.



Gráfica 2. Industria productiva

Nota: Información extraída de los resultados de la encuesta aplicada a empleadores en el proceso de seguimiento, octubre 2014.

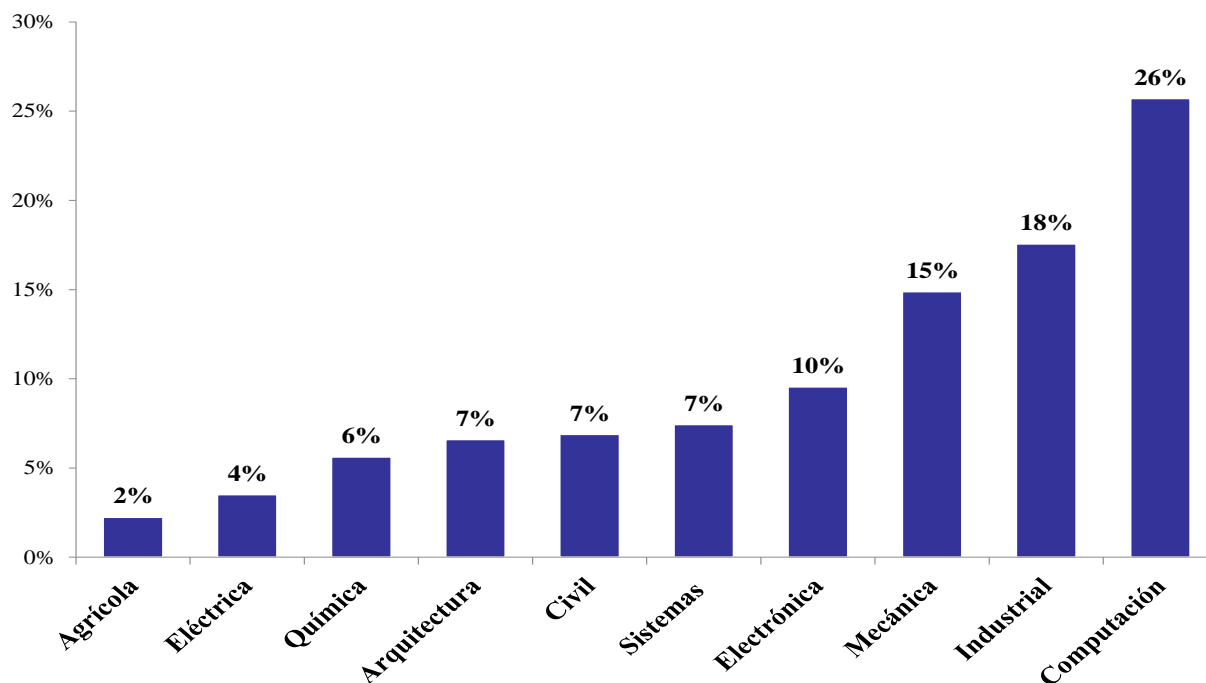
Convenio con la UNI

El 65.4% de los empleadores afirma no haber tenido un **convenio con la Universidad**, solo ocho empleadores, correspondientes al 34.6% restante indica que sí. Las actividades en las que han consistido los convenios, en un 69.2% han consistido en pasantías; 23.1% en actividades de divulgación y difusión del conocimiento; 30.8% en servicios y un 15.4% en proyectos conjuntos.

No obstante, algunos empleadores señalan que han tenido **pasantes** de la Universidad fuera de los convenios. En relación con esto, un 45% de los empleadores ha *contratado pasantes*, un 27.5% *no ha contratado* y el restante 27.5% *no ha tenido pasantes* de la Universidad.

De acuerdo con los empleadores, los **profesionales más solicitados** corresponden a los de ingenierías en Computación, Industrial y Mecánica. En menor solicitud los de las ingenierías Agrícola, Arquitectura y Eléctrica. Sin embargo, este dato *no* debe interpretarse como la demanda

de carreras por parte del empleador. En el siguiente gráfico se muestra la tendencia porcentual de captación de graduados por parte del empleador.



Gráfica 3. Porcentaje de Ingenieros y Arquitectos contratados

Nota: Información extraída de los resultados de la encuesta aplicada a empleadores en el proceso de seguimiento, octubre 2014.

4.1.3 Caracterización del perfil académico-laboral del docente

La muestra de docentes corresponde a 50 personas de una población de 474 actores académicos claves.⁴ La muestra de actores académicos estuvo caracterizada de la siguiente manera:

En cuanto al **sexo** de los actores, el 78% eran varones y 22% mujeres.

Referente a la **edad**, el 42% se encontraba en el rango de entre 40 a 49 años de edad; un 24% entre 50 a 59; 22% entre 30 a 39; el 8% entre 20 a 29, y un 2% de 60 a más años (un 2% no respondió). Del balance obtenido, *el 68% tiene entre 40 o más años de edad; y 30% entre 20 y 39 años.*

Con respecto al **grado académico** de los docentes, un 64% tiene el grado de Maestría; 18% solo tienen el grado (sin posgrado); 8% han realizado algún posgrado; 4% tiene el grado de Doctor; otro 4% tiene otros estudios, y 2% no respondió a este ítem. En tabla xx en anexos, se presenta el detalle de las asignaturas que el/la docente ha impartido en los últimos dos semestres en la UNI, organizada por carrera y nivel académico de quienes las imparten.

Según los resultados, el 44% dice tener de 21 a más **años de experiencia**; 16% entre 16 y 20 años; 16% entre 6 y 10 años; 12% entre 11 y 15 años; y 12% entre 1 y 5 años de experiencia.

⁴ Por actores académicos claves se comprende a los docentes que imparten **asignaturas profesionalizantes** de las diez carreras que forman parte de este estudio. La importancia de su inclusión radica en su participación clave en la formación del futuro graduado.

Del balance obtenido, el 72% *está en rango de 11 o más años de experiencia*; y el 28% entre 1 y 10 años.

En cuanto a la **formación permanente** el 62% no respondió al ítem. El 38% restante indicó que han realizado actualización en las siguientes áreas identificada:

- *Posgrado*: Maestría en Dirección y Gestión de Empresas, en Ing. Ambiental, en Ing. Mecánica, en Planificación Ambiental, en Producción Limpia; Diplomado en Toxicología; Paf-INCAE; Postgrado en Geología y Prefabricado.
- *Proyectos*: Formulación y evaluación; Admón. de Proyecto impacto ambiental, Turismo y Gestión Ambiental.
- *Técnico-metódicas*: Maquinaria Agrícola, Hidráulica Aplicada, Java, Oracle, Seguridad Informática, SQL, Riego. Gerencia y Organización, Gerencia De RRHH.
- *Educación*: Pedagogía, Didáctica en Ingeniería, Diseño de Currículo por Competencia,

En lo que respecta a las **universidades donde ha laborado**, sin tomar en cuenta a la UNI, solo un 30% indica haber laborado en las siguientes universidades:

Tabla 10. Universidades donde han laborado los docentes

Universidad	%	Carreras	Universidad	%	Carreras
UCA	17.6%	Arquitectura, Civil, Computación, Electrónica, Sistemas	UCEM	2.9%	Química
UAM	11.8%	Arquitectura, Computación, Sistemas	UDO	2.9%	Química
UNICYT	11.8%	Arquitectura, Computación, Electrónica	UNIV. DE SONORA (México)	2.9%	Agrícola
UNICA	8.8%	Arquitectura, Civil, Computación	UCAN	2.9%	Arquitectura
UPOLI	8.8%	Electrónica, Sistemas	UNITEC (Honduras)	2.9%	Computación
UCC	8.8%	Civil, Computación, Sistemas	UDM	2.9%	Computación
UNAN	5.9%	Civil, Sistemas	UTN	2.9%	Agrícola
UPONIC	5.9%	Civil, Computación			

Nota: Información extraída de los resultados de la encuesta aplicada a docentes del proceso de seguimiento, oct. 2014

4.2 Valoración de la formación académica

4.2.1. Calidad de la infraestructura y servicios para la formación académica

En esta sección se aborda la opinión de los graduados sobre la calidad de la infraestructura y los servicios para la enseñanza que la universidad le ofreció durante sus estudios. El énfasis en cuanto a estos aspectos se concentró en aquellos que intervienen directamente en la formación de los estudiantes.

La gráfica 4 refleja un resultado en relación con la **valoración que hicieron los encuestados sobre los servicios académicos**, y consideraron de mayor importancia: la Experiencia del docente en el ejercicio profesional y en la docencia (67%); el Dominio científico en las asignaturas profesionalizantes que impartían (66%) y oportuna entrega de notas semestrales (64%). El resto de criterios se encuentran bajo el 60% por ciento de opiniones favorables para la universidad, es decir "adecuada" y "muy adecuadas". Las menos valoradas fueron el aprendizaje en el campo laboral (19%) y las condiciones para realizar visitas de campo (15%). Si bien es complejo o arriesgado valorar objetivamente el estado general de la infraestructura y servicios para la formación, sobre la base de estas valoraciones, se obtuvo un 42% de aprobación.



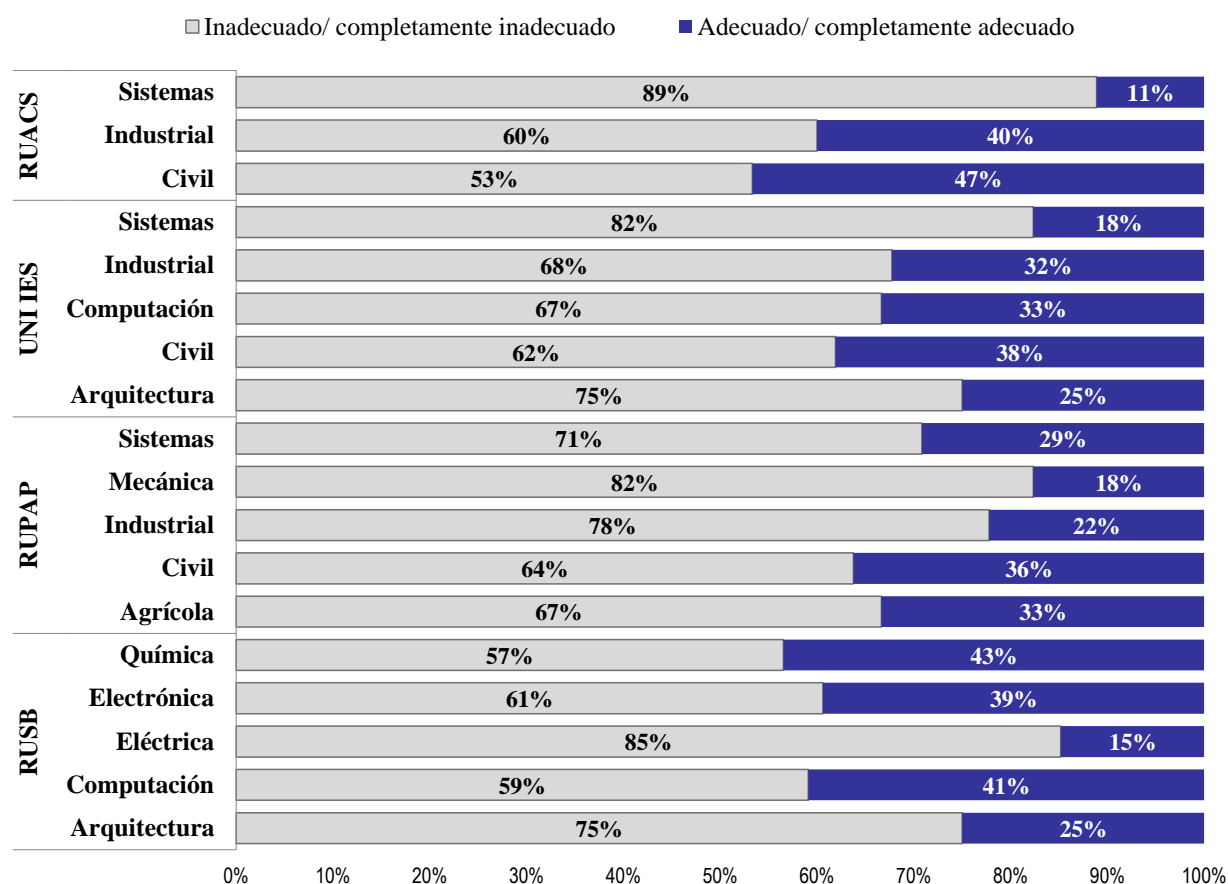
Gráfica 4. Valoraciones positivas de los graduados sobre la infraestructura y servicios para la formación académica

Nota: Información extraída de los resultados de la encuesta aplicada a graduados en el proceso de seguimiento, octubre 2014

4.2.1.1. Calidad de la infraestructura para la enseñanza que le ofreció cada recinto⁵

Se consultó a los graduados sobre la **Disponibilidad de laboratorios de acuerdo con la carrera** (gráfica 5), donde los graduados de Ingeniería Civil del UNI-RUACS concedieron el 47% de opiniones positivas (laboratorios adecuados), seguida de los de Ingeniería Química (RUSB) con el 43%. En este mismo Recinto (RUACS) la carrera de Ingeniería Industrial dio la opinión positiva más baja –es decir, laboratorios inadecuados– atribuyéndole un 89%, seguida de la Ingeniería Eléctrica del RUSB con un 85% de desaprobación.

De estos resultados se deduce que en promedio este aspecto tiene un 30% de aprobación.



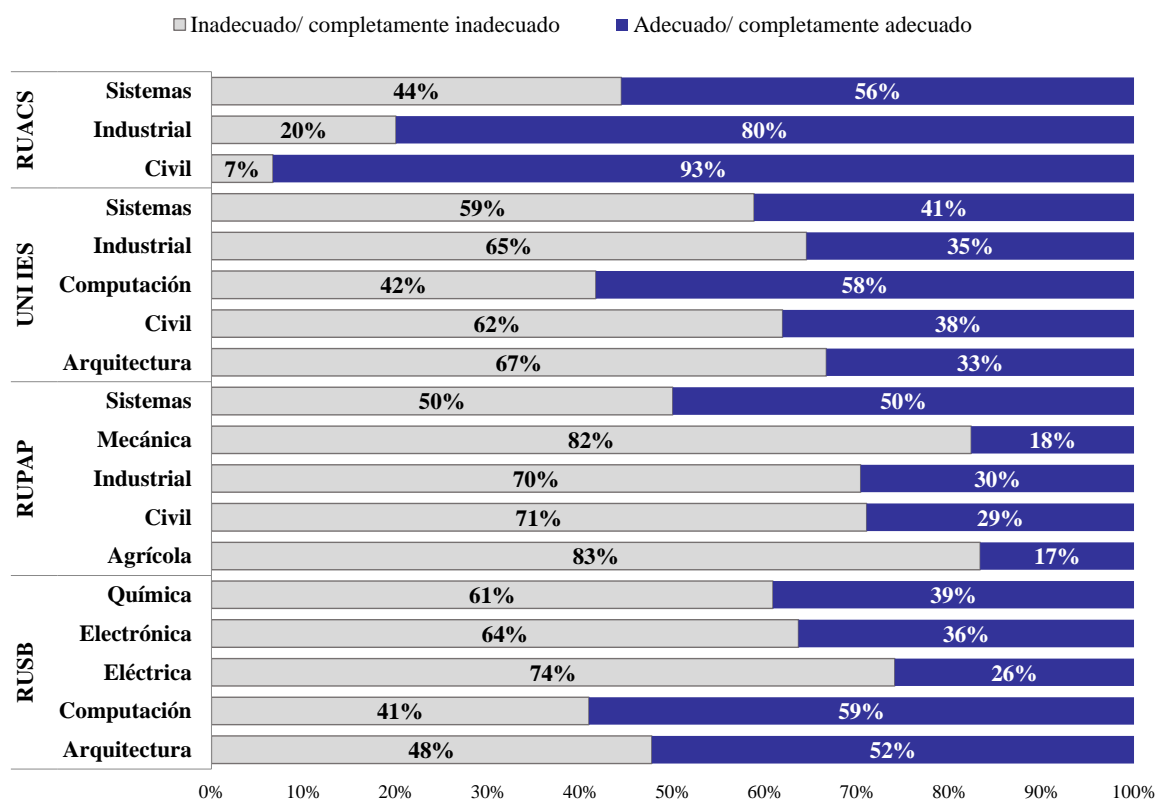
Gráfica 5. Valoración de los graduados sobre la disponibilidad de laboratorio de acuerdo da su carrera

Nota: Información extraída de los resultados de la encuesta aplicada a graduados en el proceso de seguimiento, octubre 2014

⁵ La correlación de la valoración de la infraestructura se realizó por un análisis multivariado, haciendo el cruce de las variables: *infraestructura*, *recinto* y *carrera*, para identificar debilidades entre las mismas, aplicando la prueba de Chi cuadrado inferior a 0.05, para confirmar relación entre las mismas.

Asimismo, los graduados valoraron el **Estado de los equipos y materiales** para el aprendizaje, empleados por el profesor (equipos audiovisuales, bibliografía, etc.), según la carrera y el recinto al que pertenecen; de ello, los graduados de la carrera de Ingeniería Civil del RUACS concedieron un 93% de opiniones positivas (Adecuado estado de los equipos y materiales); seguida de la carrera de Ingeniería Industrial del RUACS. Se puede apreciar que la opinión de los graduados del Recinto Universitario Pedro Arauz Palacios (RUPAP), fue desfavorable (Estado inadecuado de los equipos y materiales), para las carreras de Ingeniería Agrícola (83%) e Ingeniería Mecánica (82%).

Se deduce, por la opinión de los graduados (gráfica 6), que en promedio general se valoró como Adecuados, en un 44%, el estado de equipos y materiales empleados por los docentes.

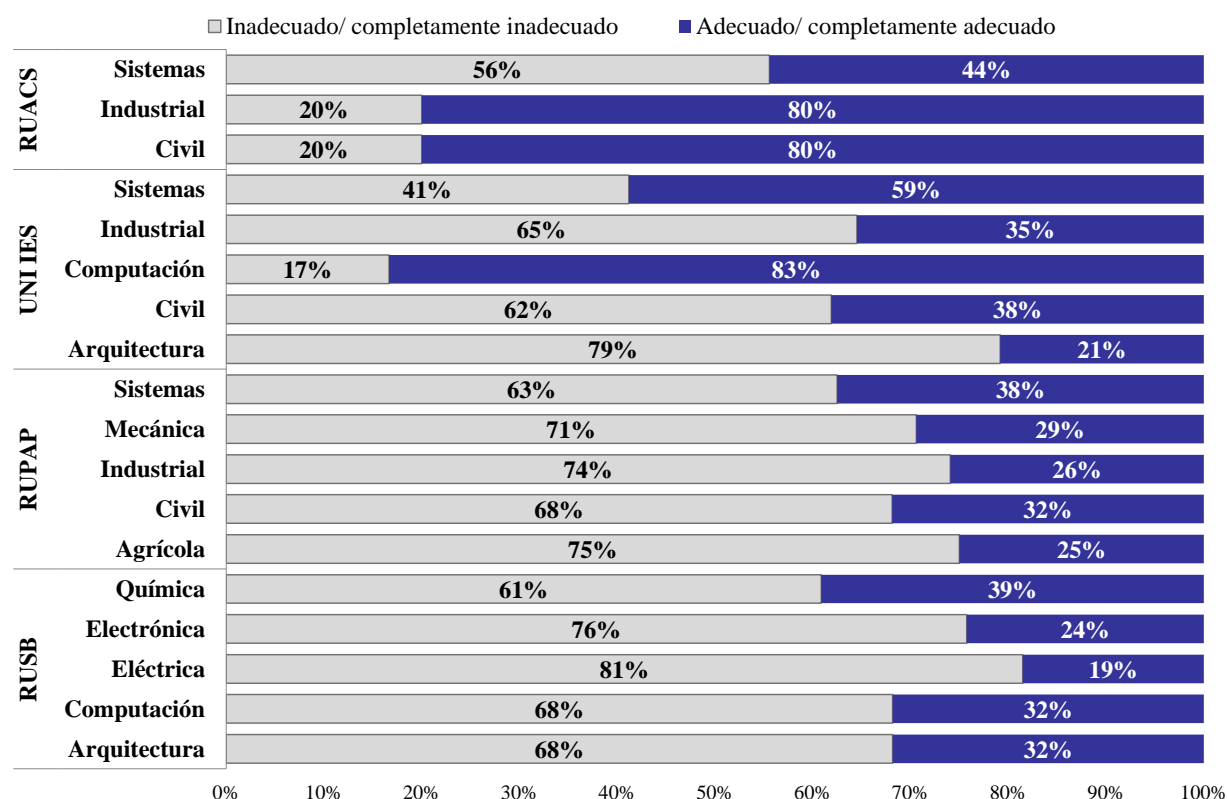


Gráfica 6. Valoración de los graduados sobre el estado de los equipos y materiales para aprendizaje usados por los profesores (equipos audiovisuales, bibliografía, etc.)

Nota: Información extraída de los resultados de la encuesta aplicada a graduados en el proceso de seguimiento, octubre 2014

En la gráfica 7, se muestra las valoraciones de los graduados sobre la **calidad de las instalaciones** (como aulas, servicios higiénicos, sillas, etc.) que ofrece la universidad a sus estudiantes. Fue la carrera de Ingeniería en Computación de UNI-IES quien concedió la valoración más alta (83%), es decir, instalaciones Adecuadas; seguida de las carreras de Ingeniería Industrial e Ingeniería Civil del RUACS con 80%.

En el caso de las opiniones desfavorables (instalaciones inadecuadas) lo emitieron las carreras de Ingeniería Eléctrica del RUSB (81%) y Arquitectura del UNI-IES (79%). Se deduce, por la opinión de los graduados, que en promedio general se valoró como Adecuada (en un 37%) la calidad de las instalaciones que ofrece la universidad.

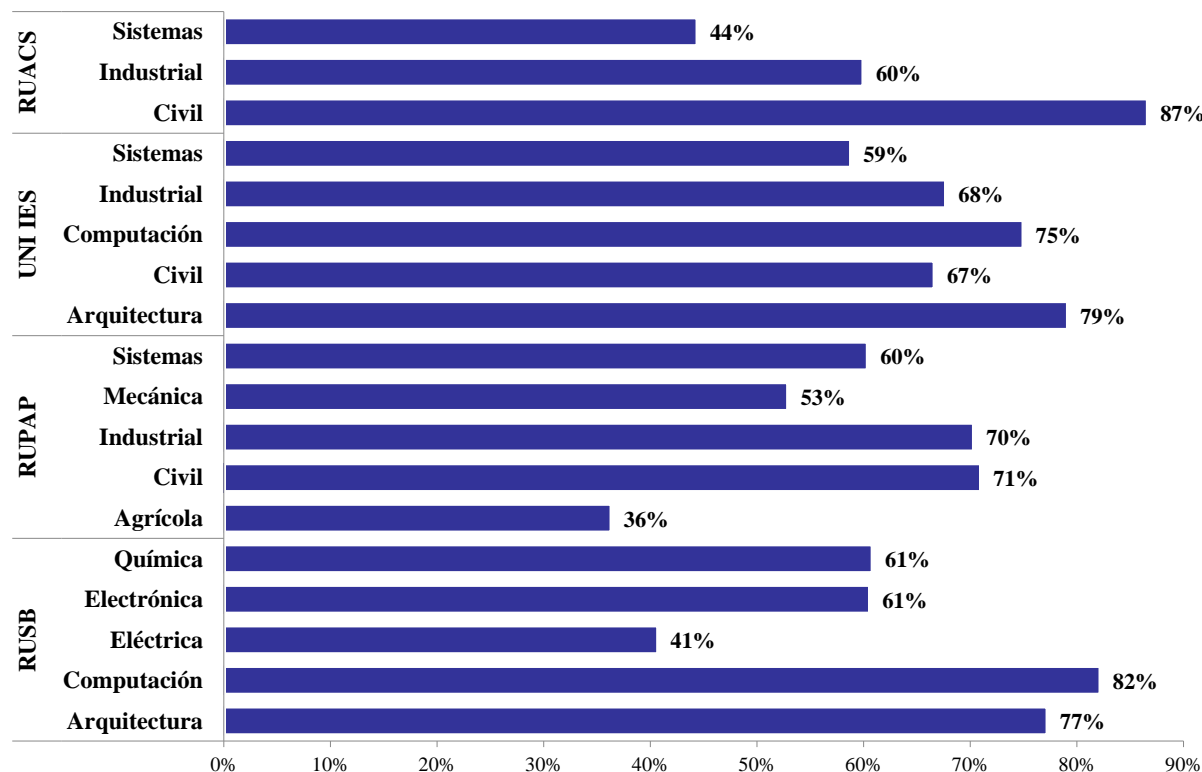


Gráfica 7. Valoración de los graduados sobre la calidad de las instalaciones.

Nota: Información extraída de los resultados de la encuesta aplicada a graduados en el proceso de seguimiento, octubre 2014

4.2.1.2. Servicios que aseguran la calidad de la enseñanza

En cuanto a los servicios que aseguran la calidad de la enseñanza⁶, en la gráfica 8, muestra las valoraciones por recinto y carrera de algunos de los aspectos claves. La valoración (bueno/muy bueno) sobre la **Experiencia del docente en el ejercicio profesional y en la docencia** en la carrera de Ingeniería Civil del RUACS fue de 87%, seguida por Ingeniería en Computación de RUSB (82%) y Arquitectura de UN-IES (79%). Las carreras que valoraron más bajo este aspecto son: Ingeniería Agrícola (RUPAP, 33%); Ingeniería Eléctrica (RUSB, 41%) e Ingeniería en Sistemas (RUACS, 44%). El balance general de aprobación de este aspecto fue de 64%.



Gráfica 8. Valoración positiva sobre la experiencia del docente, en el ejercicio profesional y la docencia

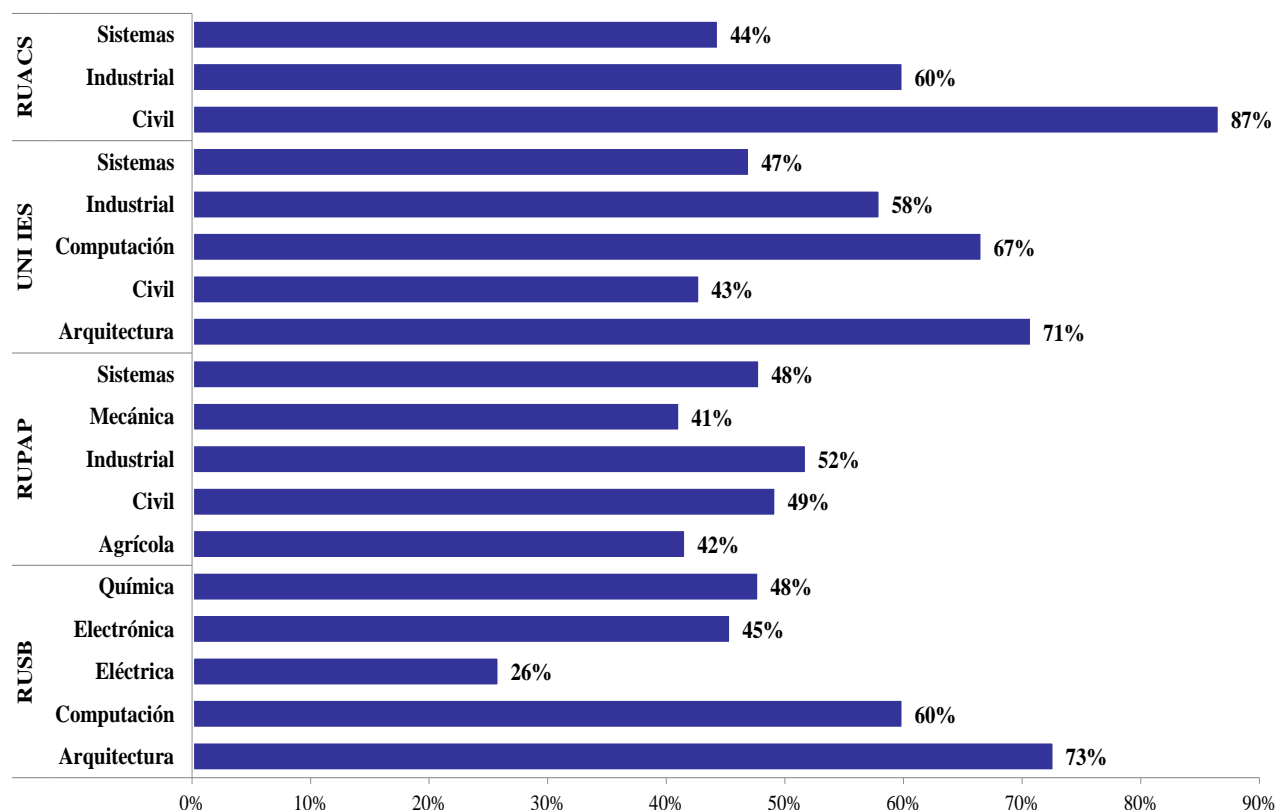
Nota: Información extraída de los resultados de la encuesta aplicada a graduados en el proceso de seguimiento, octubre 2014.

⁶ Criterios evaluados: Condiciones para realizar visitas de campo, Aprendizaje en el campo laboral, Acceso y capacitación para el uso de la redes de internet, Oportunidad de participar en proyectos de investigación y desarrollo, Servicios de Biblioteca, Trámites administrativos de la facultad, Acceso becas, Voluntariado, Cultura, Deporte, Atención psicológica, Residencia estudiantil, Trámites administrativos de la Dirección de Registro, Trámites en la secretaría de la facultad, Oportuna entrega de notas semestrales, Calidad de las metodologías de enseñanza por el docente, Dominio científico en las asignaturas profesionalizantes que imparten y Experiencia del docente en el ejercicio profesional y en la docencia.

Sobre la calidad del docente en el **Desarrollo de metodologías de enseñanzas** empleadas por sus docentes (Gráfica 9), cuando les impartieron clase, las mejores valoraciones la concedieron los graduados de la carrera de Ingeniería Civil del RUACS (87%), Arquitectura del RUSB (73%) y Arquitectura de UNI-IES (71%).

Las valoraciones más bajas fueron dadas por Ingeniería Eléctrica del RUSB (26%); Ingenierías Mecánica (41%) y Agrícola (42%) del RUPAP; Ingeniería Civil de UNI-IES (43%).

El balance general de aprobación de este aspecto fue de 53%.



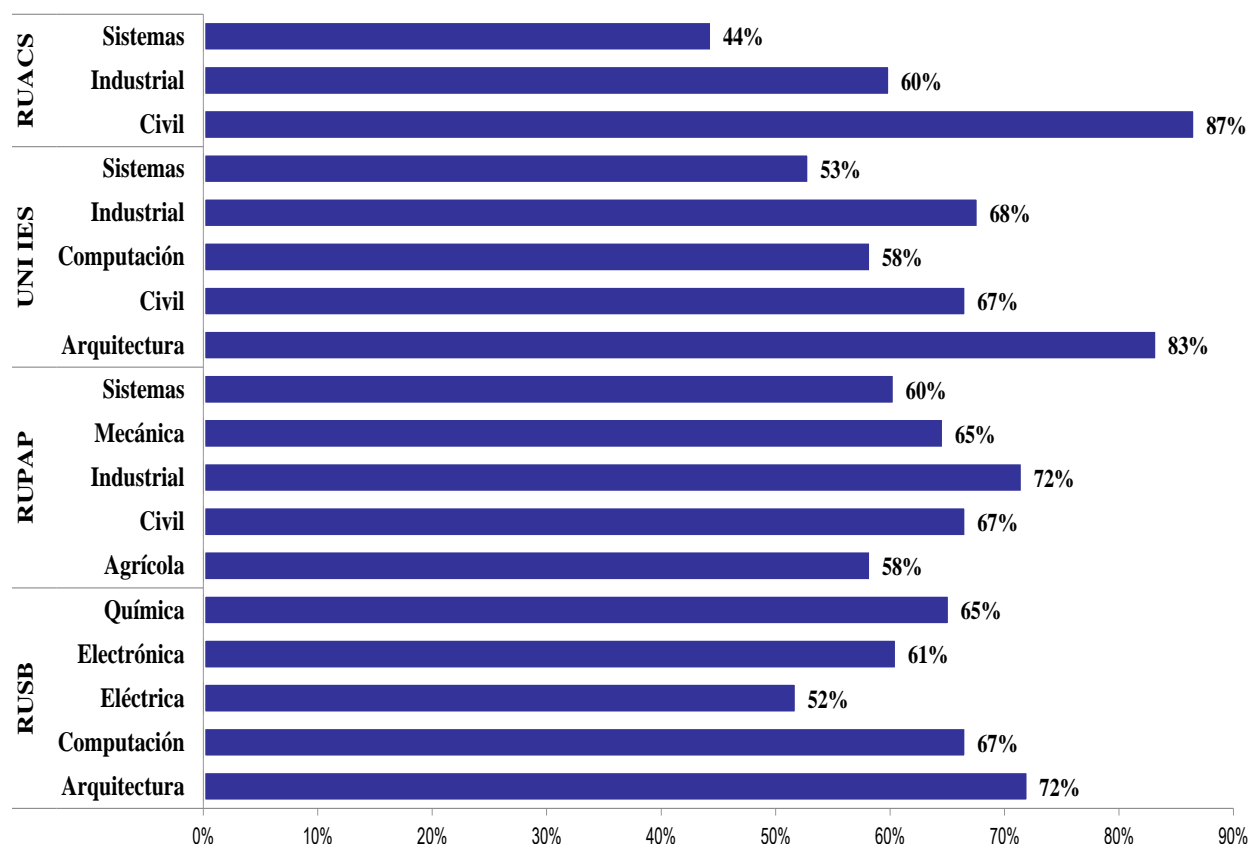
Gráfica 9. Valoraciones positivas de los graduados sobre el Desarrollo de metodologías para la enseñanza por el docente

Nota: Información extraída de los resultados de la encuesta aplicada a graduados en el proceso de seguimiento, octubre 2014.

Sobre al **Dominio científico de las asignaturas profesionalizantes** que impartían los docentes (Gráfica 10), las mejores valoraciones se encuentran en Ingeniería Civil del RUACS (87%) seguido de Arquitectura del IES (83%), un poco más bajo están Arquitectura del RUSB e Ingeniería Industrial del RUPAP (72% respectivamente).

Las valoraciones más bajas la dieron Ingeniería en Sistemas del RUACS (44%); Ingeniería Eléctrica del RUSB (52%) e Ingeniería en Sistemas de UNI-IES (53%).

El balance de aprobación general (Bueno/Muy bueno) que dieron los graduados fue de 64%.



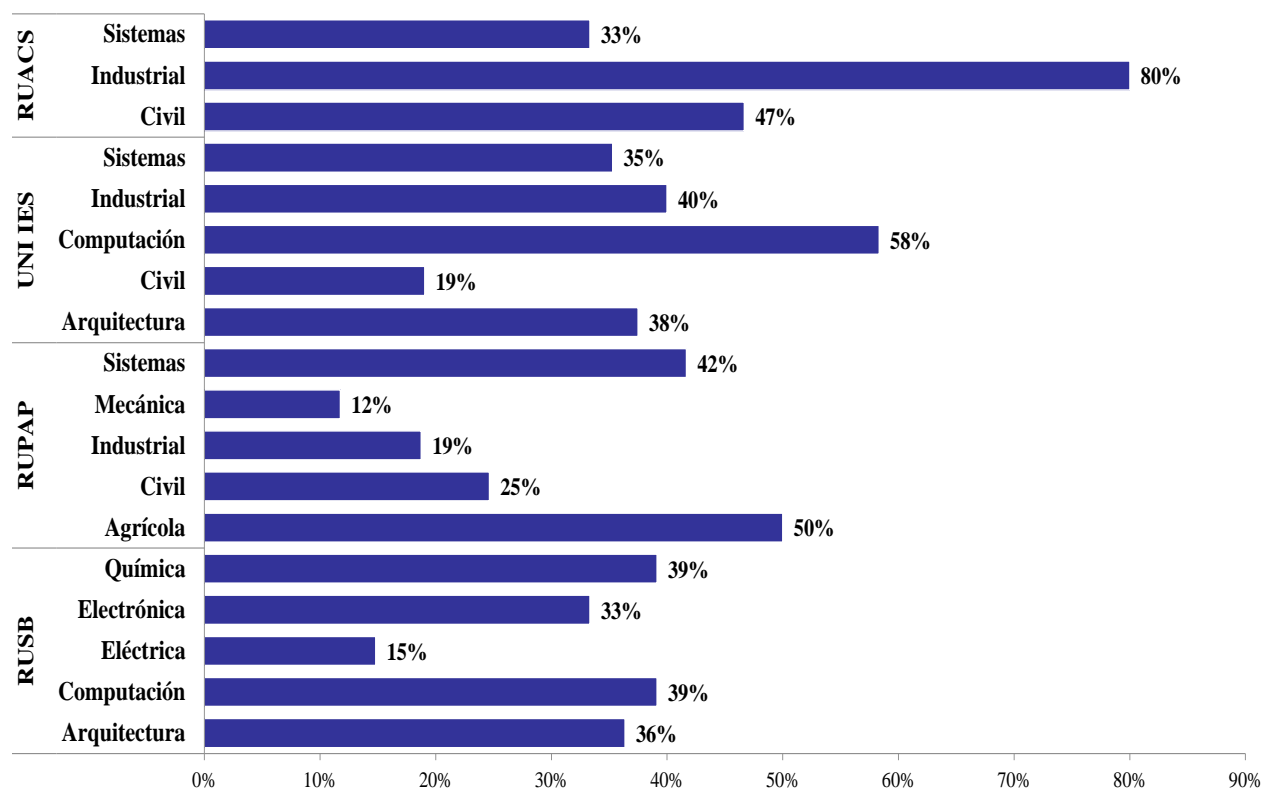
Gráfica 10. Valoración positiva de los graduados sobre el Dominio científico de las asignaturas profesionalizantes

Nota: Información extraída de los resultados de la encuesta aplicada a graduados en el proceso de seguimiento, octubre 2014.

En cuanto a la **Oportunidad de participar en proyectos de investigación y desarrollo**, según puede observarse en la Gráfica 11, la mejor valoración fue concedida por los graduados de Ingeniería Industrial del RUACS (80%).

Las valoraciones más bajas fueron dadas por Ingeniería Mecánica del RUPAP (12%); Ingeniería Eléctrica del RUSB (15%); y las Ingenierías Civil de UNI-IES e Industrial del RUPAP (19% respectivamente).

El balance general de aprobación de este aspecto fue de 37%.

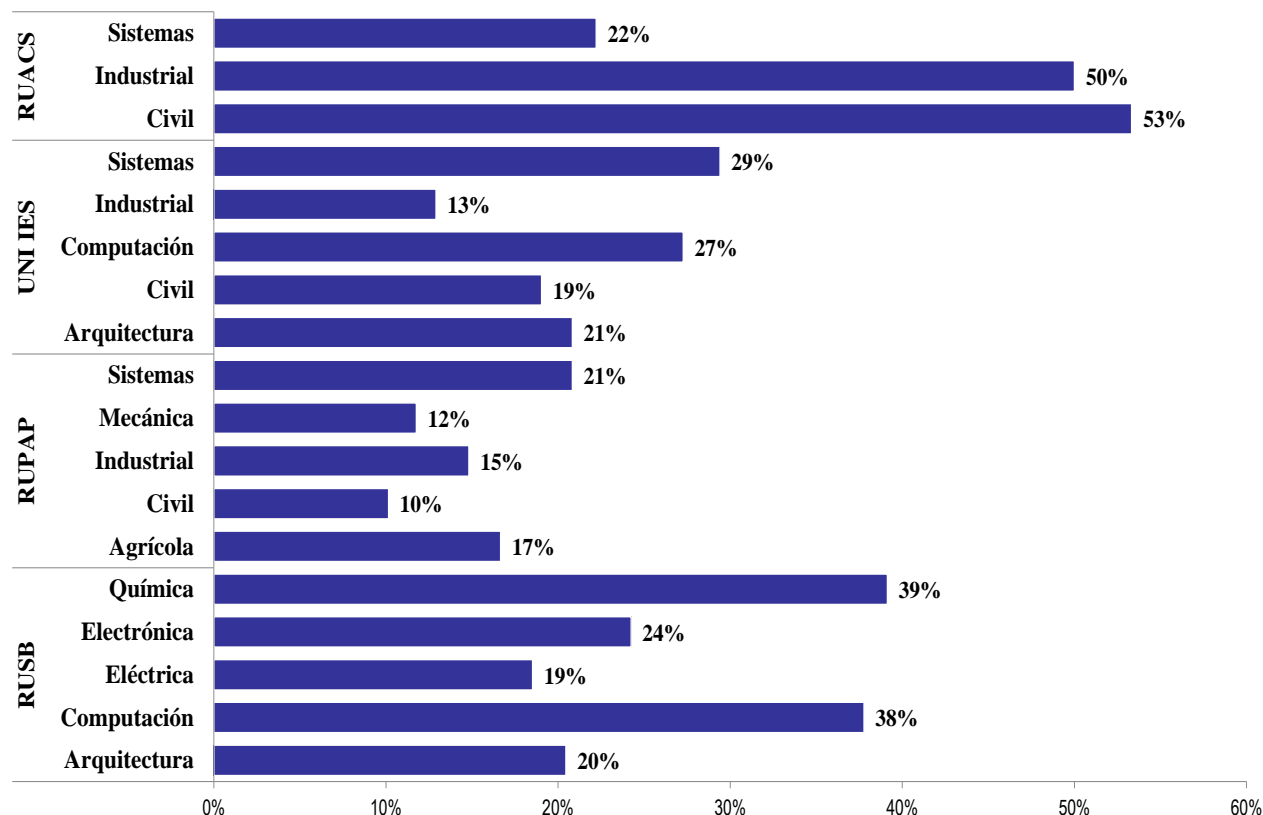


Gráfica 11. Valoraciones positivas de los graduados sobre las oportunidades de participar en proyectos de investigación y desarrollo

Nota: Información extraída de los resultados de la encuesta aplicada a graduados en el proceso de seguimiento, octubre 2014.

Por otro lado en el **Acceso y capacitación para el uso de la red de internet** (gráfico 12) los graduados de la carrera de Ingeniería Civil e Industrial del RUACS fueron quienes mejor valoraron dicho servicio en un 53% y 50% respectivamente.

Las valoraciones más bajas las dieron: Ingeniería Civil (10%) e Ingeniería Civil (12%) del RUPAP; e Ingeniería Industrial de UNI-IES (13%). El balance general de aprobación de este aspecto fue de 24%.



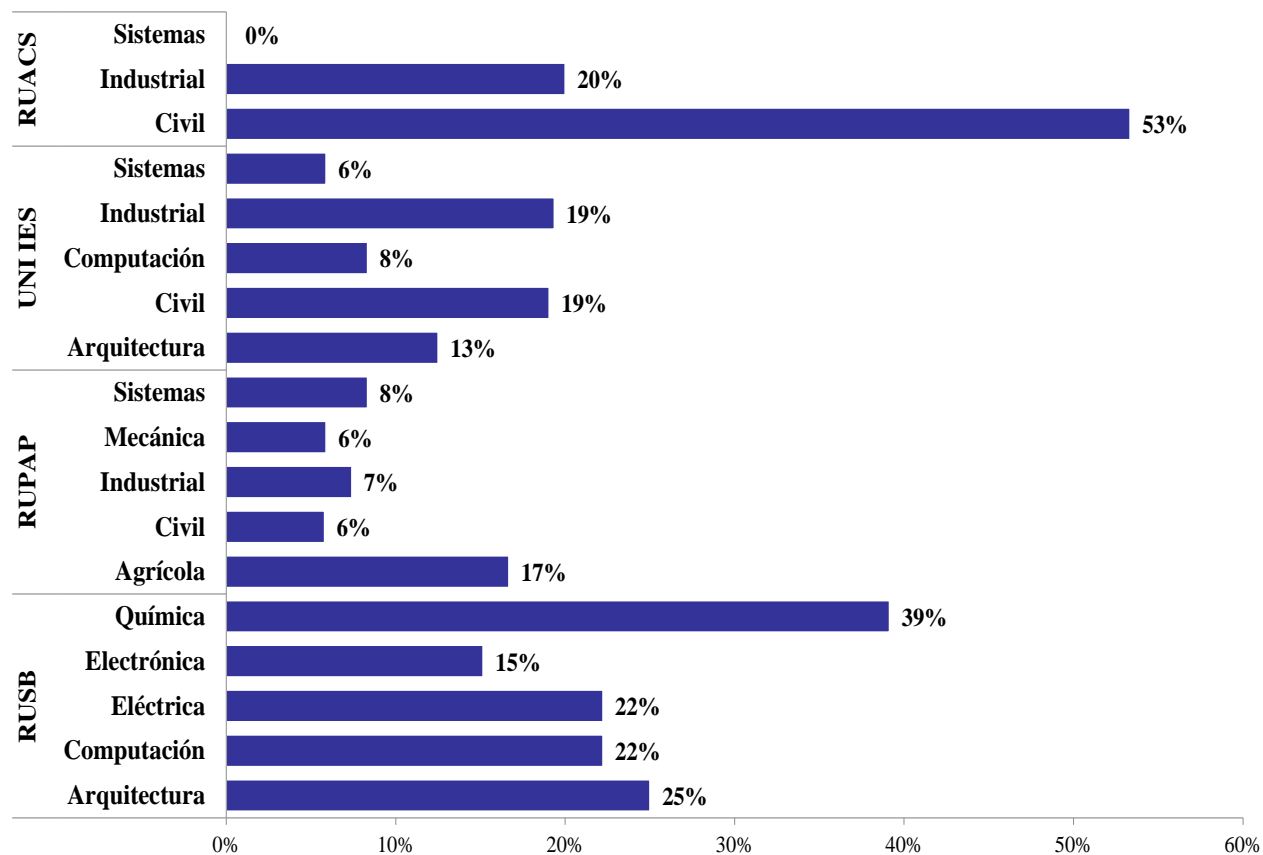
Gráfica 12. Valoración positiva de los graduados sobre el acceso y capacitación para el uso de la red de internet

Nota: Información extraída de los resultados de la encuesta aplicada a graduados en el proceso de seguimiento, octubre 2014.

En relación con las **Condiciones para la realizar visitas de campo** (transporte, alojamiento, alimentación, etc.), la mejor valoración positiva (Buenas/ Muy Buenas) fue concedida por Ingeniería Civil del RUACS (53%).

De forma general esta opción fue valorada muy baja por parte de los graduados, siendo Ingeniería en Sistemas de RUACS quien no valoró este aspecto (0%) (Ver Gráfica 13).

El balance general de aprobación de este aspecto fue de 17%.



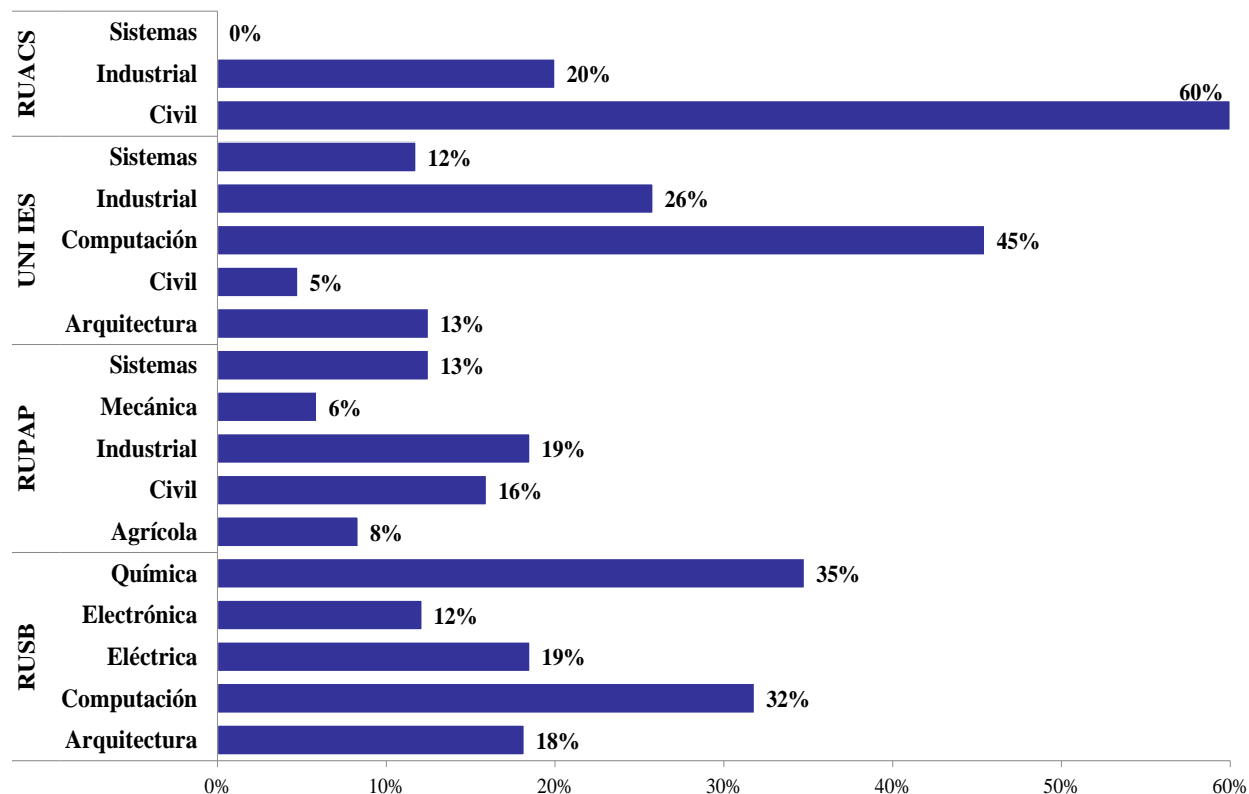
Gráfica 13. Valoraciones positivas sobre las condiciones para realizar visitas de campo

Nota: Información extraída de los resultados de la encuesta aplicada a graduados en el proceso de seguimiento, octubre 2014.

Con respecto a las posibilidades de realizar **Aprendizaje en el campo laboral** (Pasantías, Prácticas pre-profesionales) La mejor valoración (Bueno/ Muy bueno) la concede la carrera de Ingeniería Civil del RUACS (60%).

El resto de valoraciones positivas se ubica bajo el 50%, siendo los graduados de la carrera de Ingeniería de Sistemas de RUACAS quienes no valoraron este aspecto (0%) (ver gráfica 14).

El balance general de aprobación de este aspecto fue de 18%.



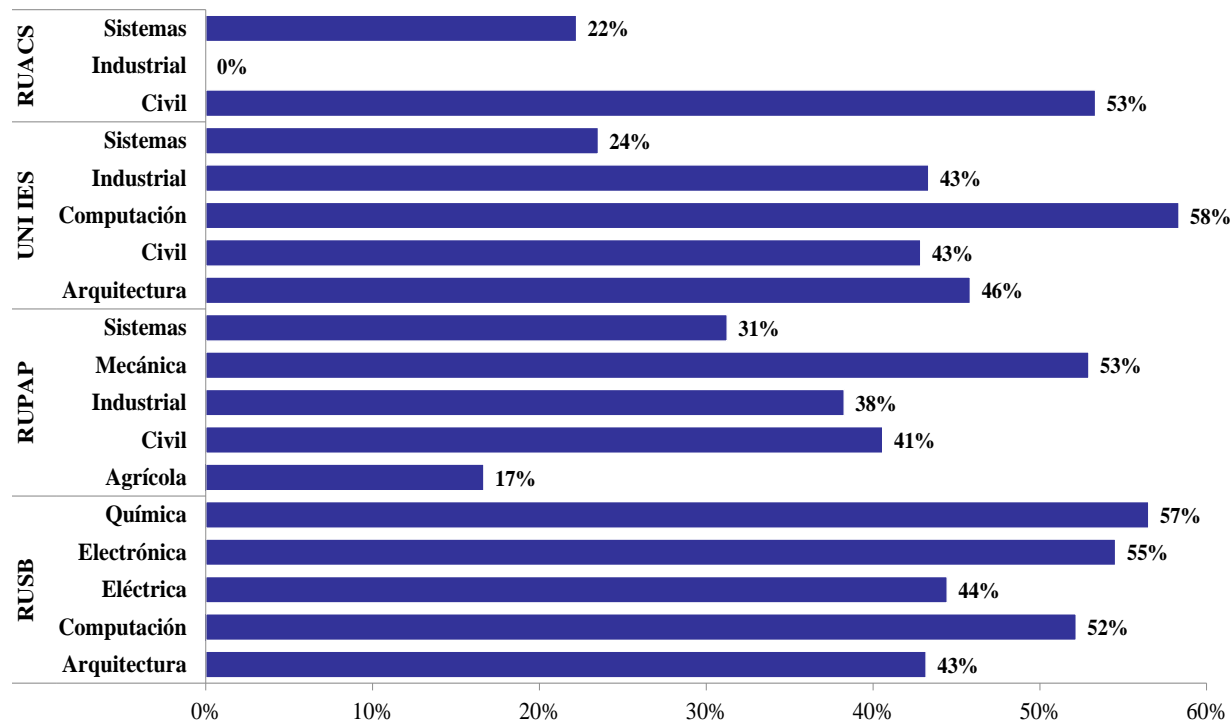
Gráfica 14. Valoraciones positivas de los graduados sobre el aprendizaje en el campo laboral

Nota: Información extraída de los resultados de la encuesta aplicada a graduados en el proceso de seguimiento, octubre 2014.

Sobre el servicio de **Biblioteca actualizada** (gráfica 15), la mejores valoraciones positivas (Bueno/Muy bueno) la otorgan los graduados de Ingeniería en Computación del UNI-IES (58%), seguida de Ingeniería Química (57%).

La menor valoración es por parte de Ingeniería Civil del RUACS, quien no valoró este criterio (0%), seguido de Ingeniería Agrícola de RUPAP (17%).

El balance general de aprobación de este aspecto fue de 39%.

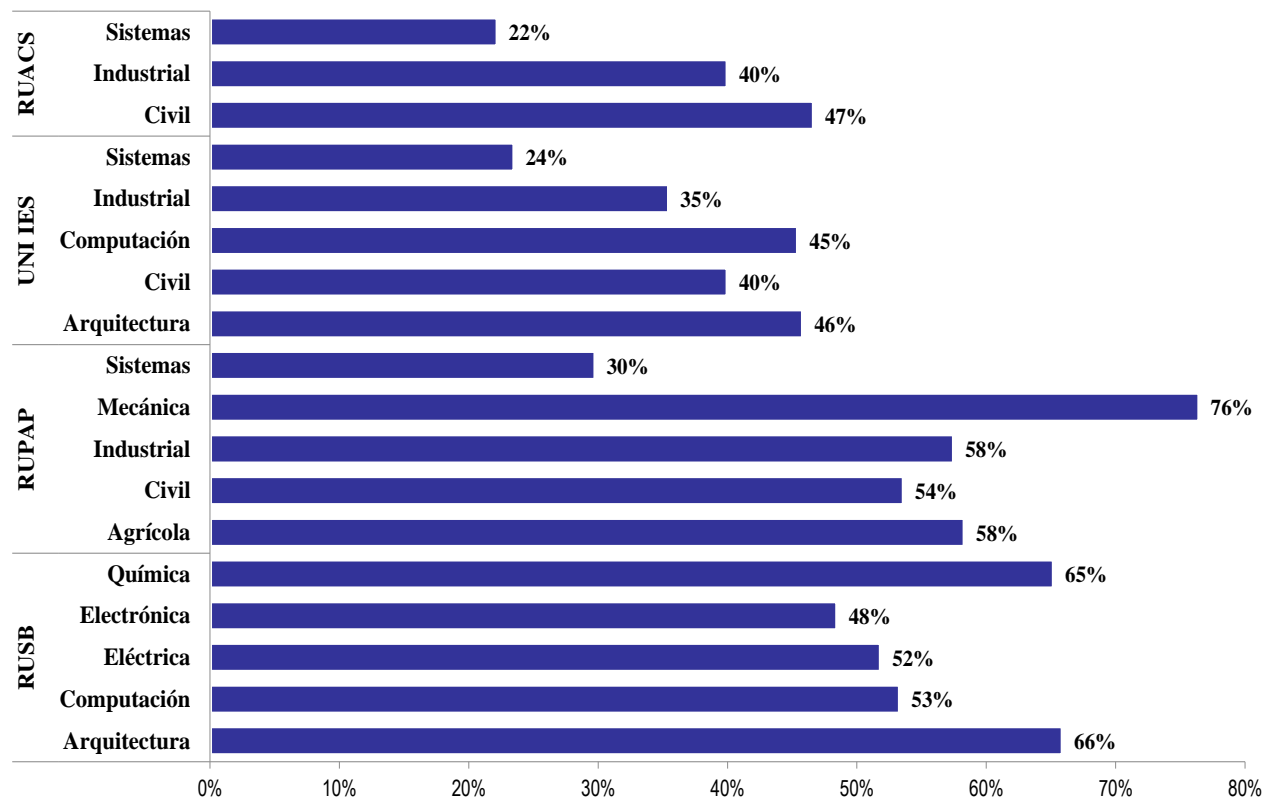


Gráfica 15. Valoración de los graduados sobre biblioteca actualizada

Nota: Información extraída de los resultados de la encuesta aplicada a graduados en el proceso de seguimiento, octubre 2014.

En cuanto al libre **Acceso a los servicios de beca, voluntariado, cultura y deporte, Psicología y residencia estudiantil** (gráfica 16), las mejores valoraciones la dieron los graduados de Ingeniería Mecánica del RUPAP (76%); seguido de Arquitectura y Química del RUSB (66% y 65%, respectivamente).

Las valoraciones menores se ubican en Ingeniería en Sistemas de RUACS (22%) e Ingeniería en Sistemas de UNI-IES (24%). El balance general de aprobación de este criterio fue de 48%.



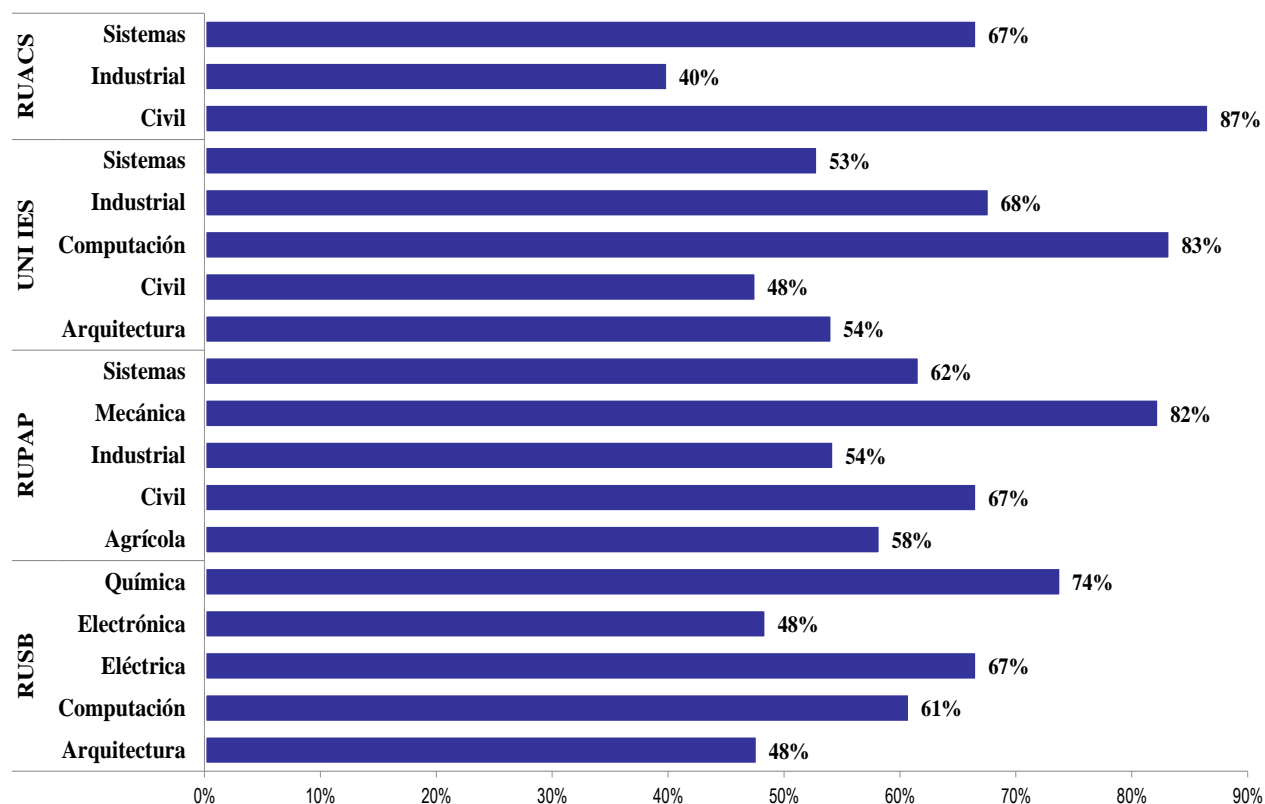
Gráfica 16. Valoración positiva de los graduados sobre el acceso a los servicios de becas, voluntariado social, cultura, deporte, atención psicológica y residencia estudiantil

Nota: Información extraída de los resultados de la encuesta aplicada a graduados en el proceso de seguimiento, octubre 2014.

En relación con la **Oportuna entrega de las notas semestrales**, Ingeniería Civil del RUACS valoró positivamente (Bueno/Muy bueno) en un 87%, seguido de Ingeniería en Computación de UNI-IES (83%) e Ingeniería Mecánica del RUPAP (82%).

Las valoraciones más bajas las concedieron Ingeniería Industrial del RUPAP (40%), y las ingenierías: Civil de UNI-IES, Electrónica y Arquitectura del RUSB con 48% respectivamente (Ver gráfica 17).

El balance general de aprobación de este servicio fue de 62%

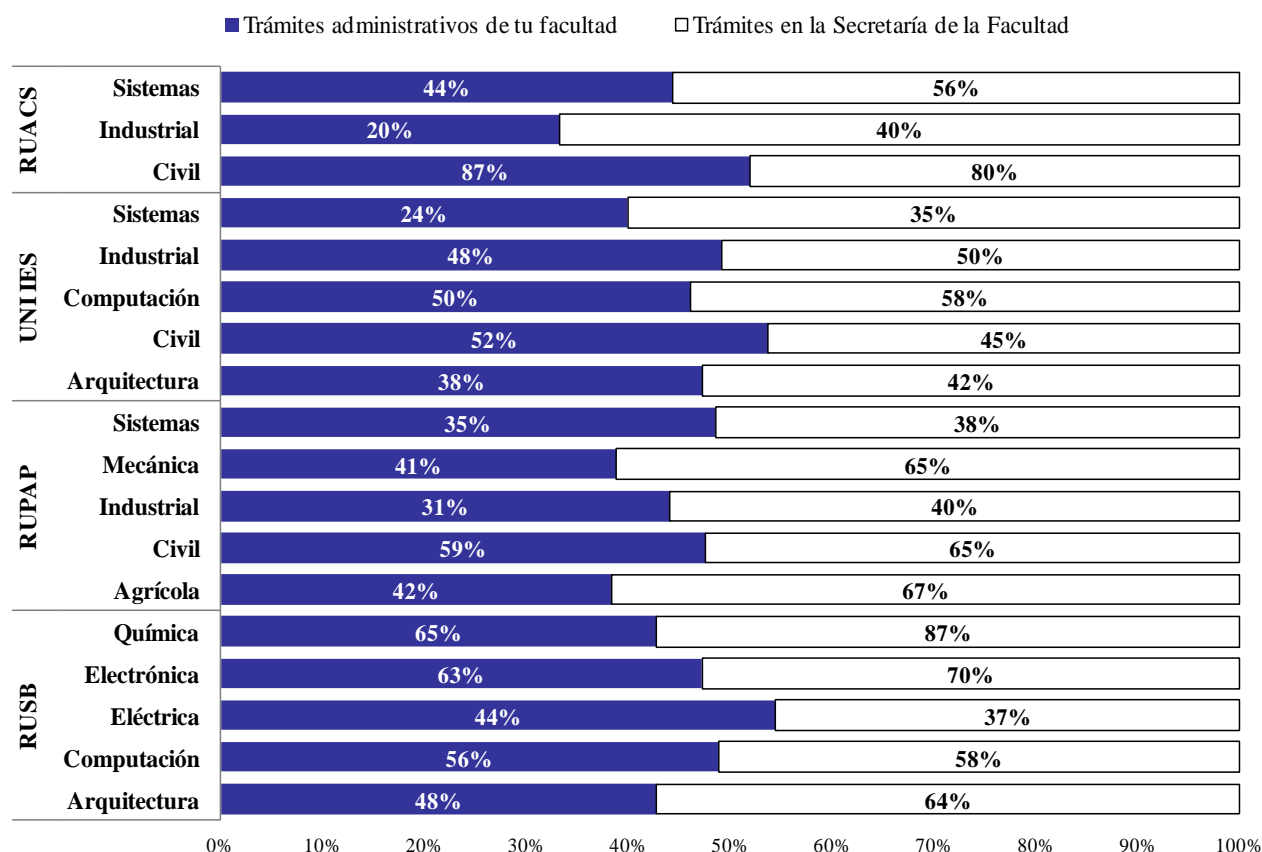


Gráfica 17. Valoraciones positivas de los graduados sobre la oportuna entrega de notas semestrales

Nota: Información extraída de los resultados de la encuesta aplicada a graduados en el proceso de seguimiento, octubre 2014.

En referencia a los **Trámites Administrativos y de la Secretaría de la facultad** (Gráfica 18), los graduados de la carrera de Ingeniería Civil del RUACS valoraron muy positivamente tanto los trámites administrativos (87%) como los de la Secretaría de la facultad (80%); Seguida de Ingeniería Química (87% y 65%, respectivo a cada trámite).

Las menores valoraciones las aportan Ingeniería Industrial del RUACS (20% y 40%), y la Ingeniería en Sistemas de UNI-IES (24% y 35%). Los balances generales para dichos aspectos fueron: Trámites administrativos (47%), Trámites de la Secretaría (55%).

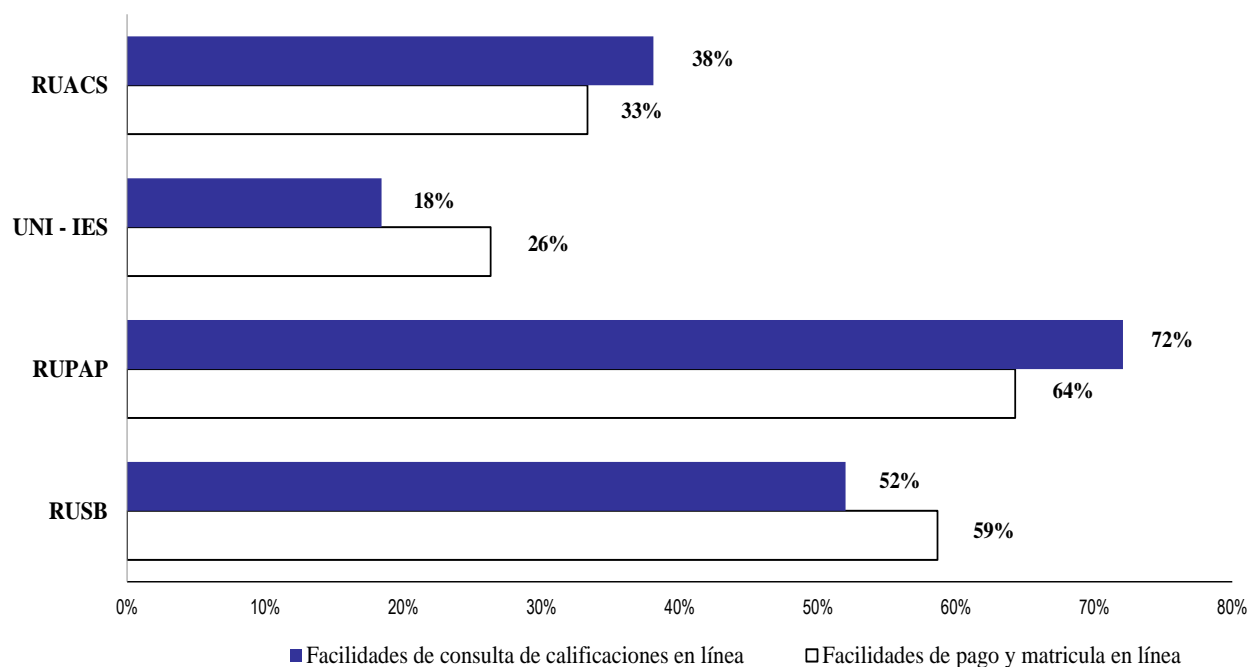


Gráfica 18. Valoraciones positivas sobre los trámites administrativos de la facultad y de la secretaria de la facultad

Nota: Información extraída de los resultados de la encuesta aplicada a graduados en el proceso de seguimiento, octubre 2014.

También, se consultó sobre los nuevos **servicios en línea que ofrece la universidad**, por lo que solo se consideró relevante la valoración de quienes son recién graduados –correspondientes a los años 2012 y 2013–, y se les preguntó sobre dos servicios que recientemente la universidad ha puesto a la disposición de los estudiantes: facilidades de: **Consulta de calificaciones en línea**, y **Pagos/matricula en línea** (ver gráfica 19).

Es en el RUPAP donde se observan mejor valorados ambos servicios, seguido del RUSB. Es notorio que en RUSB y UNI-IES se valora mejor los *pagos y/o matrícula online*; En cambio en RUPAP y RUACS es mejor valorada la *consulta de notas en línea*. Para ambos aspectos la aprobación general de estos servicios es de un 45%.



Gráfica 19. Valoraciones positivas de los graduados de las generaciones 2012 y 2013 sobre las facilidades de consulta de calificaciones, pago y matrícula en línea.

Nota: Información extraída de los resultados de la encuesta aplicada a graduados en el proceso de seguimiento, octubre 2014.

En la siguiente tabla se muestra un consolidado general de las valoraciones que dieron los graduados con respecto a la calidad de la infraestructura y los servicios, la cual sirve solo como un referente para visualizar el énfasis de las opiniones y los puntos de inflexión que se destacan, de forma global, como aspectos necesarios a ser considerados por la universidad en su conjunto.

Tabla 11. Consolidado general sobre la calidad de la infraestructura y servicios para la enseñanza

Valoración de los graduados sobre: Calidad de la infraestructura para la enseñanza	Porcentaje de aprobación	Porcentaje de carreras que superaron este nivel	Gráfico
Estado de los equipos y materiales para aprendizaje usados por los profesores	44%	39%	6
Calidad de las instalaciones (aulas. Servicios, entre otros)	37%	44%	7
Disponibilidad de laboratorio de acuerdo da su carrera	30%	56%	5
Servicios que aseguran la calidad de la enseñanza			
Dominio científico de las asignaturas profesionalizantes	64%	56%	10
Experiencia del docente, en el ejercicio profesional y la docencia	64%	50%	8
Oportuna entrega de notas semestrales	62%	44%	17
Trámites de la secretaria de la facultad	55%	56%	18
Desarrollo de metodologías para la enseñanza por el docente	53%	39%	9
Acceso a los servicios de becas, voluntariado social, cultura, deporte, atención psicológica y residencia estudiantil	48%	44%	16
Trámites administrativos de la facultad	47%	50%	18
Biblioteca Actualizada	39%	67%	15
Oportunidades de participar en proyectos de investigación y desarrollo	37%	50%	11
Acceso y capacitación para el uso de la red de internet	24%	33%	12
Aprendizaje en el campo laboral	18%	44%	14
Condiciones para realizar visitas de campo	17%	28%	13

Nota: Consolidado extraído de los resultados de la encuesta aplicada a graduados en el proceso de seguimiento, octubre 2014.

4.2.2. Utilidad de la formación académica

La presente investigación se realiza con base en los planes de estudios vigentes en el año 2013. Oficialmente, todas las carreras se rigen por el Plan de Estudios de 1997, sin embargo, cada una de las mismas ha realizado de forma permanente, actualizaciones y mejoras curriculares.

En el siguiente acápite se presenta la valoración de las asignaturas de formación básica, complementarias y profesionalizantes por carrera⁷.

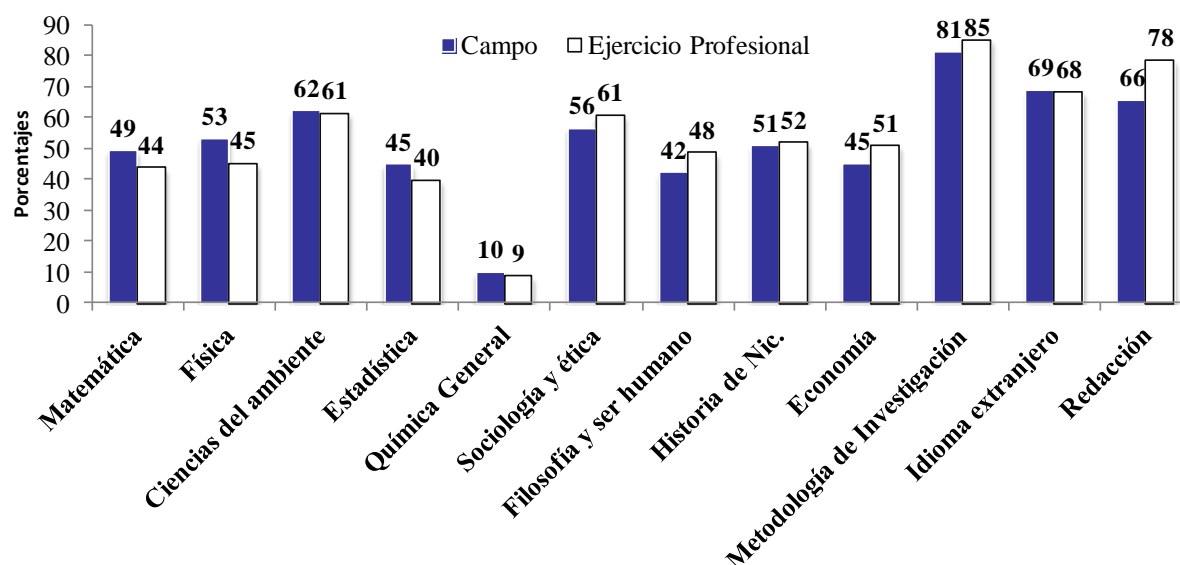
4.2.2.1. Asignaturas de formación básica y complementaria en el campo de estudio y en el ejercicio profesional

Las asignaturas de formación básica y complementarias, comprenden las prolongaciones de las asignaturas de educación secundaria y proporcionan los fundamentos teóricos y prácticos para asimilar las asignaturas básicas específicas (UNI, 1995). Estas últimas dependen de la especialidad de cada una de las ingenierías ofertadas. A partir de ello, las asignaturas de Matemáticas, Física, Química, Estadística y Ciencias del Ambiente son valoradas desde dos perspectivas: utilidad en el campo de estudio y, utilidad en el ejercicio profesional de las ingenierías y la arquitectura.

⁷ Para observar gráficas diferenciadas por facultad y recinto, consultar Anexos 3 y 4

- Facultad de Arquitectura

De acuerdo a la utilidad en el campo de estudio, la carrera de Arquitectura destaca la asignatura de Metodologías de Investigación con el mayor porcentaje de valoraciones positivas por parte de los graduados, seguida por Idioma Extranjero Técnico. Por el contrario, las menos destacadas son las asignaturas de Química y Matemática. En el ejercicio profesional, por su parte el panorama se repite puesto que sobresalen las mismas asignaturas, únicamente se suma Redacción a las mejor valoradas por la carrera de Arquitectura (ver grafica 20).



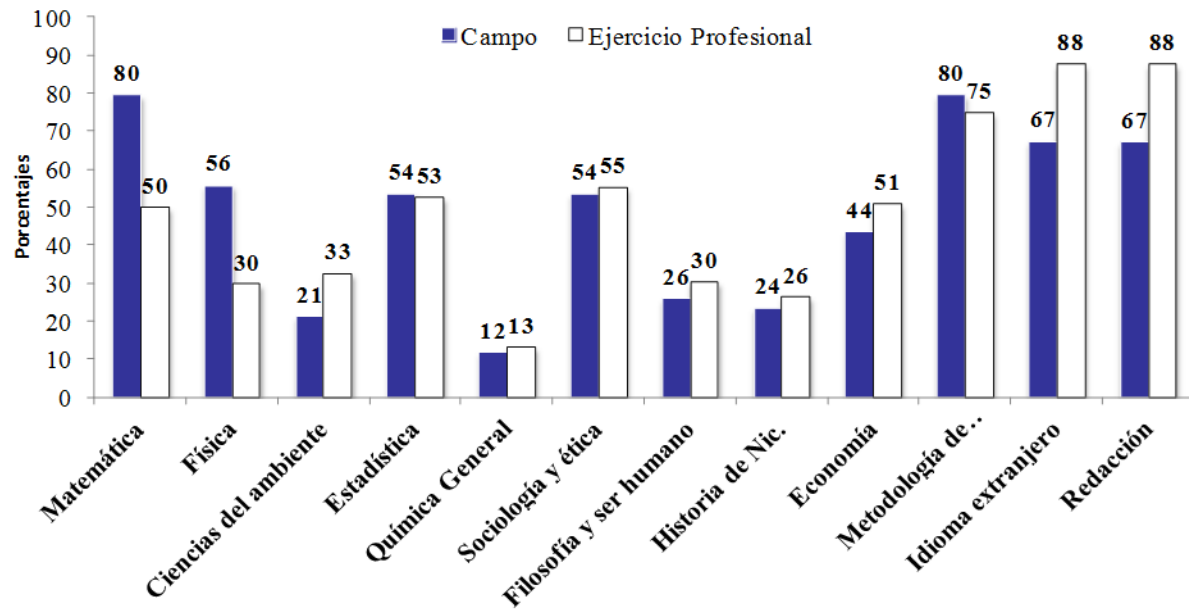
Gráfica 20 Valoraciones positivas de la importancia de las asignaturas básicas y complementarias en el campo de estudio y en el ejercicio profesional. FARQ

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

- Facultad de Electrotecnia y Computación

Ingeniería en Computación

Las asignaturas con mayor porcentaje de graduados que las consideran de utilidad en el campo de estudio, para la carrera de Ingeniería en Computación son Matemática y Metodologías de Investigación con el 80% de valoraciones positivas. Análogamente Química y Ciencias del ambiente son las que representan el menor porcentaje de percepciones positivas. En el ejercicio profesional, por su parte, se destaca utilidad de las asignaturas de Redacción e idioma extranjero (ver gráfica 21).

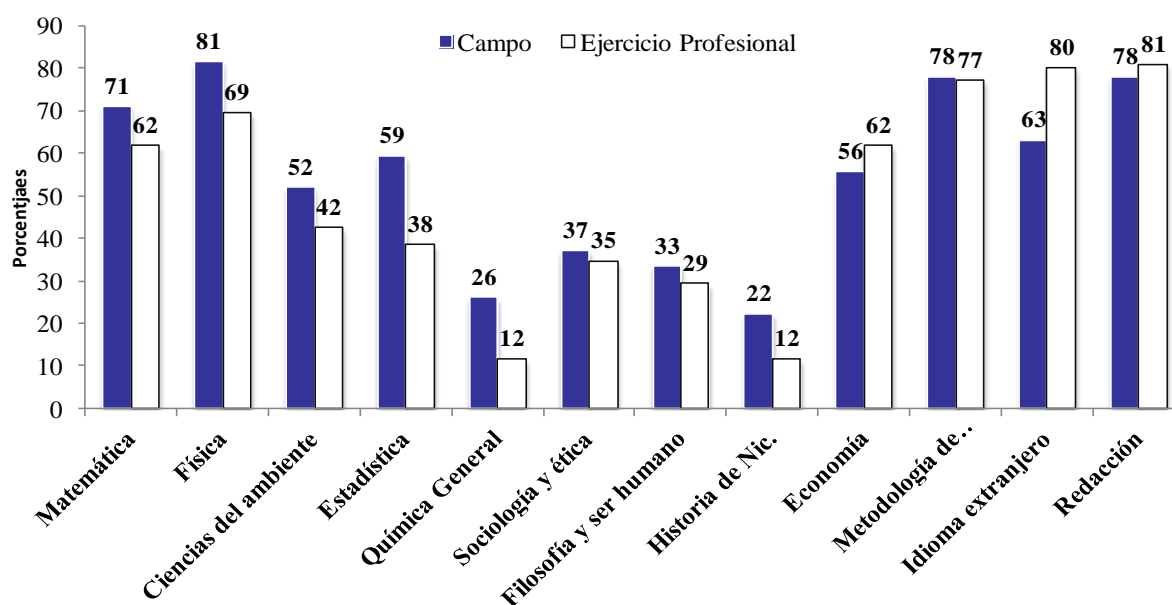


Gráfica 21 Valoraciones positivas de la importancia de las asignaturas básicas y complementarias en el campo de estudio y en el ejercicio profesional. Ing. en Computación

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

Ingeniería Eléctrica

Los graduados de Ingeniería Eléctrica, destacan la utilidad de las asignaturas de Física y Metodología de la investigación en el campo de estudio. Por otro lado, Historia de Nicaragua y Química General obtienen los menores porcentajes de percepciones positivas sobre la utilidad en el campo de estudio para dicha carrera. Para el ejercicio profesional, los graduados de Ingeniería Eléctrica resaltan la importancia de las asignaturas de Redacción e Idioma extranjero (ver gráfica 22).

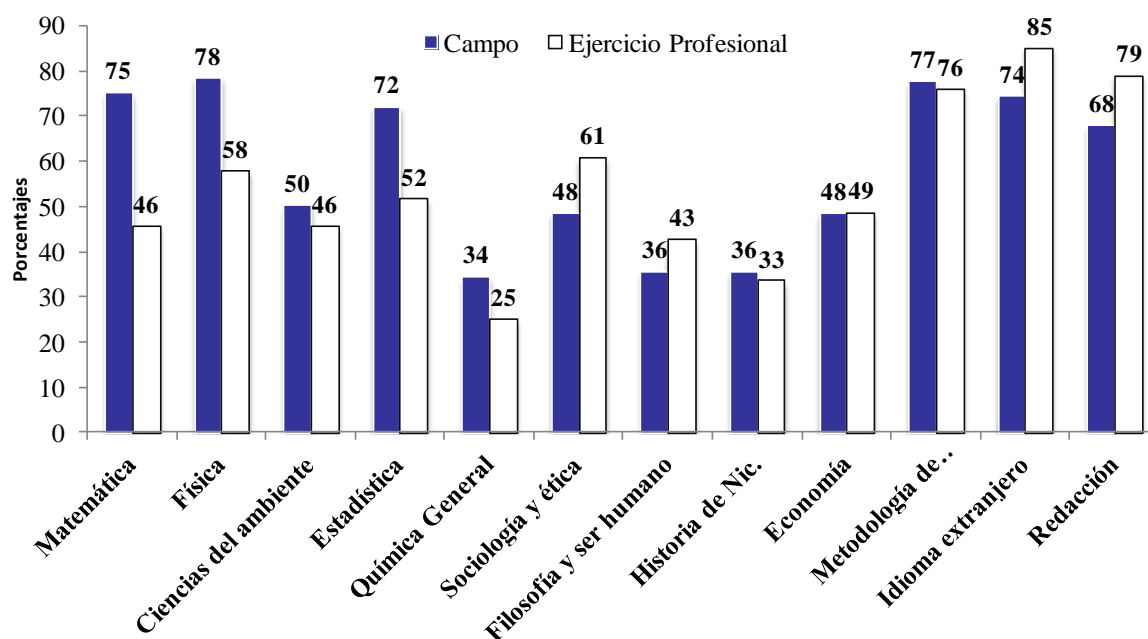


Gráfica 22 Valoraciones positivas de la importancia de las asignaturas básicas y complementarias en el campo de estudio y en el ejercicio profesional Ing. Eléctrico

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

Ingeniería Electrónica

En el campo de estudio, de manera similar a Ingeniería Eléctrica, de las asignaturas básicas con el mayor porcentaje de percepciones positivas se encuentra Física y Metodologías de Investigación e igualmente la asignatura de Química General, obtuvo el menor porcentaje de graduados que la consideran como una asignatura útil en el campo de estudio y en el ejercicio profesional. En relación a este último aspecto, Idioma extranjero y Redacción son las asignaturas que sobresalen en utilidad para los graduados de Ingeniería Electrónica (Ver gráfica 23). **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

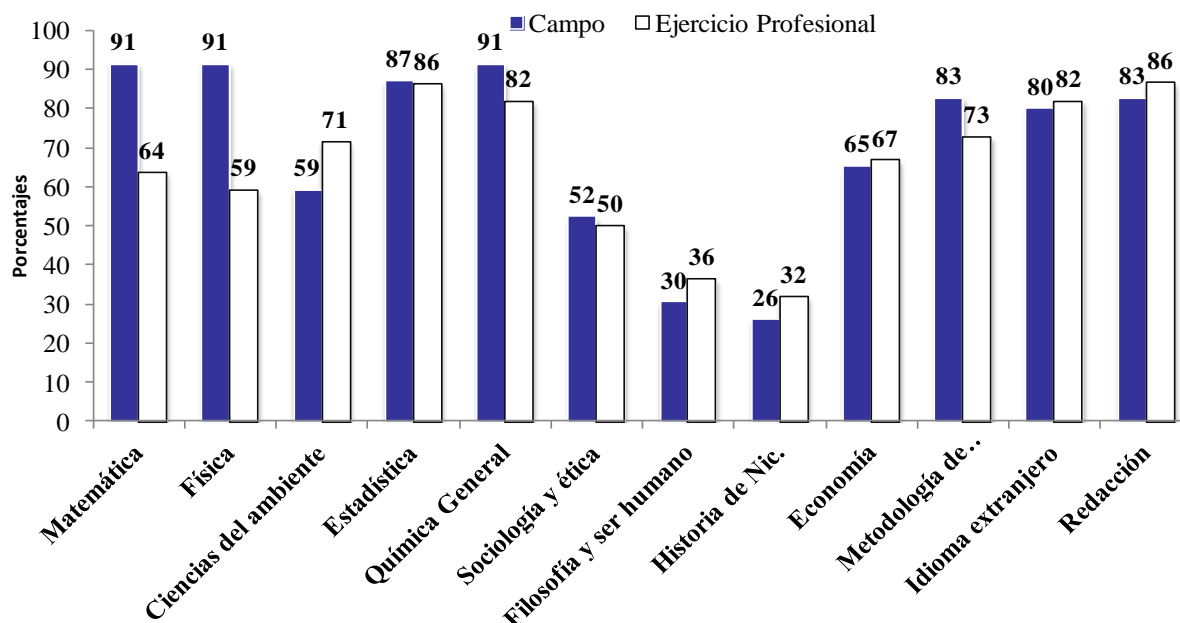


Gráfica 23 Valoraciones positivas de la importancia de las asignaturas básicas y complementarias en el campo de estudio y en el ejercicio profesional. Ing. Electrónica

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

- Facultad de Ingeniería Química (FIQ)

La carrera de Ingeniería Química, naturalmente, destaca utilidad en el campo de estudio de las asignaturas de Química General, Matemática y Física. En el caso contrario las asignaturas que menos sobresalen tanto en el campo de estudio como en el ejercicio profesional son Historia de Nicaragua y Filosofía y Ser Humano. Por otro lado, en el ejercicio profesional, Estadística y Química General son las que obtuvieron el mayor porcentaje de percepciones positivas (Ver gráfica 24).



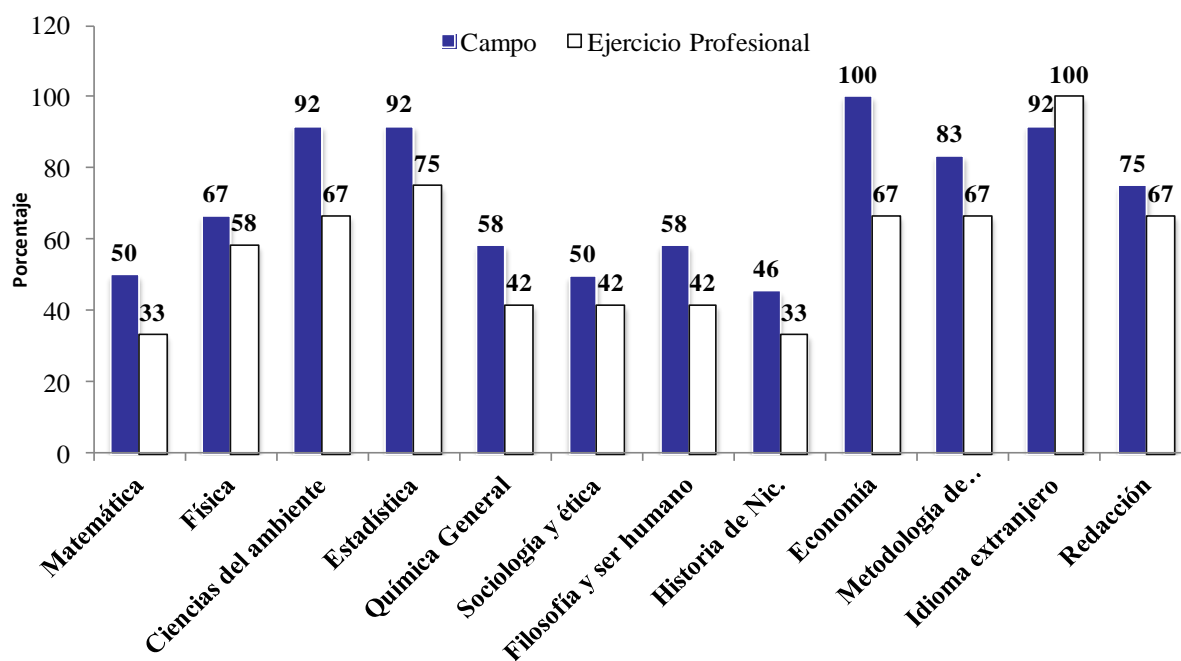
Gráfica 24 Valoraciones positivas de la importancia de las asignaturas básicas y complementarias en el campo de estudio y en el ejercicio profesional. Ing. Química.

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

- Facultad de Tecnologías de la Construcción (FTC)

Ingeniería Agrícola

En el campo de estudio, la carrera de Ingeniería Agrícola, destaca las asignaturas de Economía, Ciencias del Ambiente, Estadística e Idioma extranjero como de gran importancia en el campo de estudio. Historia de Nicaragua, por su lado, recibió el menor porcentaje de valoraciones positivas bajo ambos criterios de valoración. En el ejercicio profesional, Economía ya no figura entre las más destacadas sino, únicamente el idioma extranjero (Ver gráfica 25).

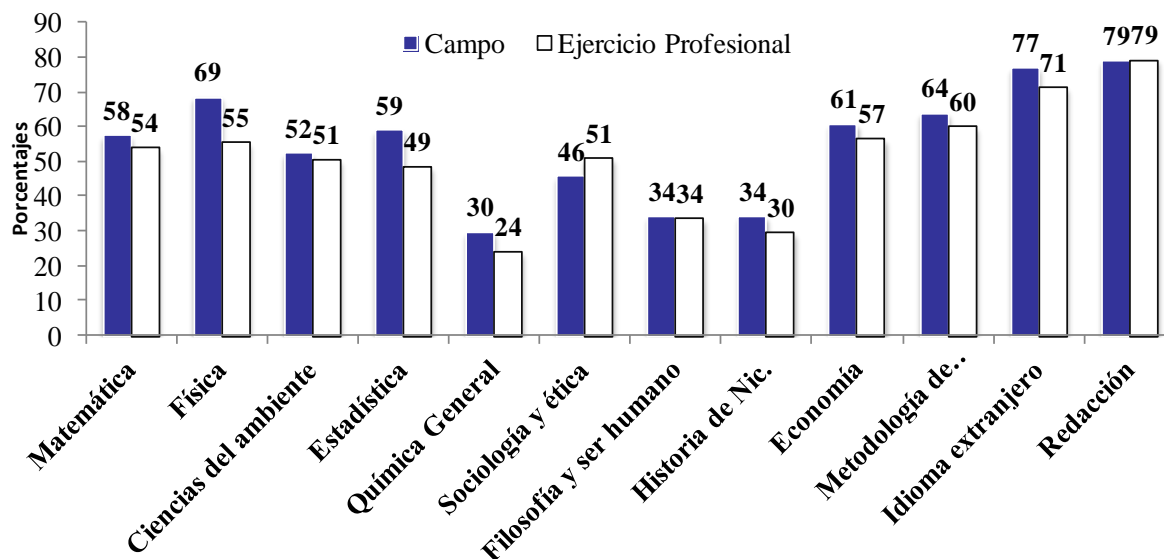


Gráfica 25 Valoraciones positivas de la importancia de las asignaturas básicas y complementarias en el campo de estudio y en el ejercicio profesional. Ing. Agrícola.

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

Ingeniería Civil

Las valoraciones positivas de las asignaturas básicas y complementarias realizadas por los graduados, tanto en el campo de estudio como en el ejercicio profesional coinciden en que Redacción e Idioma extranjero son las asignaturas de mayor utilidad en ambos casos. igualmente sucede con las percibidas con menor utilidad como lo es Química General, Filosofía y Ser humano e Historia de Nicaragua (Ver gráfica 26).



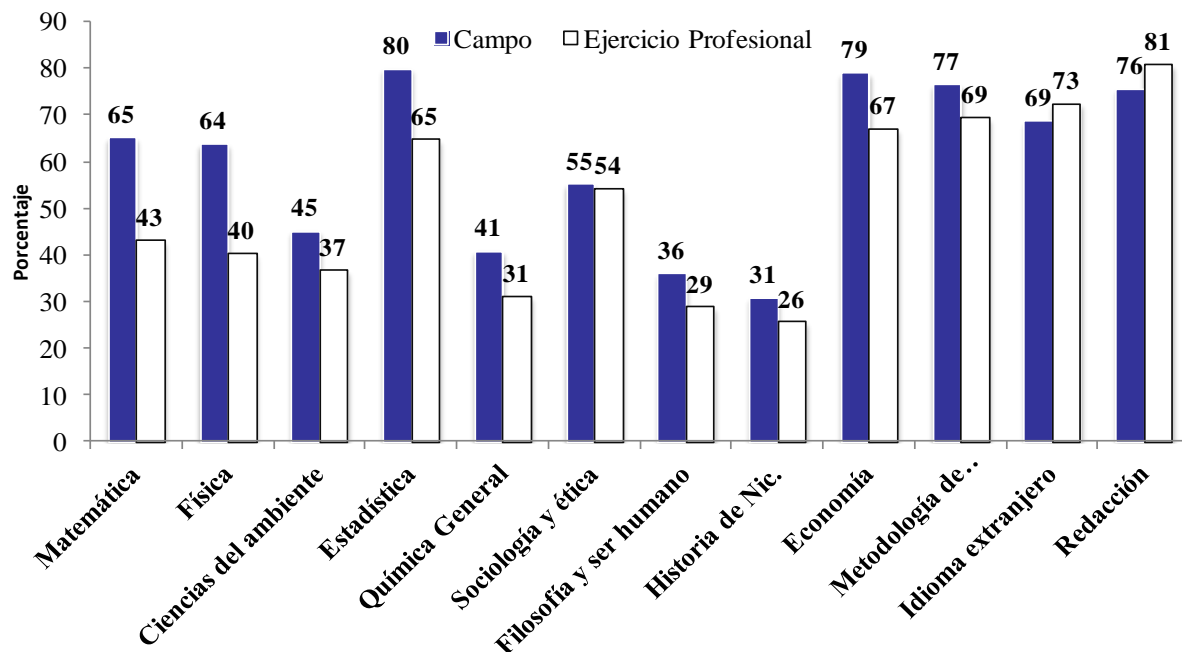
Gráfica 26 Valoraciones positivas de la importancia de las asignaturas básicas y complementarias en el campo de estudio y en el ejercicio profesional. Ing. Civil.

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

- Facultad de Tecnologías de la Industria (FTI)

Ingeniería Industrial

Para Ingeniería Industrial, en el campo de estudio, las asignaturas de Estadística, Economía y Metodologías de la Investigación obtuvieron el mayor porcentaje de percepciones positivas por parte de los graduados encuestados. En el ejercicio profesional, el Idioma extranjero y Redacción fueron las asignaturas resaltadas positivamente. En el caso contrario, continuando con la tendencia de las asignaturas con la menor cantidad de percepciones positivas, los ingenieros industriales destacan Historia de Nicaragua y Filosofía y Ser Humano (Ver gráfica 27).

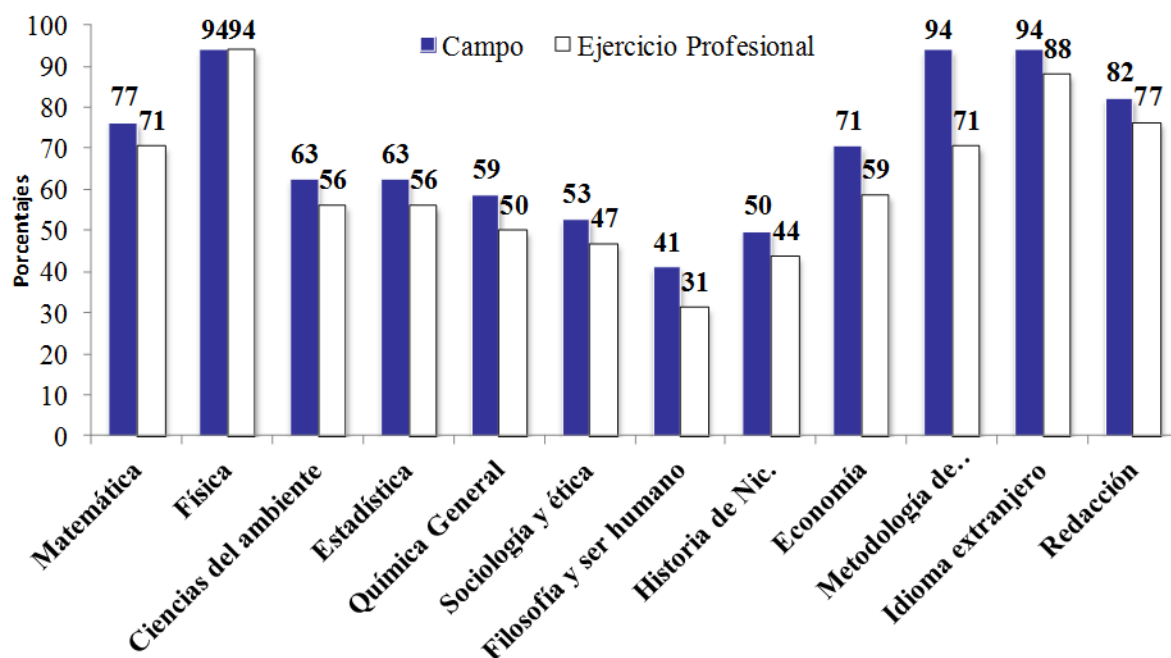


Gráfica 27 Valoraciones positivas de la importancia de las asignaturas básicas y complementarias en el campo de estudio y en el ejercicio profesional. Ing. Industrial

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

Ingeniería Mecánica

Para la carrera de Ingeniería Mecánica, las asignaturas de Física, Idioma extranjero y Metodologías de la Investigación obtuvieron el mayor porcentaje de percepciones positivas sobre la importancia en el campo de estudio, mientras que por el contrario, Filosofía e Historia de Nicaragua obtuvieron los porcentajes más bajos. Por su parte, en el ejercicio profesional Física es la asignatura que se destaca en importancia con un 94% de graduados que remarcan su importancia en la actividad profesional (Ver gráfica 28).

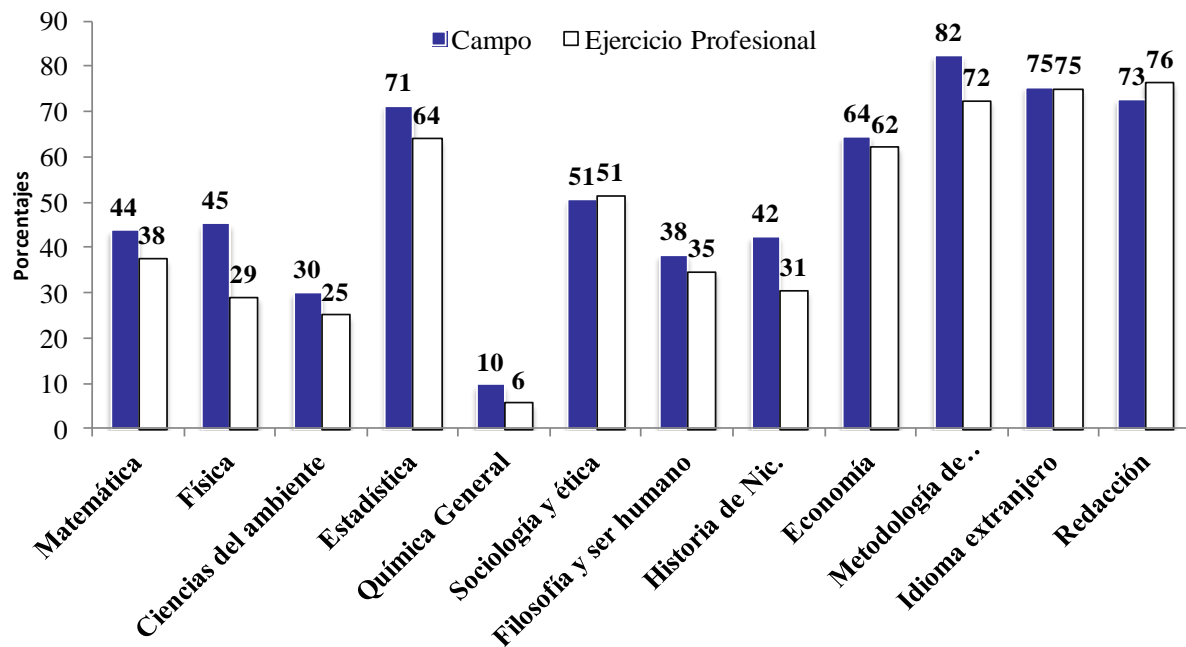


Gráfica 28 Valoraciones positivas de la importancia de las asignaturas básicas y complementarias en el campo de estudio y en el ejercicio profesional. Ing. Mecánica

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

- Facultad de Ciencias y Sistemas

Las asignaturas de Metodologías de investigación, idioma extranjero y Redacción, son las asignaturas que destacaron positivamente los graduados de Ingeniería en Sistemas tanto en el campo de estudio como en el ejercicio profesional. Así mismo, hubo concordancia en relación a las asignaturas con menos puntuaciones positivas, como lo es Química General, la cual sólo obtuvo el 10% y 6% de graduados de la carrera de Ingeniería en Sistemas que la consideraran como importante en el campo de estudio y en el ejercicio profesional (Ver gráfica 29).



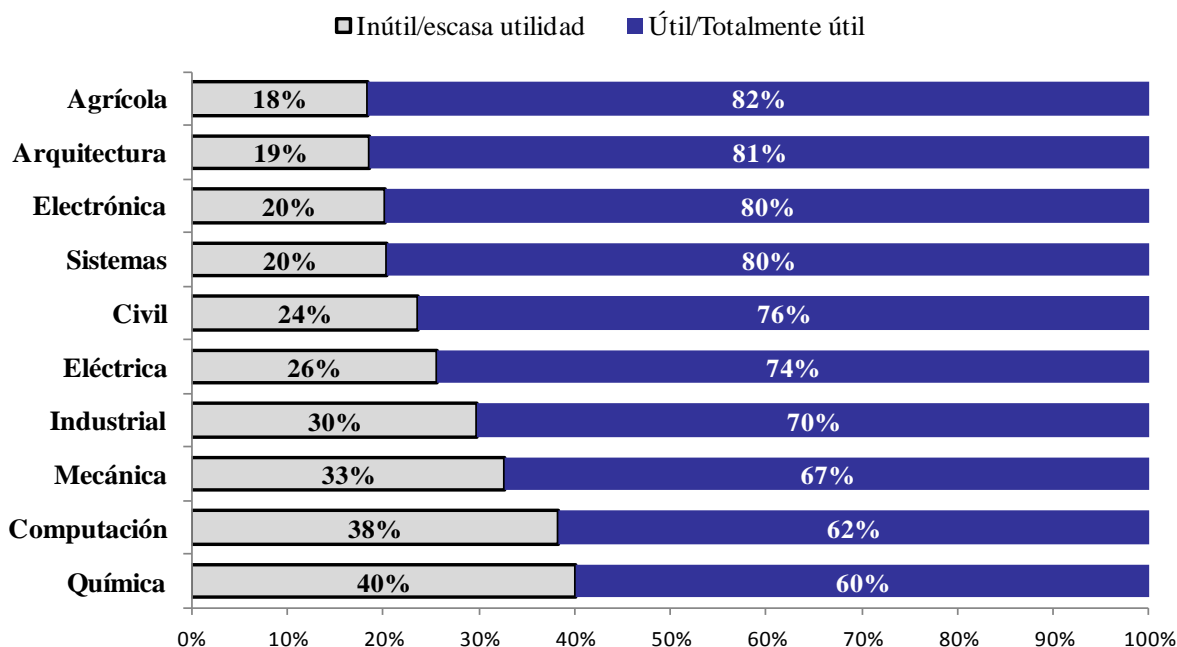
Gráfica 29 Valoraciones positivas de la importancia de las asignaturas básicas y complementarias en el campo de estudio y en el ejercicio profesional. Ing. en Sistemas.

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

4.2.2.2 Valoración de las asignaturas profesionalizantes

En este acápite se presenta la valoración de las asignaturas profesionalizantes por carrera desde tres aspectos: utilidad de los contenidos teóricos, utilidad de los contenidos prácticos y la utilidad en el trabajo.

En la gráfica 30, se observa la opinión de los graduados en general sobre la utilidad de las asignaturas profesionalizantes en sus contenidos teóricos. Según las valoraciones de los graduados las mejores valoradas fueron las carreras de Arquitectura (82%), seguida de Ing. Agrícola (81%), Ing. Eléctrica (80%) e Ing. Química (80%). Seguidamente, las carreras valoradas de forma moderada, es decir inferiores al 80% de valoraciones positivas, fueron Ing. en Computación (60%), Ing. en Sistemas (62%), Ing. Mecánica (67%), Ing. Industrial (70%), Ing. Civil (74%) e Ing. Electrónica (76%).



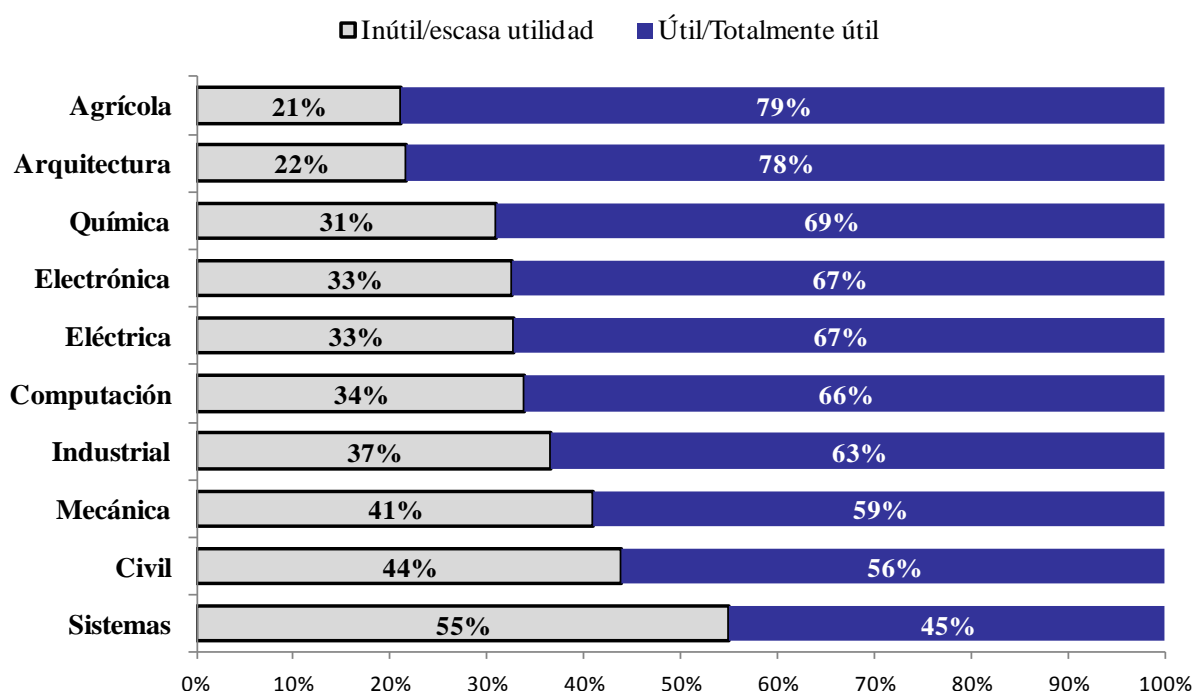
Gráfica 30 Valoración de la utilidad de los contenidos teóricos de las asignaturas profesionalizantes por carrera.

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

Asimismo, se analizó la utilidad de los contenidos prácticos de las asignaturas profesionalizantes, mostrándonos el resultado que se aprecia en la gráfica 31, en general las opiniones favorables disminuyeron. Arquitectura (79%), Ing. Agrícola (78%) y mejoró Ing. Electrónica (69%), seguido de Ing. Civil e Ing. Eléctrica (67%), Ing. Química (66%), Ing. Industrial (63), Ing. en Sistemas

(59%) e Ing. en Computación (56%) y con un porcentaje por debajo del 50% se encuentra Ing. Mecánica (45%).

Este resultado deja claro las dificultades que existen en el desarrollo de habilidades basadas en el aprendizaje de los conocimientos teóricos. Dichos se pueden asociar con las opiniones de los graduados sobre las condiciones para realizar visitas de campo, oportunidad de participar en proyectos de investigación y desarrollo, disponibilidad de laboratorio de acuerdo a la carrera y recursos, equipamiento e instrumentos de laboratorio para actividades académicas prácticas, cuyos resultados fueron poco favorables para la universidad.

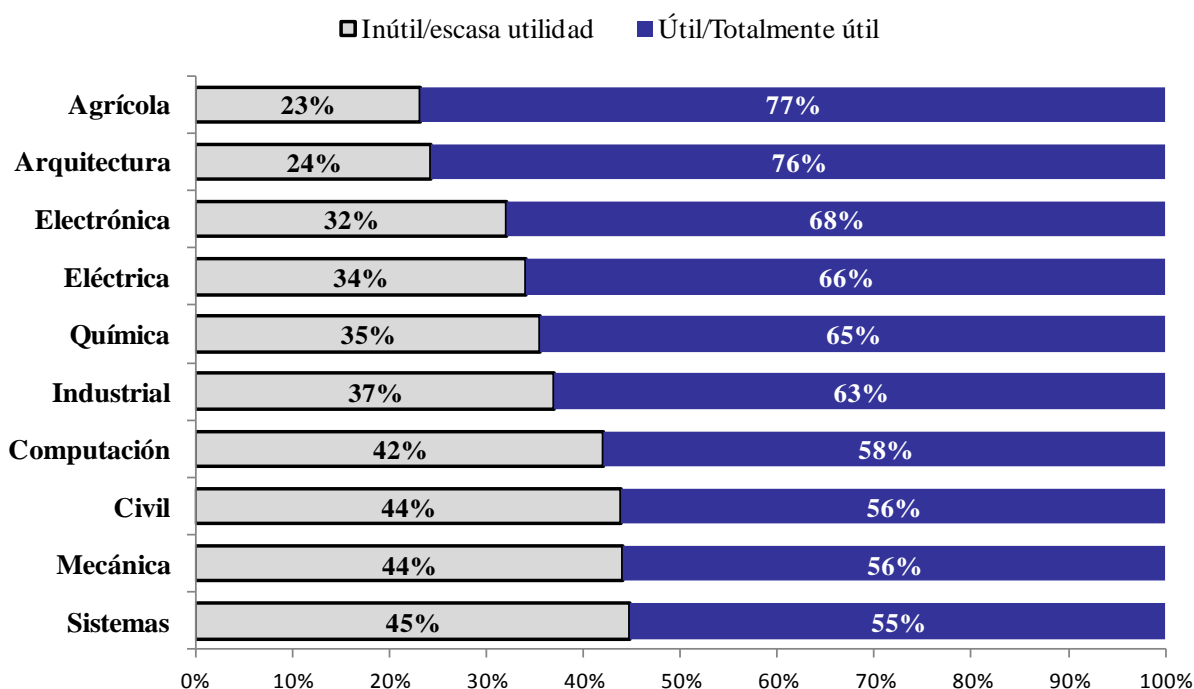


Gráfica 31 Valoración de los contenidos prácticos de las asignaturas profesionalizantes por carrera

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

De la misma forma, se analizaron utilidad de las asignaturas profesionalizantes aplicadas en el trabajo, en la gráfica 32, se puede apreciar que los porcentajes fueron inferiores al 80% de respuestas positivas, es decir, es opinión "moderada". Similar a la utilidad de los contenidos prácticos, siempre Arquitectura (76%) e Ing. Agrícola (79%), son las que obtienen el mayor porcentaje de percepciones positivas y por debajo del 60% de percepciones positivas se encuentra Ing. Sistemas (59%), Ing. Mecánica Ing. e en Computación e Ing. Civil.

Si bien las opiniones no son completamente favorables para la universidad, mucho de esto responde a que la actividad económica donde se desempeñan profesionalmente no les demandan todos los conocimientos que han adquiridos y/o terminan especializándose en algún área, por medio de cursos, posgrado o maestrías (ver acápite de la formación permanente).



Gráfica 32 Valoración de la utilidad en el trabajo de las asignaturas profesionalizantes por carrera

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

A continuación se analiza en detalle la utilidad de las asignaturas profesionalizantes⁸ por recinto y facultad (Ver anexo 5). Así también se incorpora el ranking de las asignaturas que más han aportado al ejercicio profesional, las que no han profesional y finalmente las que desde la experiencia laboral incorporarían al plan de estudio.

Asignaturas profesionalizantes, un análisis por recinto y facultad

a) Recinto Universitario Pedro Arauz Palacios (RUPAP)

En este recinto se albergan tres facultades; F.T.I., F.T.C. y F.C. y S., en las que se cursan cinco carreras: Ing. Industrial, Ing. Mecánica, Ing. Civil, Ing. Agrícola e Ing. en Sistemas respectivamente.

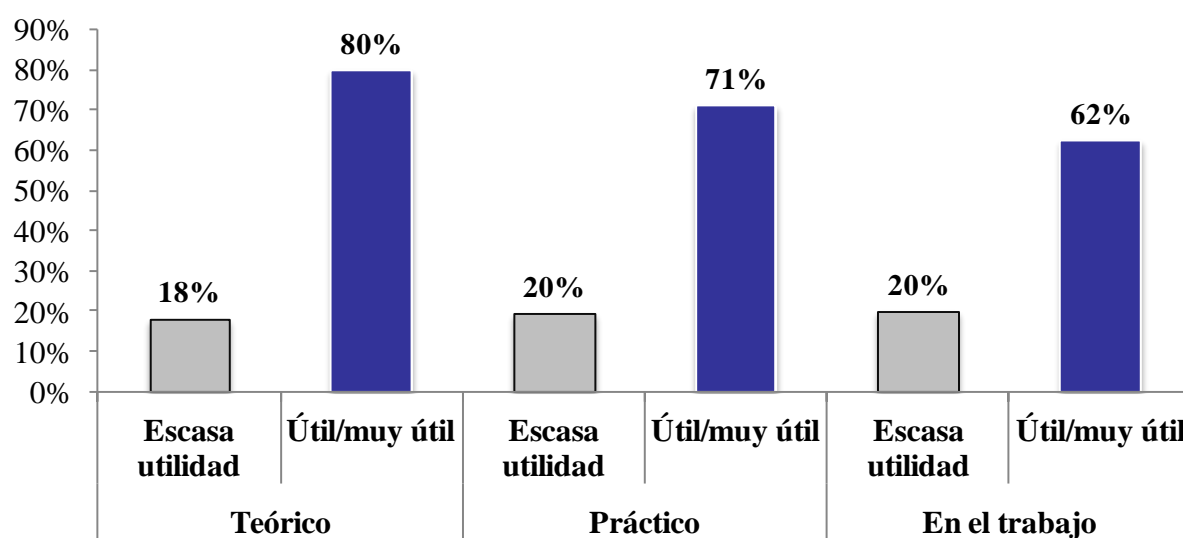
⁸ Para observar los resultados detallados de las carreras por asignatura consultar Anexos 5.

Ingeniería Agrícola

Ing. Agrícola mostró el mayor porcentaje de valoraciones positivas por parte de los graduados en comparación al resto de las carreras del RUPAP. En la gráfica 33, se aprecian resultados generales sobre las asignaturas profesionalizantes.

Las asignaturas que sobresalen en el aspecto teórico para la carrera de Ingeniería Agrícola son Topografía (I y II), Abastecimiento de aguas y Diseño de Sistemas de Riego y Drenaje. En el caso contrario, las menos resaltadas por los graduados son Mecanización Pecuaria y Teoría de Mecanismos y Máquinas.

En lo práctico nuevamente el mayor porcentaje de percepciones positivas lo poseen Topografía (I y II), además de Hidrología y, por otro lado, Mecanización Pecuaria y Teoría de Mecanismos y Máquinas son las asignaturas con menores puntuaciones positivas. En lo práctico se repiten las mismas asignaturas que sobresalen tanto en lo positivo como en lo negativo.



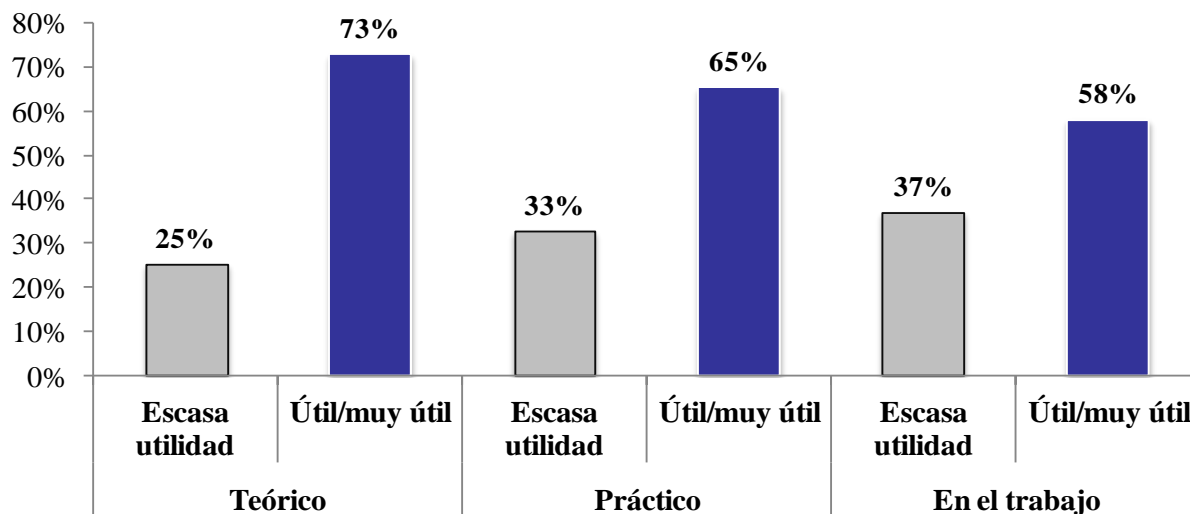
Gráfica 33 Valoración general de la utilidad de las asignaturas profesionalizantes. Ing. Agrícola-RUPAP

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

Ingeniería Civil

Las valoraciones generales de Ingeniería Civil se muestran en la gráfica 34, donde se puede observar la tendencia de mejores puntuaciones en lo teórico y las menores en la utilidad en el trabajo.

De forma específica, las asignaturas profesionalizantes que destacan de forma positiva los graduados de Ingeniería Civil en el aspecto teórico, son Hidráulica I, Análisis Estructural II y Mecánica de suelos II. Por el contrario, de forma poco favorecedora sobresale Diseño de Estructuras de madera y Legislación en la construcción, siendo estas dos últimas asignaturas igualmente calificadas en la utilidad práctica y en el trabajo. En el aspecto práctico, Mecánica de Suelos I, obtuvo el mayor porcentaje de percepciones positivas, seguido de Mecánica de Suelos II y Costos y presupuestos, esta última asignatura es la que el mayor porcentaje de los graduados le otorgó una valoración positiva en la utilidad en el trabajo.



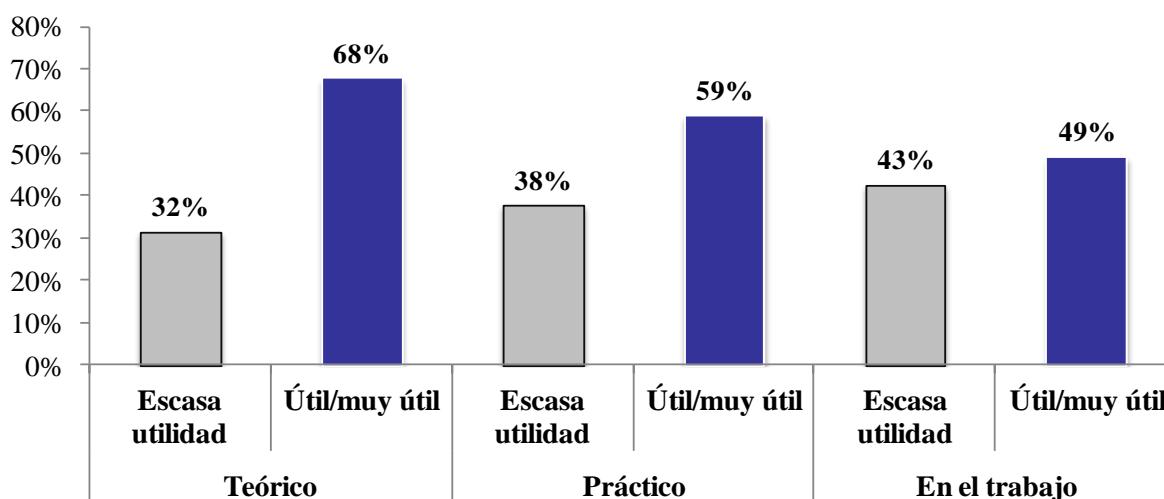
Gráfica 34 Valoración general de la utilidad de las asignaturas profesionalizantes. Ing. Civil-RUPAP

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

Ingeniería Industrial

Para las asignaturas profesionalizantes de Ingeniería Industrial, las valoraciones positivas no superan el 80% de los graduados y por consiguiente, el promedio general de los tres aspectos bajo, siendo nuevamente el nivel teórico el mejor valorado (Ver gráfica 35).

Los graduados de Ing. Industrial, valoraron positivamente las asignaturas de Formulación y Evaluación de Proyectos, Contabilidad de Costos y Estudio del trabajo I como las útiles tanto en lo teórico como en lo práctico. Así también, la asignatura de Ergonomía, seguridad e higiene sobresale por su utilidad en el trabajo. En el caso contrario, la asignatura con menor porcentaje de valoraciones positivas en los tres niveles es Ingeniería de Sistemas.



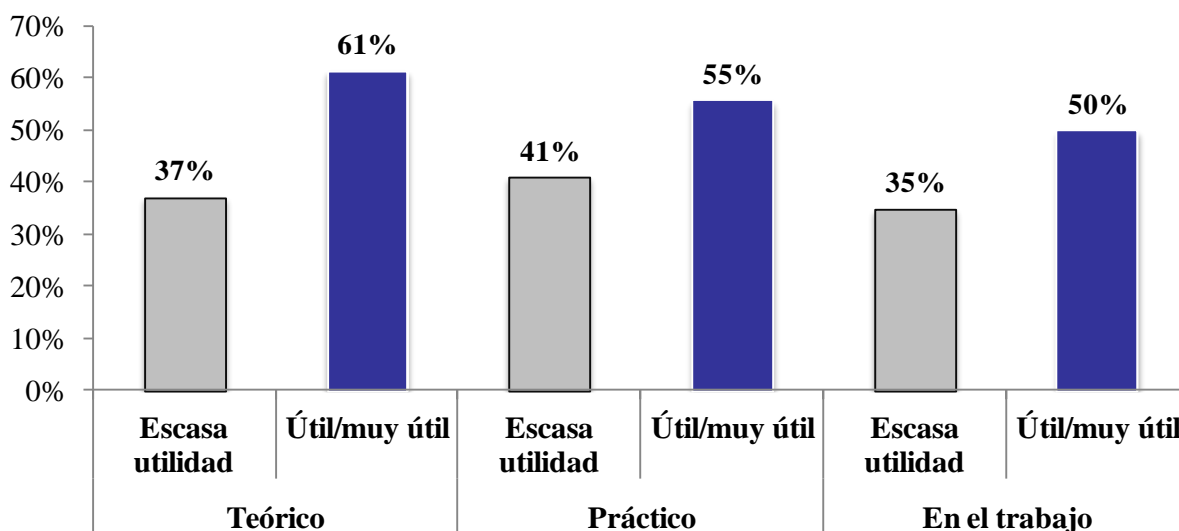
Gráfica 35 Valoración general de la utilidad de las asignaturas profesionalizantes. Ing. Industrial-RUPAP

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

Ingeniería Mecánica

El 65% de los graduados de la carrera de Ingeniería Mecánica destacan positivamente las asignaturas profesionalizantes en relación a los contenidos teóricos. Sin embargo, cuando se hace referencia a los contenidos prácticos vemos una disminución de 22 puntos porcentuales de las opiniones positivas. Al observar las valoraciones de los contenidos teóricos frente a la utilidad en el trabajo hay una diferencia de 9 puntos porcentuales negativa para la utilidad en el trabajo, esto puede deberse a lo que algunas autoridades de la facultad mencionan que "la formación académica del Ingeniero Mecánico supera la demanda real del perfil profesional en el sector productivo del país (Ver gráfica 36).

Específicamente, las asignaturas que sobresalen a nivel teórico son: Plantas Hidroeléctricas y Mantenimiento. Dichas asignaturas también son las que poseen un mayor porcentaje de valoraciones positivas en cuanto a la utilidad de los conocimientos prácticos, sin embargo, este no excede el 59% de opiniones positivas. De acuerdo a la utilidad en el trabajo, la asignatura de Mantenimiento obtuvo el mayor porcentaje de percepciones positivas seguido de Motores de Combustión Eléctrica y Máquinas Automotrices. Por el contrario, resultados poco favorables fueron otorgados a las asignaturas: Equipos de transporte industrial en lo teórico y práctico, mientras que Procesos de manufactura y Conformación de metales en la utilidad en el trabajo.



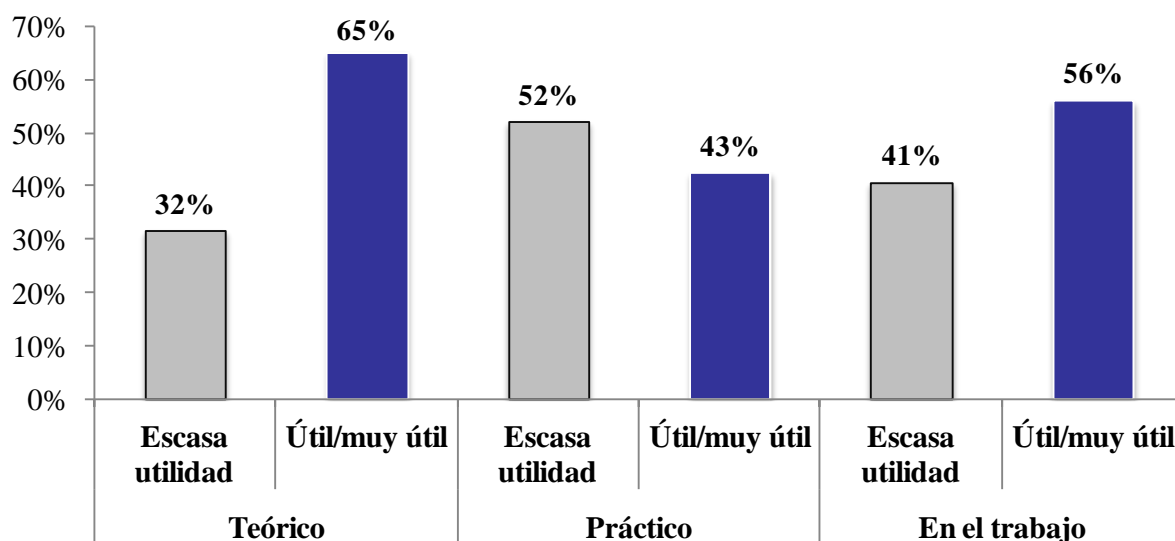
Gráfica 36 Valoración general de la utilidad de las asignaturas profesionalizantes. Ing. Mecánica-RUPAP

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

Ingeniería en Sistemas

En forma general se puede apreciar una similar opinión sobre los tres niveles de análisis de las asignaturas profesionalizantes, sin embargo al pasar a cada nivel de valoración disminuyen las valoraciones positivas en 5 puntos porcentuales en promedio (Ver gráfica 37).

Las asignaturas mejor valoradas a nivel teórico por los graduados fueron Finanzas I, Formulación y Evaluación de proyectos y Administración de Proyectos e Ingeniería de Software con valoraciones que no superan el 75% de las opiniones positivas. En lo práctico, sobresalen Ingeniería de Sistemas, Finanzas I y Administración de proyectos, las cuales también son las mejor valoradas de acuerdo a la utilidad en el trabajo además de Producción I. En el caso contrario, las asignaturas con menor porcentaje de valoraciones positivas son Inteligencia Artificial tanto en lo teórico como en lo práctico y Modelación Matemática en relación a la utilidad en el trabajo.



Gráfica 37 Valoración general de la utilidad de las asignaturas profesionalizantes. Ing. en Sistemas-RUPAP

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

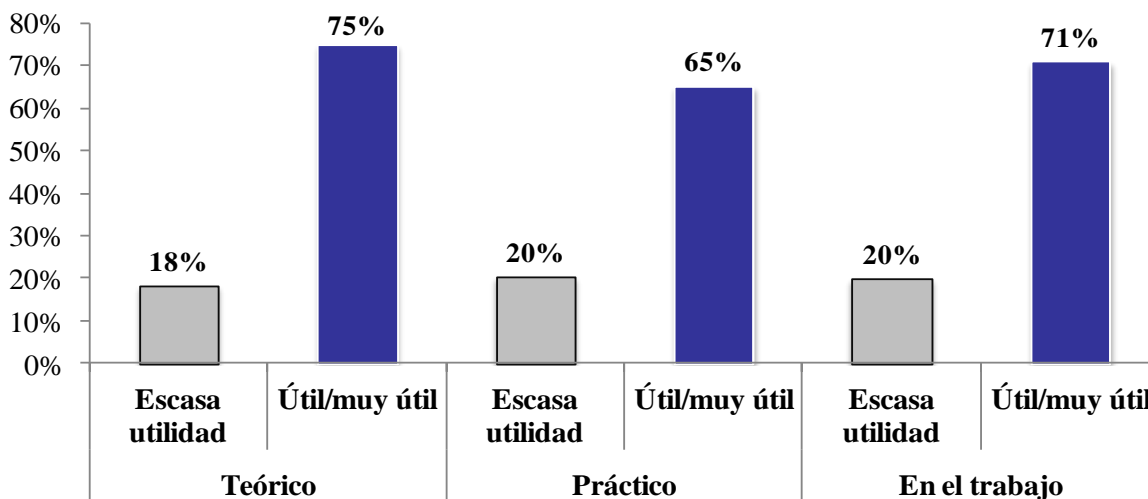
b) El Recinto Universitario "Simón Bolívar" (RUSB)

El Recinto Universitario "Simón Bolívar" inicia este acápite con el siguiente resumen de los resultados de las cinco carreras que alberga este recinto que corresponden a tres facultades como son la FARQ, FIQ y FEC.

Arquitectura

Los graduados de la carrera de Arquitectura del RUSB, fueron los que valoraron más alto la utilidad de las asignaturas profesionalizantes en comparación con el resto de las carreras impartidas en el recinto. De forma general existe una diferencia de 10 puntos porcentuales entre la utilidad de los contenidos teóricos y prácticos de las asignaturas profesionalizantes y hasta un 71% de percepciones positivas en la utilidad en el trabajo (Ver gráfica 38).

Las asignaturas de Proyecto Arquitectónico 8, 5 y 2, además de Comunicación Arquitectónica 5 fueron las asignaturas profesionalizantes mejor valoradas en el aspecto teórico. Así mismo, destacan de acuerdo a la utilidad de los contenidos prácticos y la utilidad en el trabajo. Por el contrario, la asignatura de Sistemas de Información Geográfica obtuvo los porcentajes menos favorables a nivel teórico y práctico. Las asignaturas menos útiles en el trabajo de acuerdo a la percepción de los mismos se destacan Teoría y Crítica de la Arquitectura.



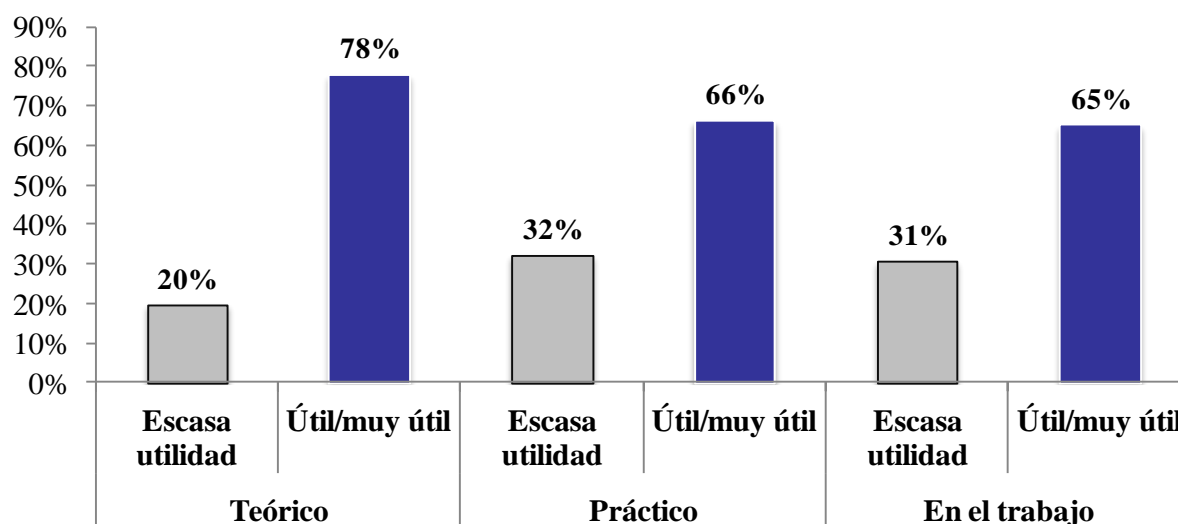
Gráfica 38 Valoración general de la utilidad de las asignaturas profesionalizantes. Arquitectura-RUSB

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

Ingeniería Eléctrica

En promedio, el 70% de los graduados de la carrera de Ingeniería Eléctrica valoró de forma positiva la utilidad de las asignaturas profesionalizantes de su plan de estudio. Continuando con la tendencia, los contenidos teóricos se sitúan como los más útiles con una diferencia de 12 puntos porcentuales en relación a las valoraciones positivas de los conocimientos prácticos y 47 puntos porcentuales de diferencia con la utilidad en el trabajo (Ver gráfica 39).

A nivel teórico, las asignaturas que obtuvieron un mayor porcentaje de valoraciones positivas por parte de los graduados de Ingeniería Eléctrica fueron: Control de sistemas, Diseño de sistemas eléctricos, y Formulación y Evaluación de proyectos con más de 85% de las percepciones positivas. A nivel práctico y utilidad en el trabajo, se destaca la asignatura de Diseño de Sistemas Eléctricos la cual en ambos niveles obtuvo el mayor porcentaje de puntuaciones positivas. En el caso contrario, Electrónica de Alta Potencia es la asignatura con los resultados menos favorables en los tres niveles: teórico, práctico y utilidad en el trabajo.



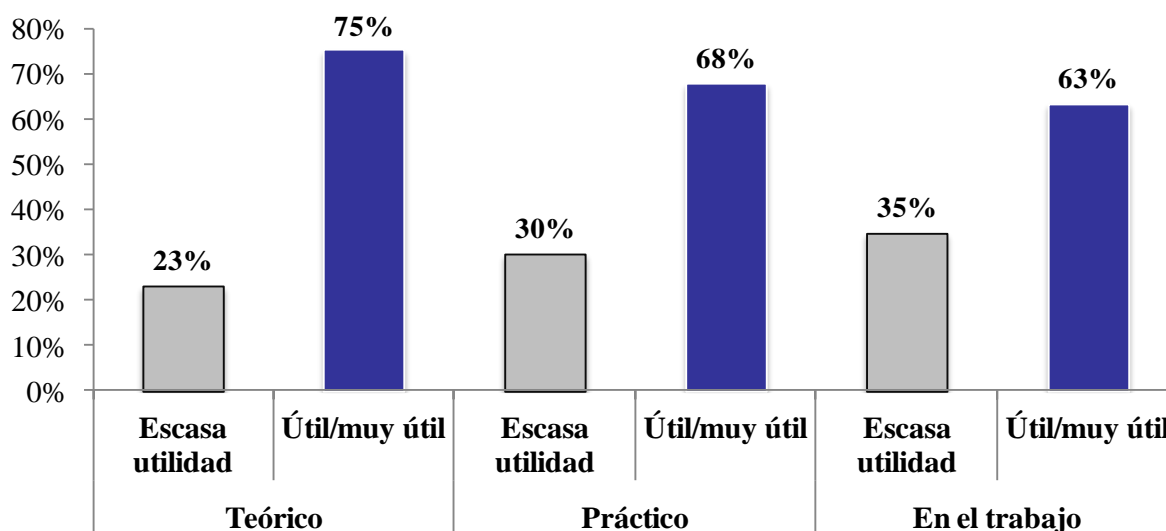
Gráfica 39 Valoración general de la utilidad de las asignaturas profesionalizantes. Ing. Eléctrica-RUSB

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

Ingeniería Electrónica

En promedio el 69% de los graduados de Ingeniería Electrónica valora de forma positiva la utilidad de las asignaturas profesionalizantes. Las valoraciones de los contenidos teóricos alcanzan el 75% de las opiniones y disminuyen en 7 y 12 puntos porcentuales hacia la utilidad práctica y en el trabajo (Ver gráfica 40).

Para los Ingenieros Electrónicos, a nivel teórico las asignaturas profesionalizantes con la mayor cantidad de percepciones positivas fueron Electrónica Digital I, Sistemas Eléctricos, y Electrónica Aplicada. Así también a nivel práctico y de acuerdo a la utilidad en el trabajo coinciden Electrónica Aplicada en lo práctico y Sistemas Eléctricos como la asignatura con la mayor cantidad de opiniones positivas de acuerdo a la utilidad en el trabajo. Por el contrario, las asignaturas con la mayor proporción de opiniones positivas fueron Máquinas computadoras I y II.



Gráfica 40 Valoración de la utilidad de las asignaturas profesionalizantes. Ing. Electrónica-RUSB

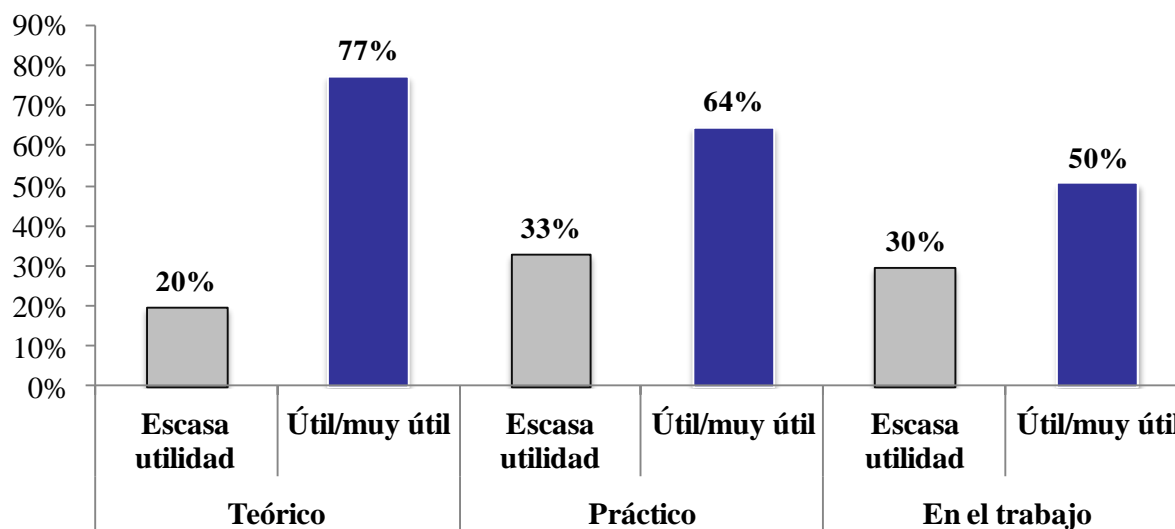
Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

Ingeniería Química

En general la utilidad de las asignaturas profesionalizantes, a nivel teórico fue valorada en promedio con un 77% de percepciones positivas, 64% de las mismas a nivel práctico y 30% de percepciones positivas de acuerdo a la utilidad en el trabajo (Ver gráfica 41).

De forma detallada la carrera de Ingeniería Química a nivel teórico presenta asignaturas que completan el 100% y 90% de percepciones positivas, entre estas asignaturas se encuentran: Balance de Materia y Energía (100%), Transferencia de Calor, Transferencia de Masa y Fundamentos de Ing. de los alimentos. En lo práctico, sobresalen Balance de Materia y Energía y Fundamentos de los procesos biológicos y finalmente, en cuanto a la utilidad en el trabajo se destaca nuevamente Balance de Materia y Energía seguida de las asignaturas de Control de Calidad y Transferencia de Calor.

Por el contrario, por poseer las puntuaciones menos favorables se destacan en lo teórico: Fenómenos de transporte; en lo práctico: Tecnología y Medio Ambiente, además, la asignatura de Diseño de Reactores y Operaciones Mecánicas por su poca utilidad en el trabajo.



Gráfica 41 Valoración general de la utilidad de las asignaturas profesionalizantes. Ing. Química-RUSB

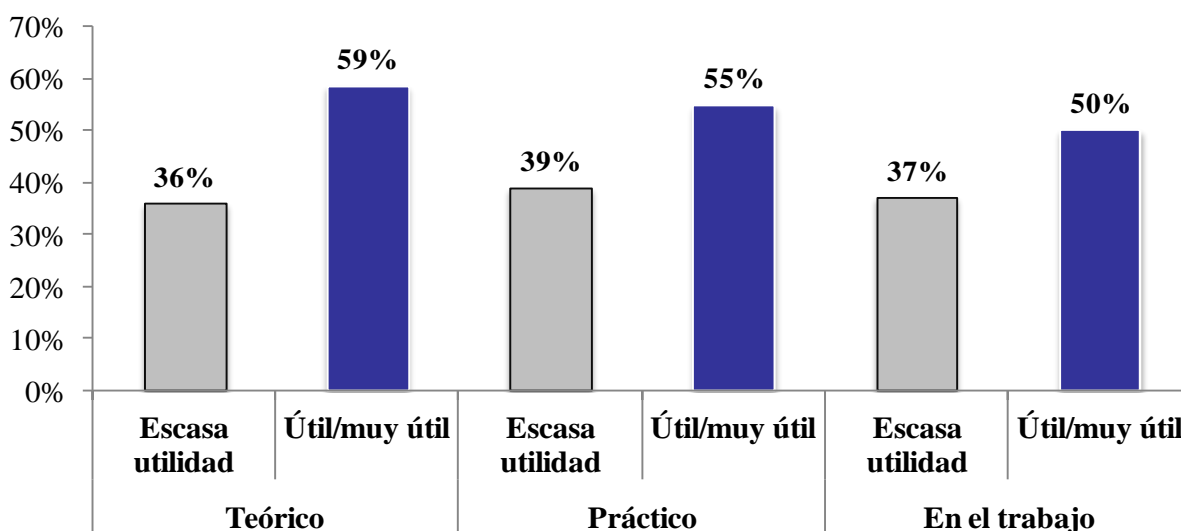
Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

Ingeniería en Computación

Las asignaturas profesionalizantes de la carrera de Ingeniería en Computación del RUSB, presenta los resultados de las valoraciones positivas menos favorables en comparación con el resto de carreras, puesto que dichas no superan el 59% y en promedio el 55% de los graduados las puntuó positivamente (Ver gráfica 42).

Detallando este mismo análisis a nivel teórico, las tres asignaturas profesionalizantes que la mayoría valoró mejor fueron: Ingeniería de Software I y II y Bases de datos. Así mismo, esta tendencia se repite a nivel práctico y de acuerdo a la utilidad en el trabajo, donde en este último se agrega Administración de Base de Datos como la asignatura con mayor cantidad de valoraciones positivas por los graduados.

Por otro lado, las puntuaciones menos favorables fueron para las asignaturas de Inteligencia Artificial y Control que a nivel teórico y práctico no superan el 35% de las valoraciones positivas y el 15% de las mismas de acuerdo a la utilidad en el trabajo.



Gráfica 42 Valoración general de la utilidad de las asignaturas profesionales. Ing. en Computación-RUSB

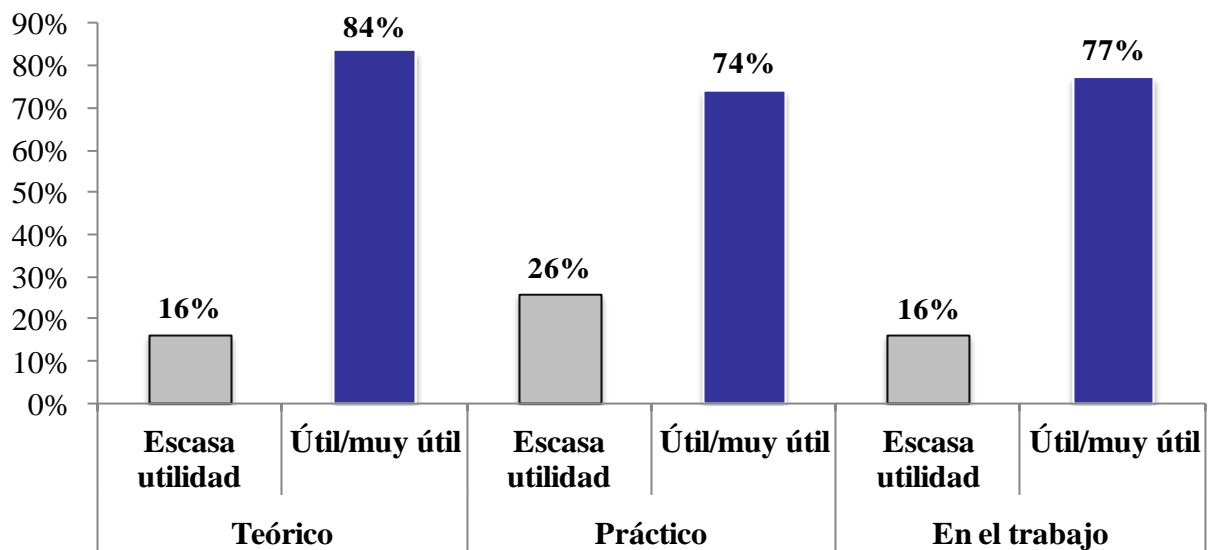
Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014

c) Recinto Universitario "Augusto C. Sandino" (RUACS)

Ingeniería Civil

El 78% de los graduados de Ing. Civil otorgó puntuaciones positivas a la utilidad de las asignaturas profesionalizantes en la carrera, más del 80% de los graduados valoraron como útiles los contenidos teóricos, con una brecha de 10 puntos porcentuales de los contenidos prácticos y 8 puntos porcentuales de la utilidad en el trabajo (Ver gráfica 43). Al realizar una comparación con las calificaciones de Ing. Civil del RUPAP, puede constatare una mejor calificación de los graduados del RUACS sobre la utilidad de las asignaturas en general.

Las asignaturas que destacan a nivel teórico, se destacan también en lo práctico y en la utilidad en el trabajo. Dichas son Ingeniería Sanitaria II, Diseño de Estructura de Concreto Reforzado II y Análisis Estructural II. Los resultados obtenidos difieren entre recintos si se realiza una comparación con Ing. Civil del RUPAP, puesto q las asignaturas sobresalientes son distintas para ambos. En cambio, las asignaturas con puntuaciones no tan favorables, llegan a coincidir Ing. Civil del RUPAP destaca Legislación en la construcción e Ing. Sismo Resistente como las asignaturas que resultan menos útiles en los tres niveles analizados.



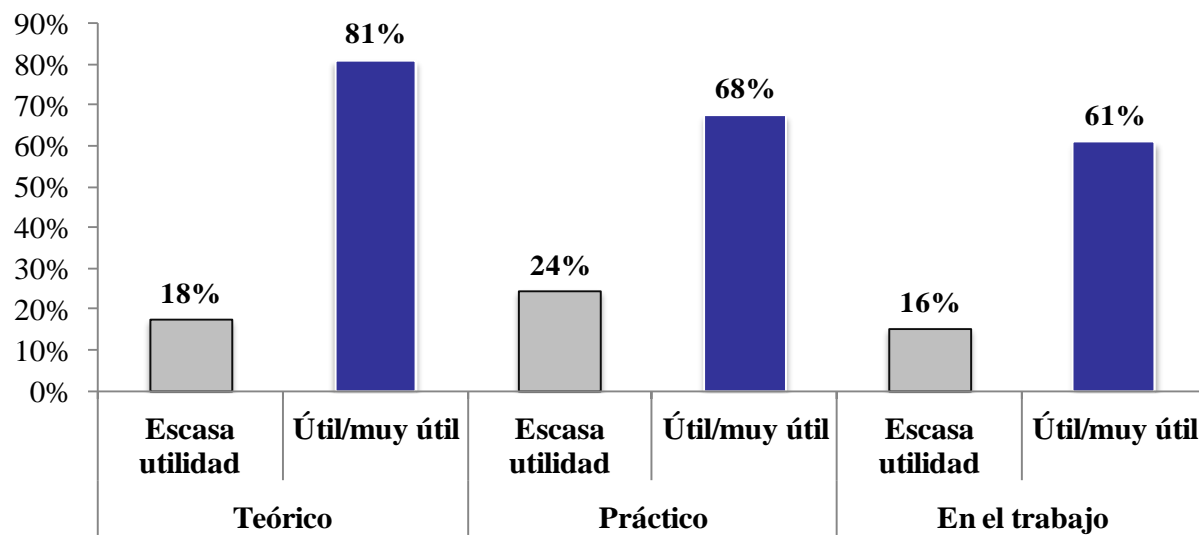
Gráfica 43 Valoración general de la utilidad de las asignaturas profesionalizantes. Ing. Civil-RUACS

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

Ingeniería Industrial.

En general, las asignaturas profesionalizantes de Ingeniería Industrial del RUACS obtuvieron un 70% en promedio de valoraciones positivas. Se observa una brecha de lo teórico con respecto a lo práctico de 13 puntos porcentuales y con respecto a la utilidad en el trabajo de 20 puntos porcentuales (Ver gráfica 44).

A nivel teórico as asignaturas de Planificación y Control de la Producción I y II, Control Estadístico de la Calidad, Formulación y Evaluación de Proyectos, Diseño de Sistemas Productivos, Estudio del Trabajo I y Ergonomía, Seguridad e Higiene obtuvieron opiniones positivas del 100% de los graduados. Así también, las cuatro primeras mencionadas obtuvieron igualmente el 100% de valoraciones favorables en el aspecto práctico y fueron las mejores puntuadas en cuanto a la utilidad en el trabajo. Por otro lado, la asignatura con los resultados menos favorables en los tres niveles es Administración del mantenimiento industrial.



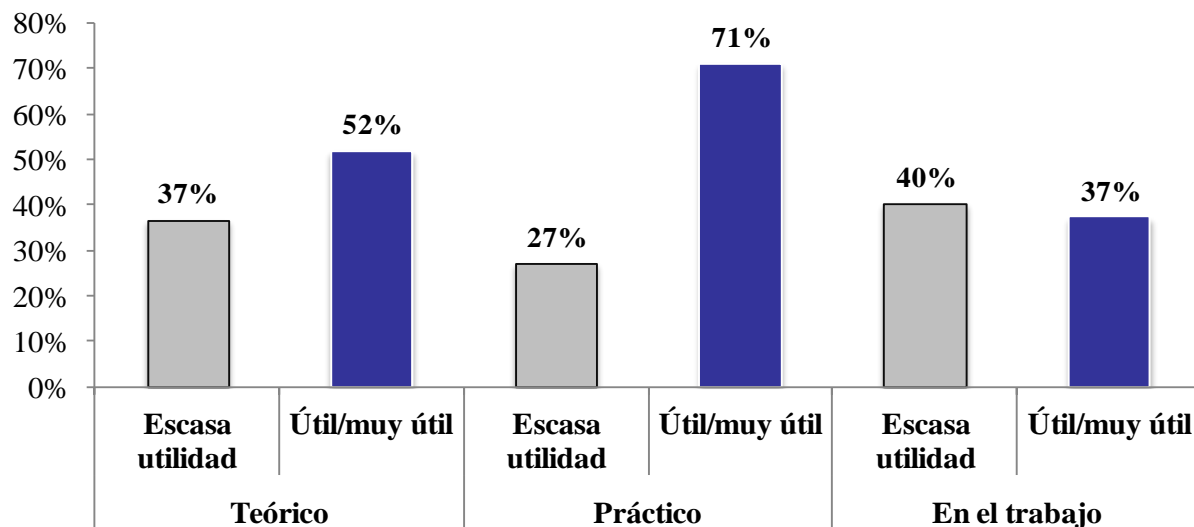
Gráfica 44 Valoración general de la utilidad de las asignaturas profesionalizantes. Ing. Industrial-RUACS

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

Ingeniería en Sistemas

En la carrera de Ingeniería en Sistemas, se observa un fenómeno atípico, a diferencia de las demás carreras en donde existe siempre una mayor valoración de los contenidos teóricos sobre los prácticos, pues en el caso de esta carrera en el RUACS, los graduados valoraron más alto la utilidad de los contenidos prácticos sobre los teóricos y se valora la utilidad en el trabajo es valor disminuye hasta en 34 puntos porcentuales (Ver gráfica 45).

En un análisis más detallado de dicho resultado, en lo teórico, las asignaturas Formulación y Evaluación de Proyectos y Administración de Proyectos, obtuvieron el mayor porcentaje de percepciones positivas por parte de los graduados. En el aspecto práctico sobresalen Finanzas I y Sistemas Operativos, finalmente en la utilidad en el trabajo Finanzas I Y II, y Mercadotecnia son las que alcanzaron la mayoría de las valoraciones positivas. En el extremo inferior, se encuentran con las posiciones menos favorables Modelación Matemática, Ingeniería de Software I y II y Simulación de Sistemas.



Gráfica 45 Valoración general de la utilidad de las asignaturas profesionalizantes. Ing. en Sistemas-RUACS.

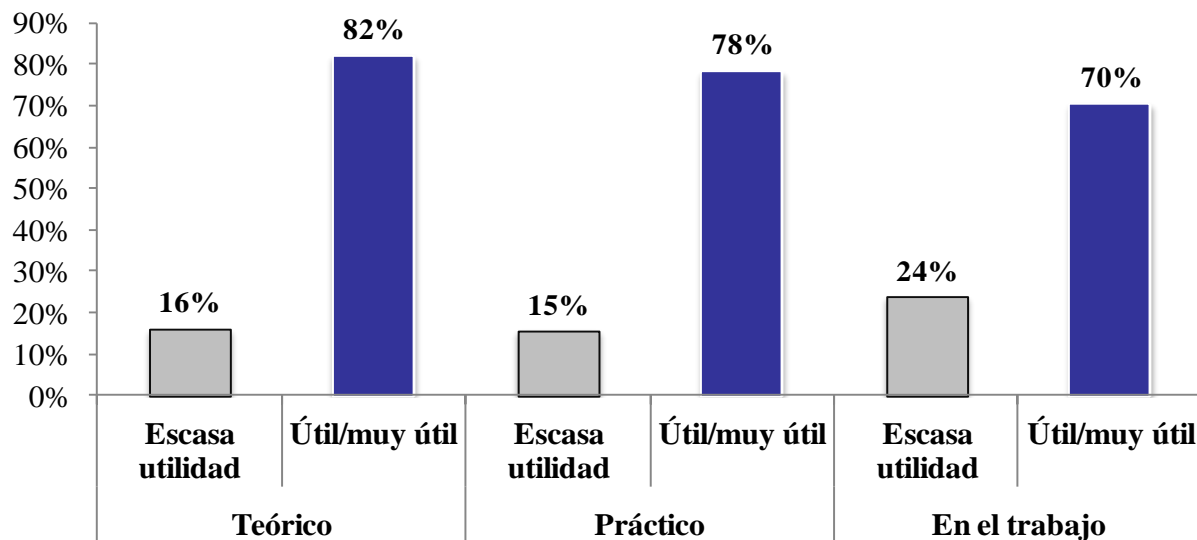
Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

d) UNI - IES

Arquitectura

La carrera de Arquitectura mostró las mayor cantidad de opiniones positivas sobre su formación académica teórica, presentando una brecha de 4 puntos porcentuales, lo cual es poco, frente a la utilidad en el trabajo que difiere con respecto a lo teórico de hasta en 12 puntos porcentuales (Ver gráfica 46).

Específicamente las asignaturas que obtuvieron mayores opiniones positivas a nivel teórico y en la utilidad en el trabajo fueron: Comunicación Arquitectónica 5 y Proyecto Arquitectónico 5 alcanzado hasta el 96% de opiniones positivas. En lo práctico, las asignaturas que sobresalen con el 92% de percepciones favorables de los graduados: Comunicación Arquitectónica 4, Proyecto Arquitectónico 4 y Proyecto Arquitectónico 3.



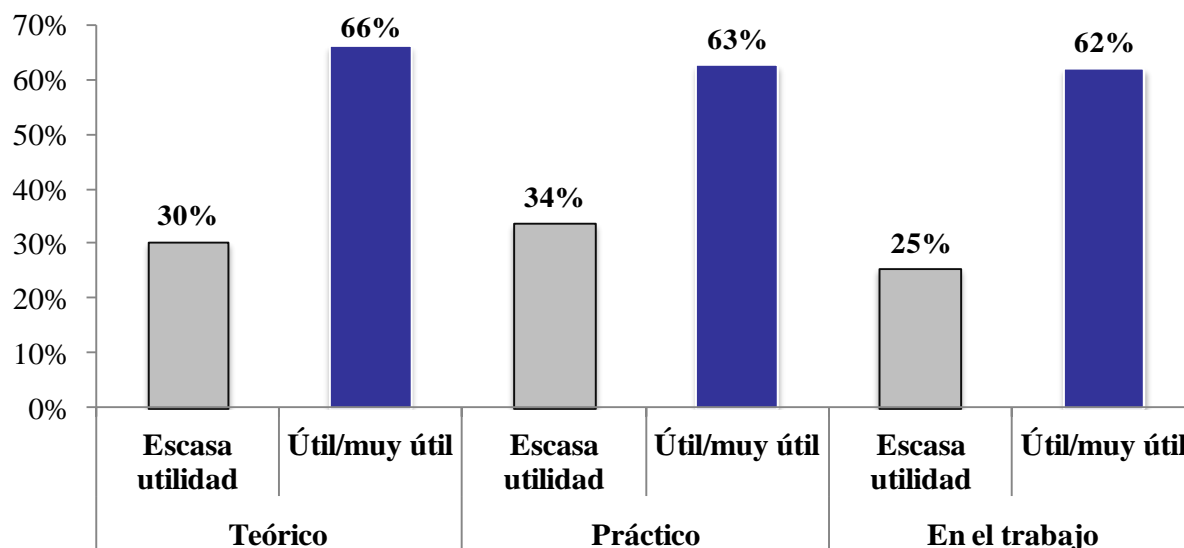
Gráfica 46 Valoración general de la utilidad de las asignaturas profesionalizantes. Arquitectura-IES.

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

Ingeniería Civil

En promedio, el 63% de los graduados de Ing. Civil otorgó valoraciones positivas a la utilidad de las asignaturas profesionalizantes. Se observa una similitud en las tres categorías de respuestas pues valoró positivamente la utilidad de los contenidos teóricos, prácticos y en el trabajo por el 66%, 65% y 55% de los graduados de forma correspondiente (Ver gráfica 47).

Particularizando este análisis, teóricamente se destacan las asignaturas de Ingeniería de Sismo Resistente, Análisis Estructural I e Ingeniería Sanitaria II. En lo práctico, con porcentajes que no superan el 71% Costo y Presupuesto, Diseño de Estructura de Concreto Reforzado II e Ingeniería de Sismo Resistente. Finalmente, en cuanto a la utilidad del trabajo, se destacan entre las mismas, Costo y Presupuesto y Diseño de Estructura de Concreto Reforzado I, y II. En el lado opuesto a estas asignaturas, los resultados menos favorables fueron para Diseño de Estructuras de Madera e Hidráulica II.



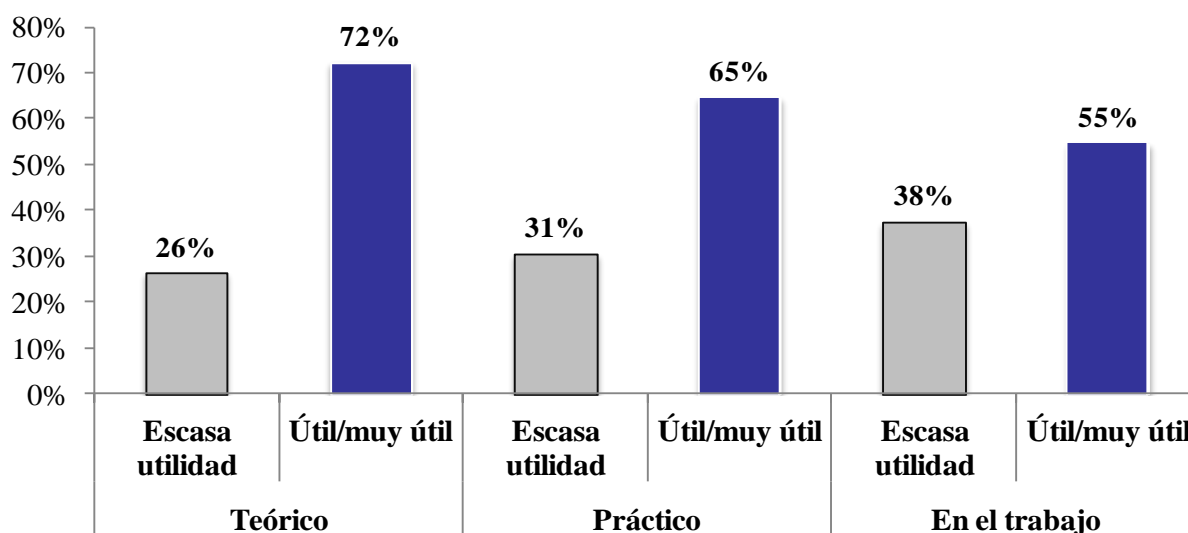
Gráfica 47 Valoración general de la utilidad de las asignaturas profesionalizantes. Ing Civil-IES.

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014

Ingeniería Industrial

La carrera de Ingeniería Industrial del IES en promedio obtuvo el 49% de percepciones positivas por parte de los graduados. El 72% de los mismos opinó que los contenidos teóricos son útiles frente al 65% de graduados que opinó favorablemente sobre los contenidos prácticos y el 55% que consideró las asignaturas como útiles en el trabajo (Ver gráfica 48).

Las asignaturas profesionalizantes que sobresalen en lo teórico, práctico y en la utilidad en el trabajo para Ing. Industrial coinciden en los tres niveles: Administración Total de la Calidad, Proceso de Manufactura y Formulación y Evaluación de Proyectos son las tres asignaturas que la mayoría de los graduados consideran de utilidad. La asignatura de Ingeniería de Sistemas, por otro lado, fue la que obtuvo las percepciones menos favorables.



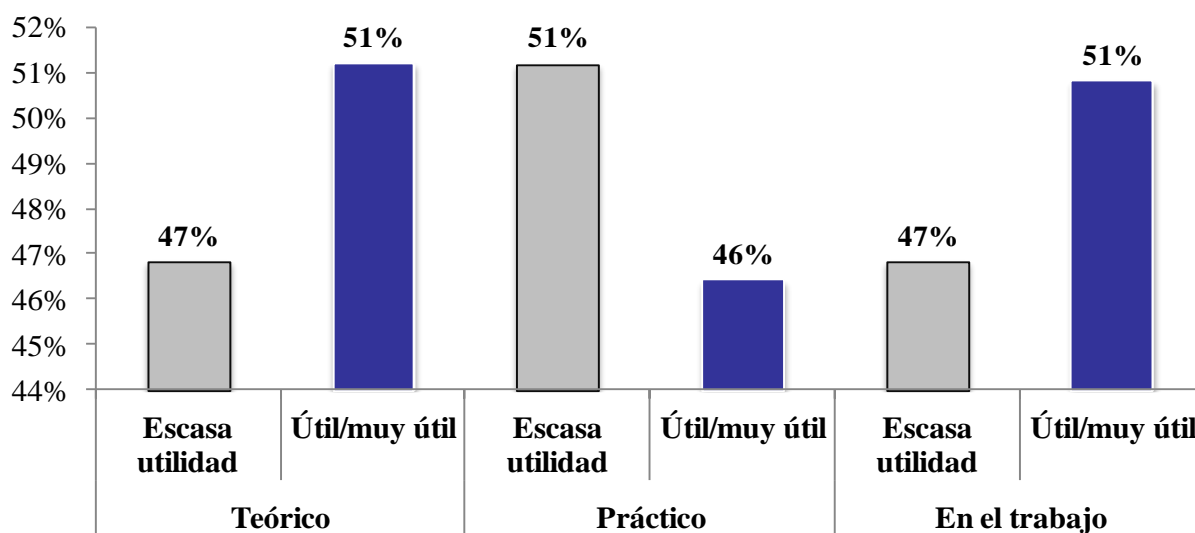
Gráfica 48 Valoración general de la utilidad de las asignaturas profesionalizantes. Ing Industrial-IES

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

Ingeniería en Computación

La carrera de Ingeniería en Computación del IES, posee el menor porcentaje de posiciones favorables por parte de los graduados. La utilidad de las asignaturas profesionalizantes en promedio obtuvo el 49% de respuestas positivas. Detalladamente, el 51% de los graduados valoró positivamente la utilidad de los contenidos teóricos y la utilidad en el trabajo, mientras que sólo el 46% de los graduados puntuó positivamente la utilidad de los contenidos prácticos (Ver gráfica 49).

A nivel teórico, las asignaturas de Administración de Sistemas de Información e Ingeniería de Software son las que presentaron mayor cantidad puntuaciones positivas. En el aspecto práctico: Ingeniería de Software II y III y Bases de Datos sobresalen con la mayor cantidad de posiciones favorables. Finalmente, la asignatura que obtuvo un 95% de percepciones positivas en la utilidad del trabajo fue Redes de Computadoras. En cuanto a las asignaturas menos favorables, con la menor cantidad de puntuaciones altas, se destacan en lo teórico Simulación (8%) e Inteligencia artificial en lo práctico y utilidad en el trabajo.



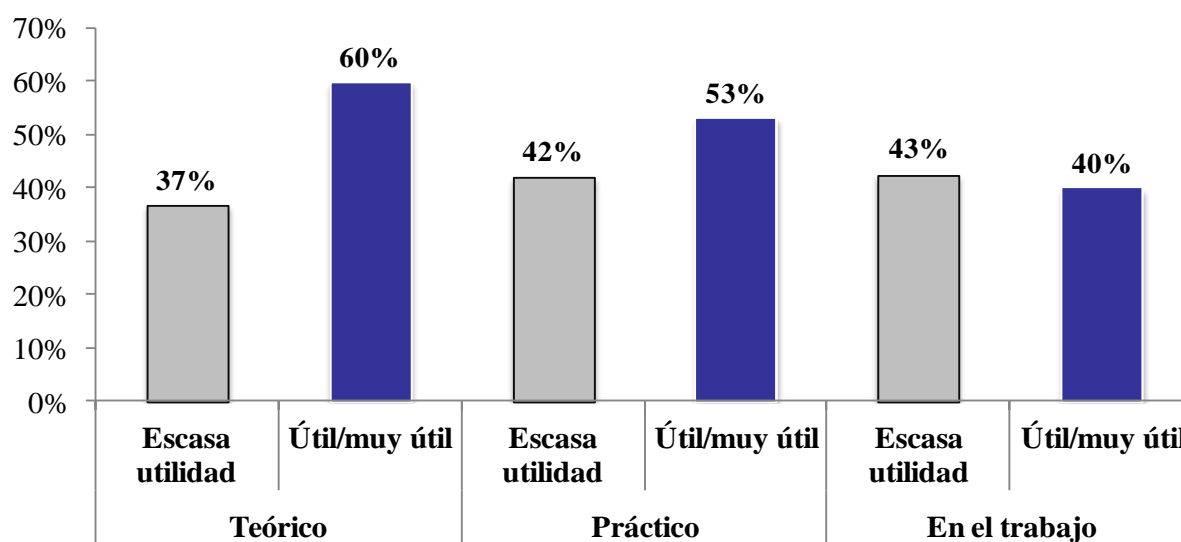
Gráfica 49 Valoración general de la utilidad de las asignaturas profesionalizantes. Ing en Computación-IES

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

Ingeniería en Sistemas

Finalmente, en el Ingeniería en Sistemas, se aprecia la misma tendencia observada en todas las carreras sobre la mayor cantidad de valoraciones positivas en lo teórico y su disminución hacia lo práctico y la utilidad en el trabajo. En promedio Ing. en Sistemas del IES obtuvo 51% de percepciones positivas sobre las asignaturas profesionalizantes del plan de estudio de la misma carrera (Ver gráfica 50).

Específicamente, la asignatura que alcanza mayores porcentajes de percepciones positivas tanto a nivel teórico como práctico es Administración de Proyectos. Sin embargo, en la utilidad en el trabajo se resalta Ingeniería de Sistemas seguido Administración de Proyectos. En cuanto a los resultados menos favorables, la asignatura de Inteligencia Artificial fue la que reflejó los menores porcentajes de opiniones positivas.



Gráfica 50 Valoración general de la utilidad de las asignaturas profesionalizantes. Ing. en Sistemas-IES

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

A continuación se presenta el Ranking de todas las asignaturas del plan de estudio que más aportó al ejercicio profesional y las que no aportaron, asimismo se incluye, de acuerdo a la experiencia profesional de los graduados la o las asignaturas que deberían agregarse al plan de estudio con el propósito de mejorar o actualizar los planes de estudio.

4.2.2.3 Ranking de las asignaturas que más y menos han sido útiles y las que agregarían al Plan de Estudio

En la Tabla 12, se presentan las tres asignaturas que acumularon la mayor frecuencia, es decir el "Ranking" de las asignaturas que más han aportado, las que menos han aportado al ejercicio profesional de los graduados y las que agregaría al plan de estudio de cada una de las carreras en general.

Tabla 12 Ranking de las asignaturas que más y menos han aportado al ejercicio profesional y las asignaturas que los graduados agregarían al Plan de Estudios

Carrera	Más aportan al ejercicio profesional	Menos aportan al ejercicio profesional	Asignaturas que agregaría
Arquitectura	"Proyecto Arquitectónico I"	"Estadística aplicada",	"Prácticas Profesionales"
	"Estructura"	"Gestión de la Calidad Total"	"Formulación de Proyectos"
	"Comunicación Arquitectónica 1" y "Presupuesto y licitación de la construcción"	"Sistema de Información Geográfica"	"3D Max"
Ingeniería Agrícola	"Diseño de Sistema de Riego y Drenaje"	"Matemática"	"Agricultura de Precisión" y "Agropecuaria"
	"Administración Agrícola"	"Filosofía"	"Auto CAD" y "Diseño de Experimentos Agrícolas"
	"Hidráulica"	"Sociología y Ética"	"Fisiología Vegetal" y "Manejo Integrado de plagas"
Ingeniería Civil	"Costo y Presupuesto"	"Filosofía"	"Auto CAD"
	"Diseño de Estructuras de Concreto Reforzado 1"	"Historia de Nicaragua y Centroamérica"	"Prácticas Profesionales"
	"Hidráulica"	"Sociología y Ética"	"Diseño de puentes" "Diseño de Pavimentos"
Ingeniería en Computación	"Ingeniería del Software 1"	"Filosofía"	"Programación Web"
	"Base de datos"	"Cultura de Paz y Derechos Humanos"	"Seguridad Informática"
	"Programación Orientada a Objetivos"	"Sociología y Ética"	"Inglés Avanzado"
Ingeniería Eléctrica	"Diseños de Subestaciones Eléctricas"	"Historia de Nicaragua y Centroamérica" finalmente,	"Inglés avanzado"
	"Redes de Distribución" y en menor frecuencia	"Filosofía"	"Energías renovables"
	"Maquina Eléctrica 1"	"Sociología y Ética"	
Ingeniería Electrónica	"Electrónica analógica 1"	"Filosofía y Servicio Humano"	"Automatización"

Carrera	Más aportan al ejercicio profesional	Menos aportan al ejercicio profesional	Asignaturas que agregaría
	"Maquina Eléctrica 1"	"Historia de Nicaragua y Centroamérica"	"Inglés avanzado",
	"Técnicas de Alta Frecuencia"	"Química General"	Redes de computadora y prácticas profesionales
Ingeniería Industrial	Administración Total de la Calidad	Filosofía	Certificación ISO, HOSS HA
	Estudio del Trabajo 1	Historia de Nicaragua y Centroamérica	Logística
	Control Estadístico de la Calidad y Ergonomía, Seguridad e Higiene	Cultura de paz y Derechos Humanos	Derecho laboral
Ingeniería Mecánica	Plantas Térmicas	Sociología y Ética	Electrónica
	Diseño de Elementos de Máquinas 1 y Refrigeración y Aire Acondicionado	Filosofía	Formulación y Evaluación de proyectos
	Mantenimiento Motores de Combustión Interna	Conformación de Metales (optativa 1)	Mecatrónica Industrial
Ingeniería Química	Química General 1	Historia de Nicaragua y Centroamérica	Inglés avanzado
	Transferencia de Calor	Filosofía	Sistemas de gestión
	Fundamentos de Ing. de los Alimentos Balance de Materia y Energía	Sociología y Ética	Biotecnología
Ingeniería en Sistemas	Finanzas 1 Programación 1	Matemática 1 y Sociología y Ética	redes de computadoras 2
	Organización 1	Filosofía	Administración de bases de datos
	Aplicación gráfica y multimedia	Historia de Nicaragua	Mantenimiento y reparación de PC Redes CISCO

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

Concluido esta lista de asignaturas, se pasa a un análisis sobre la formación académica general, desde los aspectos prácticos, teóricos, de extensión y desarrollo.

4.2.2.4 Valoración de la Formación académica en general

Luego de haber presentado la valoración de las asignaturas básicas, complementarias y profesionalizantes por parte de los graduados, se analiza de forma general la percepción de los graduados sobre la suficiencia de la formación académica de todo el plan de estudio.

En la gráfica 51, se aprecia que en lo que respecta a los aspectos *teóricos* de las asignaturas impartidas, los graduados de las carreras de Arquitectura (73%), Ingeniería en Computación (71%)

e Ingeniería Civil (68%) otorgaron puntuaciones positivas a la suficiencia de los contenidos teóricos, lo cual resulta favorable para la universidad. Por el contrario, los menores porcentajes positivos, es decir menos favorables, los otorgaron las carreras de Ingeniería Química e Ingeniería Eléctrica con el 52% de respuestas positivas respectivamente.

De la misma forma se valoraron los aspectos *prácticos* de las asignaturas impartidas. En general, se aprecia una disminución porcentual en las opiniones positivas, ya que menos del 50% de los graduados valoraron como "suficiente" dichos contenidos. Los graduados de las carreras de Ingeniería Civil (43%) e Ingeniería Agrícola (40%) fueron los que brindaron mayor porcentaje de puntuaciones positivas, y por el contrario, los graduados de Ingeniería en Computación otorgaron el menor porcentaje de percepciones favorables (7%).

El aspecto de **extensión y desarrollo**, comprende el vínculo de la UNI con la sociedad. La Universidad es miembro de 10 comisiones nacionales, entre ellas Ciencia y Tecnología, Calidad, Metrología, Construcción, Medio Ambiente, Cambios Climáticos, Higiene y Seguridad, Energía, Desastres Naturales, Cemento y Concreto, además es sede del Centro de Producción Más Limpia (CPML) y del Laboratorio Nacional de Metrología (LANAMET)⁹. Además, cuenta con numerosos convenios con diferentes Empresas e Instituciones principalmente en el intercambio académico.

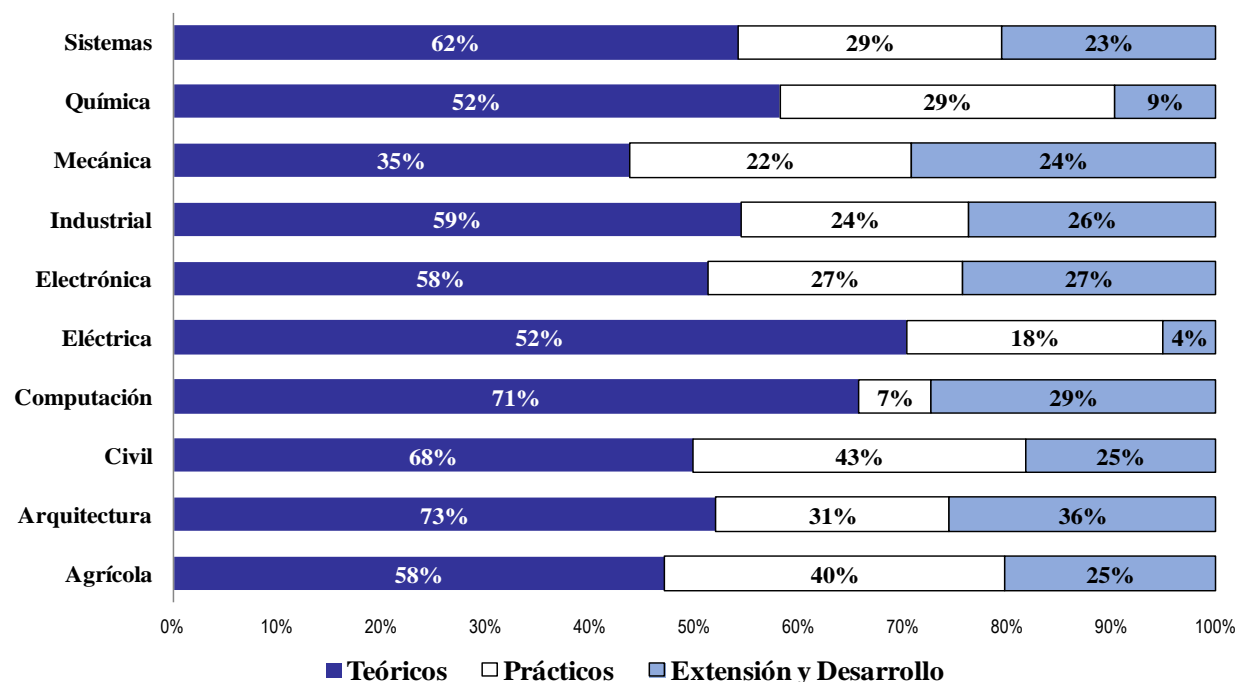
Las principales áreas de investigación de la Universidad son la Biotecnología, Alimentos, Procesos químicos, Sistema de Información y Control Industrial, Prevención, Mitigación y Atención de desastres, Medio Ambiente, Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano, entre otros, para ello cuenta con un importantes programas que contribuyen a alcanzar esta acción, entre los que se pueden mencionar;

1. Programa de Fomento al Desarrollo Municipal FODMU colaborando con las Alcaldías;
2. Programa de Estudios Ambientales Urbano Territoriales PEAUT caracterizado por combinar la formación posgraduada con los procesos de extensión universitaria, centrados fundamentalmente en la elaboración de planes ambientales;
3. Biomasa ha puesto en práctica, el sistema de tratamientos de aguas residuales doméstica s e industriales de los mataderos municipales, a través de la tecnología de biofiltro que ha sido adaptada y desarrollada en la UNI.
4. Programa de Políticas Públicas (PPP), que tiene como propósito aportar a la educación, la ciencia y la tecnología y ayudar al fortalecimiento de las instituciones democráticas analizando los planes, programas, proyectos y acciones financieras del poder ejecutivo que tienden a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y
5. Proyecto, Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC), que consiste en un conjunto de tecnologías (hardware, software, comunicación hombre - máquina) que atiende las nuevas demandas del desarrollo tecnológico de la sociedad.

Al realizar un análisis de la opinión de los graduados sobre la suficiencia del aspecto de extensión y desarrollo en la formación académica, se encuentra que existe una percepción poco favorable hacia este aspecto, ya que las mismas no superan el 36% de los graduados por carrera. Las opiniones más bajas fueron de las carreras de Ing. Eléctrica e Ing. Química con 4% y 9%

⁹ http://www.uni.edu.ni/Alma_Mater/Historia

respectivamente, por el contrario, en el extremo opuesto, entre las más altas están Arquitectura (36%) y Computación (29%).



Gráfica 51 Percepciones positivas de la suficiencia de la formación académica del plan de estudio, por carrera.

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

Para finalizar este capítulo sobre la valoración de la formación académica se agrega el análisis de las los conocimientos, habilidades y destrezas que los graduados manifestaron haber adquirido en la carrera, así como los que aplican en el trabajo.

4.2.3. Conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos en la carrera y aplicados en el trabajo.¹⁰

En general, los graduados valoraron 26 conocimientos, habilidades y destrezas, tanto adquiridos en la carrera, así como su nivel de aplicación en el trabajo. En la gráfica 52 se puede apreciar un primer bloque de habilidades socioemocionales también conocidas como *habilidades blandas*, habilidades como adaptabilidad, administración del tiempo, trabajar bajo presión, liderazgo, asumir responsabilidades, y habilidad para solucionar problemas no superaron el 80% de graduados que consideraran haberlas adquirido en la carrera, a diferencia de los valores correspondientes al nivel de aplicación de las mismas en el trabajo las cuales superaron el 80%, dejando claro que las habilidades socioemocionales aprendidas en la carrera tienen una importante brecha en comparación con las necesidades de aplicación en el trabajo.



Gráfica 52 Valoraciones positivas de los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridas en la carrera y aplicadas en el trabajo. Parte 1

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

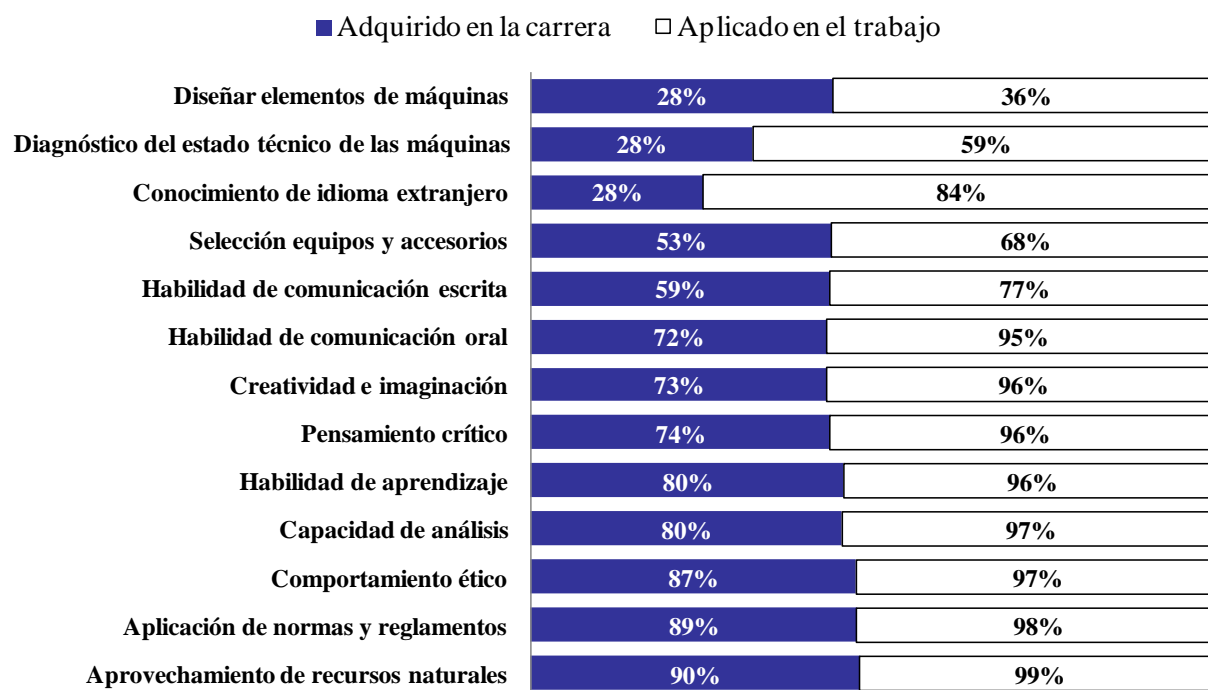
Las habilidades cognitivas como son los conocimientos en computación (80%), planificación, coordinación, organización y control de procesos (72%), Método y técnicas para la investigación científica (71%), capacidad para tener en consideración aspectos económicos (70%) y amplia cultura general (61%), obtuvieron por debajo del 81% de valoraciones favorables, sin embargo estos mismos conocimientos y habilidades fueron mejor valoradas o son más aplicadas en el

¹⁰ Comisión Europea, (2007) Proyecto Tunning: Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina, España, 2004 - 2007, págs. 432.

trabajo, ya que los porcentajes de respuestas se sitúan desde el 65% hasta 97% de percepciones positivas (Ver gráfica 52).

En la gráfica 53, se presenta el segundo bloque de conocimientos, habilidades y destrezas en donde se observa que habilidades cognitivas como Diseñar elementos de máquinas y Diagnósticos del estado técnico de las máquinas obtuvieron un número bajo de puntuaciones positivas, este resultado responde a la lógica de que dichas habilidades corresponden a las áreas del conocimiento de Ingeniería Mecánica, Ingeniería Agrícola, Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Electrónica en las demás áreas como Arquitectura, Ingeniería en Computación, Ingeniería Química, Ingeniería Industrial, Ingeniería Sistemas e Ingeniería Civil pocos graduados expresaron haber adquirido las mismas en la carrera y haberlas aplicado en el trabajo.

Es necesario destacar que el conocimiento del idioma inglés es el que presenta una diferencia de más de 50 puntos porcentuales entre ambas categorías, seguido de las habilidades de comunicación escrita y oral con 23 a 18 puntos porcentuales de forma correspondiente. Por otro lado, los conocimientos de la aplicación de normas y reglamentos con 89% frente al 98% y aprovechamiento de recursos naturales con el 90% frente al 99% son los que presentan menos diferencias.



Gráfica 53 Valoraciones positivas de los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridas en la carrera y aplicadas en el trabajo. Parte 2

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

4.2.3.1 Algunas habilidades socioemocionales según valoraciones de graduados, empleadores y docentes.

En este acápite se aborda algunas habilidades socioemocionales según las valoraciones hechas por los graduados en relación a las aplicadas en el trabajo, comparadas con las que los empleadores demandan en los graduados y finalmente las que desde la perspectiva del docente se consideran se consideran requeridas por los empleadores. Para ello, se retoman las habilidades para reflexionar sobre su conducta, para resolver problemas, para expresarse por escrito, para trabajar bajo presión, creatividad, adaptación, trabajar de independientemente y cualidad de líder (Ver Tabla 13).

Los resultados sobre la "*Habilidad de reflexionar sobre su conducta*" presentan una importante brecha de 21 puntos porcentuales entre el porcentaje de empleadores que opinaron que requieren esta habilidad y lo que opinan los docentes, en cambio entre las opiniones del número de graduados que las aplican en el trabajo y los empleadores que las requieren no existen diferencias muy grandes.

En lo que respecta la "*Habilidad para solucionar problemas*", las brechas entre opiniones que se presentan no superan los 12 puntos porcentuales. Igualmente sucede con la "*Habilidad para expresarse por escrito*", con opiniones semejantes, el 85% de los empleadores considera que es requerida y 84% graduados considera que aplicada esta habilidad.

Por otro lado, las opiniones sobre la habilidad de "Adaptación", difieren principalmente entre las respuestas de los empleadores frente a graduados y docentes ya que de estos últimos el 83% y 85% brindaron puntuaciones positivas, frente al 97% de los empleadores que considera que es requerida en los graduados.

La habilidad de "*Trabajar bajo presión*" se ubica también entre las habilidades en que los tres sujetos coinciden, pues las brechas no superan los 6 puntos porcentuales el 89% de los graduados consideran que aplican y 90% de los docentes destacan su requerimiento por parte de los empleadores, donde el 95% de estos últimos considera que es altamente solicitada dicha habilidad en los graduados.

En relación a la habilidad de la "*Creatividad*" el 90% de los empleadores consideran es necesaria en los graduados, mientras que el 84% de los graduados consideran que lo aplican y el 86% los docentes dicen que los empleadores lo requieren, por lo tanto, puede afirmarse que referente a esta habilidad existe cierto acuerdo entre los sujetos en estudio.

Sobre la "*Cualidad de líder*" tanto graduados como empleadores coinciden (89%) en que es una habilidad que se aplica y se requiere respectivamente, sin embargo, solo el 70% de los docentes considera que es requerida por los empleadores. Finalmente "*Trabajar de manera independiente*", es la habilidad en la cual se presentó una mayor coincidencia en las perspectivas positivas entre los graduados, empleadores y docentes (79%).

En síntesis, de cada una de las habilidades mencionadas, la Habilidad de trabajar independientemente, la creatividad y la cualidad de líder, son las que presentan mayores similitudes entre los porcentajes de respuestas positivas, referente a lo expresado por los docentes, empleadores y graduados.

Tabla 13 Algunos conocimientos, habilidades y destrezas según valoraciones de graduados, empleadores y docentes

Conocimientos, habilidades y destrezas	Aplicada por Graduados	Requerido por Empleadores	Opinan los docentes que son requeridas por empleadores
Reflexionar sobre su propia conducta	87%	95%	74%
Habilidad para solucionar problemas	88%	100%	90%
Habilidad para expresarse por escrito	86%	85%	94%
Habilidad para trabajar bajo presión	89%	95%	90%
Creatividad	84%	90%	86%
Adaptación	83%	97%	85%
Trabajar independientemente	79%	79%	79%
Cualidad de líder	89%	89%	70%

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

Con este último análisis se da por concluido este capítulo, pasando ahora a desarrollar la satisfacción profesional de los graduados.

4.3 Satisfacción profesional de los graduados

En el presente subcapítulo se presenta el grado de satisfacción profesional de los graduados, precedido de las variables sugeridas por la literatura que lo explican: formación permanente, experiencia y satisfacción laboral. A partir de ello, se plantea y estima un modelo econométrico que representan las posibilidades que de acuerdo a un conjunto de situaciones (variables) ocurra una situación determinada¹¹, con el fin de deducir los determinantes de la satisfacción profesional de los graduados de la UNI.

Primeramente, en el sub acápite "formación permanente" se explican las necesidades de actualización y nuevos conocimientos que han adquirido los graduados en el campo laboral, tanto para cumplir con los requerimientos demandados por sus empleadores, como incrementar su competitividad en el mercado laboral. Posteriormente, en el siguiente sub acápite se presenta la experiencia laboral de los graduados desde su etapa universitaria, hasta su situación laboral actual, enfatizando previamente los primeros dos años inmediatos luego de obtener su título universitario.

Finalmente, en el sub acápite satisfacción laboral se determina el grado de satisfacción de los graduados con las condiciones de trabajo de su empleo actual, así como la relación entre el campo de estudio y la ocupación. Habiendo analizado las variables que explican la satisfacción profesional, se presenta la estimación del modelo probabilístico de los determinantes de la satisfacción profesional.

4.3.1. Formación Permanente

El 97.91% (515) de los graduados afirma haber tenido la necesidad de aprender nuevos conocimientos que no fueron aprendidos durante su carrera. Liderazgo y planificación son los conocimientos más citados por los graduados, seguidos por administración de personal; y supervisión y seguimiento a proyectos (Ver tabla 14).

Tabla 14 Nuevos conocimientos adquiridos por los graduados

Nuevos Conocimientos (%)	Si	No
Liderazgo	57%	42.9%
Planificación	57%	43.2%
Administración de personal	51%	49.0%
Supervisión y seguimiento a proyectos	50%	50.5%
Ejecución y administración de proyectos	44%	55.8%
Dominio de idioma extranjero	44%	56.0%
Tecnologías de la información	43%	57.3%
Investigación	36%	63.9%

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

¹¹ Modelo econométrico de respuesta dicótoma Probit

Particularmente, el dominio del idioma extranjero, se ubica en el sexto puesto de ocho habilidades aprendidas. Según los resultados de la encuesta el 58.94% (267) de los graduados habla inglés, el 67.40% (306) lo escribe y el 90.31% (410) lo lee. El 44% menos de la mitad de los graduados domina completamente el inglés, es decir lo habla, lee y escribe el idioma. El segundo idioma de mayor predominancia es el francés, el cual el 4.18% de los graduados lo habla, el 2.64% lo escribe y el 3.74% lo lee.

Naturalmente, los nuevos conocimientos adquiridos más citados por los graduados, varían de acuerdo a la carrera de los mismos. A nivel de facultades, para las personas graduadas de FARQ; Ejecución y Seguimiento a Proyectos es el más citado por los graduados. Así también, específicamente, Gestión del riesgo, Topografía, Negociación y Presentación de proyectos.

En el caso de las personas graduadas de la FIQ; los graduados destacan Liderazgo y planificación y más en detalle Gerencia de operaciones. Para las personas graduadas de la FCYS; los conocimientos más citados son Planificación y Tecnología de la Información y Comunicación, de manera específica, Administración de recursos financieros, Excel avanzado, Atención al cliente, Programación web, Radiocomunicación, Reparación y mantenimiento de PC, Sistemas de gestión de la calidad y ventas.

En el caso de las personas graduadas de la FEC; destacan: Planificación y supervisión y Seguimiento a Proyectos. Particularmente, Ingeniería en computación: Conocimientos contables, Desarrollo web, Docencia, Implementación de centro de datos, Programación web y Android, y SQL server. Ingeniería Electrónica: Análisis de equipos, Redes de telecomunicaciones y Sistemas de radio-tv. Ingeniería Eléctrica: Finanzas, reparación y mantenimiento de motores y Software especializado.

Para la FTI; los conocimientos más citados son Administración de personal y liderazgo. En detalle Ingeniería Industrial: Auditoría de calidad, Calidad de servicios, Excel avanzado, Logística, Higiene y seguridad ocupacional, Normas ISO, Calidad y procesos, Control de inventario. Finalmente, las personas graduadas de la FTC, destacan Supervisión y seguimiento a proyectos, Planificación y Liderazgo. Específicamente Ingeniería Agrícola: Higiene y Seguridad ocupacional y Maquinaria agrícola moderna. Ingeniería Civil: AutoCAD, Desarrollo técnico, Métodos de construcción, Impacto ambiental, Ventas, Presupuesto, Software y Tratamiento de aguas residuales

Como mecanismos para complementar su formación profesional, los graduados destacan la experiencia profesional y los cursos en otras instituciones como principales medios o actividades realizadas para continuar con su formación. Únicamente el cinco por ciento de los graduados afirma que no ha continuado su formación profesional (ver tabla 15).

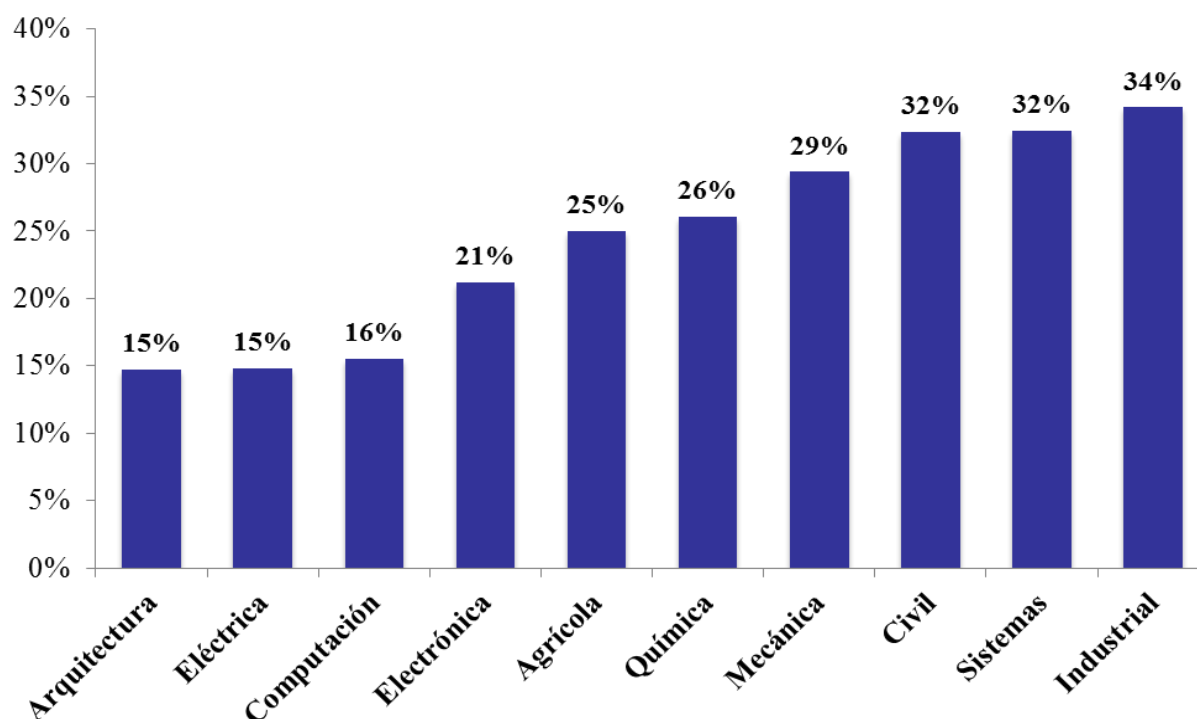
Tabla 15 Actividades para complementar su formación profesional

Actividades para complementar su formación profesional (%)	Si	No
Experiencia profesional	66%	34%
Cursos en otras instituciones	62%	38%
Realizar sus propias investigaciones	54%	46%

Actividades para complementar su formación profesional (%)	Si	No
Prácticas autodidácticas y lecturas	52%	48%
Solicitar ayuda a expertos en el área	43%	51%
Estudio Superior avanzado (Posgrado/Maestría)	27%	73%
Cursos de actualización en la UNI	26%	74%
Intercambios académicos	8%	93%
Realizar estudios superiores para obtener otra carrera	7%	93%

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

De acuerdo a la tabla presentada, puede destacarse que el 26.8% de los graduados ha realizado al menos una forma de estudio superior avanzado, (posgrado o maestría). Como puede observarse en la gráfica 54, Ingeniería Industrial, Ingeniería en Sistemas e Ingeniería Civil poseen el mayor porcentaje de graduados con estudios superiores. En el caso contrario, Arquitectura e Ingeniería Eléctrica poseen el menor porcentaje.



Gráfica 54. Porcentaje de graduados por carrera con estudio superior (Posgrado o Maestría)

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014

El financiamiento de dichos estudios de formación permanente, según el 81.1% (418 de los graduados) es principalmente por fuente propia. El 14.73% y 19.96% pagos parciales y totales por el empleador correspondientemente y el 4.26% ha solicitado préstamos al banco.

4.3.2. Experiencia Laboral

Se presenta la experiencia laboral de los graduados desde su etapa universitaria, hasta su situación laboral actual, enfatizando previamente los primeros dos años inmediatos luego de obtener su título universitario.

4.3.2.1. Trabajo Durante los Estudios Universitarios

El 65.72% de los graduados encuestados inició a trabajar durante sus estudios universitarios, lo cual implica que más de la mitad experimentó una inserción temprana al mercado laboral. De este porcentaje, el 16.62% trabajó durante todos los años desde primer año hasta antes de graduarse, el 4.62% los dos primeros años, el 17.92% en el año intermedio, el 48.70% en los años finales y un 27.46% como egresado, evidenciando una mayor tendencia a la inserción laboral en los años finales de sus estudios.

Tabla 16 Tipo de jornada y trabajo durante los estudios universitarios

Etapa Universitaria	Jornada				Tipo de trabajo	
	T. completo	Tres c. de tiempo	Medio tiempo	C. de tiempo	Remunerado	No remunerado
Todos los años	39	9	14	3	51	3
Primeros dos años	7	1	4	4	15	1
Año intermedio	16	6	33	7	51	12
Años finales	75	13	64	15	151	28
Egresado	60	7	21	4	79	16

Nota: (T): Tiempo, (c.): cuartos, (C.): Cuartos. Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

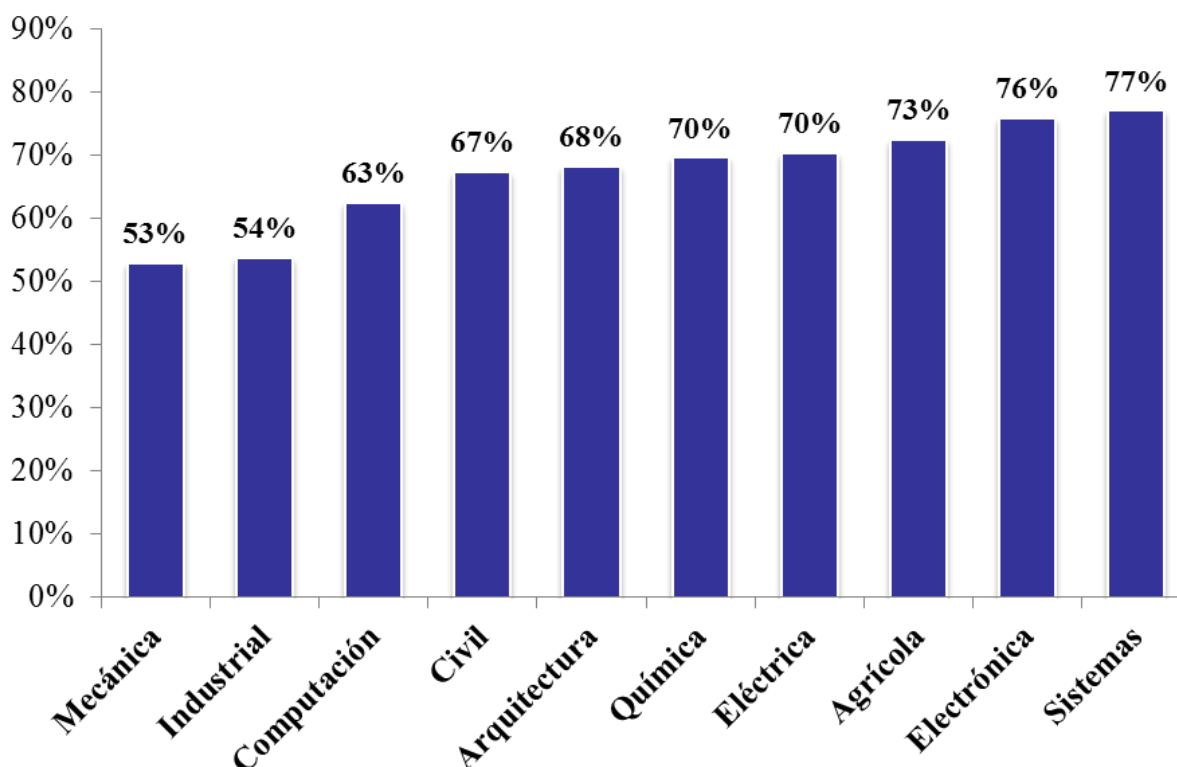
Por carrera, el mayor porcentaje de graduados que estudió y trabajó lo posee la carrera de Ingeniería en Sistemas, seguido por las carreras de Electrónica e Ingeniería Agrícola. Por el contrario, las carreras con los menores porcentajes graduados que se encuentra dentro de esta categoría son Ingeniería Mecánica, Industrial y Computación (Ver gráfica 55).

De forma general el 49.28% de los graduados que trabajó durante su etapa universitaria lo hizo en jornada de tiempo completo y el 33.78% de los mismos, en jornada de medio tiempo, el porcentaje restante corresponde a jornadas de tres cuartos y cuarto de tiempo. El 88.34% de ellos realizó al menos un trabajo remunerado, mientras que el 14.66% realizó al menos un trabajo no remunerado durante ese período.

El 80.35% de los graduados no trabajó en la UNI durante sus estudios, equivale a 274 de graduados, de estos el 46.29% realizó empleo remunerado, el 31.34 % pasantías, el 23.49 práctica profesional, y el 8.51% laboró en su empresa familiar. Los resultados reflejan que el mayor

porcentaje de graduados que iniciaron a laborar, fue por un empleo remunerado, seguido por pasantías y prácticas profesionales.

De el restante 19.65% de los graduados laboró en la UNI, equivale a 67 graduados, de estos el 37.31% trabajó en docencia, 24.24% en laboratorio, 25.76% en investigación, 13.64% en administración.



Gráfica 55. Porcentaje de graduados que estudio y trabajo por carrera

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014

En el análisis por carrera se demuestra una relación estadística del 95%, entre esta última y las variables empleo remunerado y pasantías. Las carreras con mayor porcentaje de graduados que realizó pasantías durante sus estudios es Ingeniería en Computación, seguido de Ingeniería Química e Ing. Industrial. En el caso contrario, las carreras que menos porcentaje de graduados que hicieron pasantías corresponde a Ing. Mecánica, Arquitectura e Ing. en Sistemas.

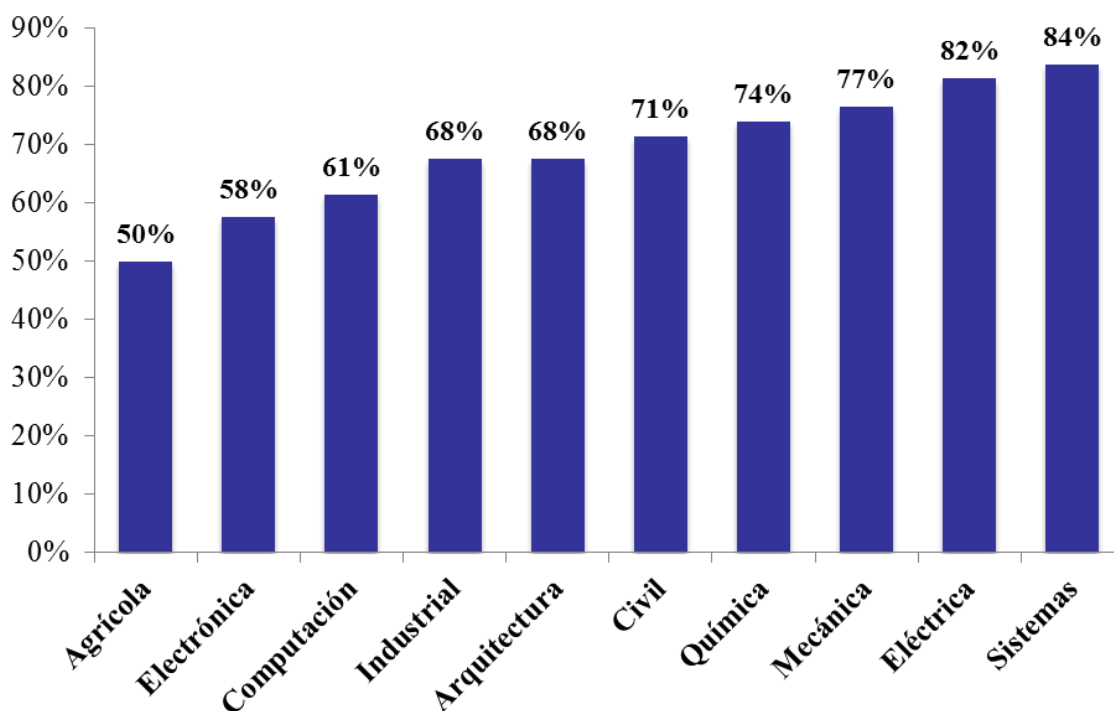
En relación al empleo remunerado durante los estudios universitarios, el mayor porcentaje corresponde a Ing. en Sistemas, Eléctrica y Arquitectura. Para el caso contrario, el menor porcentaje que se dedicó a un trabajo remunerado es Ing. Industrial y Agrícola. Los resultados de las pruebas de dependencia sugieren una relación del 95% entre las variables si el graduado trabajó durante sus estudios y su situación laboral actual, entendida como su situación de empleo o desempleo.

4.3.2.2. Situación de empleo los primeros dos años después de graduarse

El 96.23% de los graduados ha tenido trabajo remunerado desde el momento en que recibió su título hasta la actualidad. En promedio, los graduados han tenido 2.75 empleos, de estos 2.3 han sido formales y 0.68 informales. Evidenciándose de esta forma la preponderancia en el empleo formal de los graduados de la UNI.

El 71.17% de los graduados se encontraba empleado u obtuvo empleo en el primer trimestre inmediatamente después de tener su título universitario. Las pruebas de dependencia evidencian que existe una relación del 95%, entre si el graduado trabajó durante sus estudios universitarios y su situación de empleo el primer trimestre después de haber obtenido su título universitario (ver anexos 6).

Estos resultados sugieren que los graduados que se insertaron tempranamente al mercado laboral experimentaron una transición fluida de la educación superior al mundo laboral, lo que Schomburg (2014) denomina como "*éxito en la transición laboral*". Por carrera, el análisis estadístico sugiere una relación del 95%, donde el mayor porcentaje de graduados con una transición fluida de la universidad hacia el mercado laboral lo posee la carrera de Ing. en Sistemas, seguido de Ing. Eléctrica e Ing. Mecánica (ver gráfica 56).



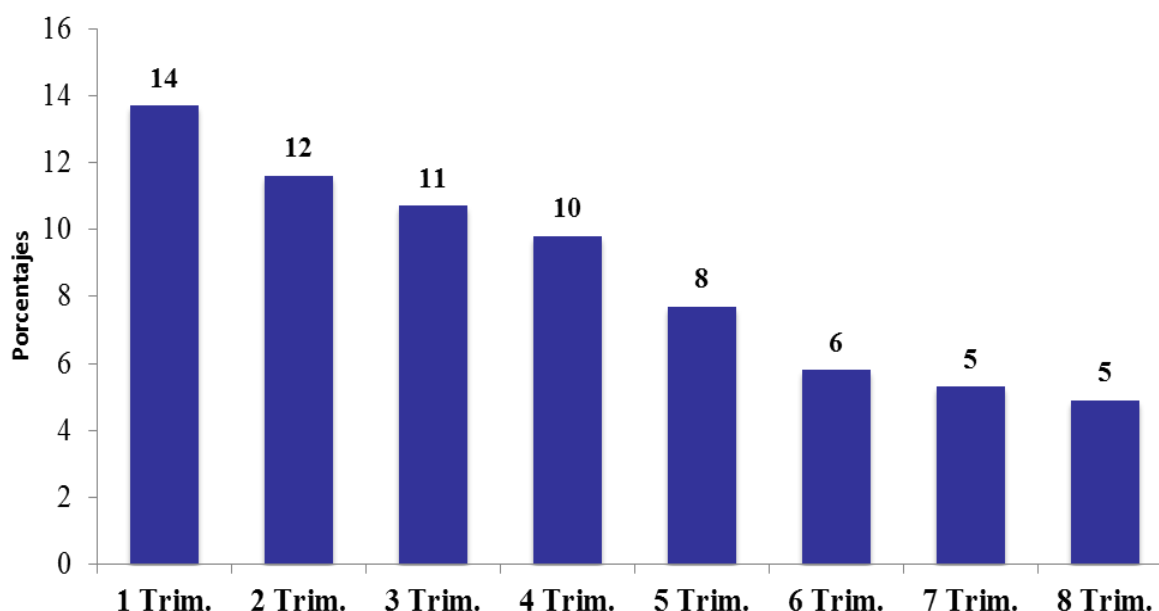
Gráfica 56. Porcentaje de graduados con una transición fluida de la universidad al trabajo

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014

Así también, el mayor porcentaje de graduados que ocuparon cargo de responsabilidad, afirman haberlo desempeñado a finales del segundo año de haber obtenido su título universitario 39.59 %, el 34.90% lo ocupó desde el primer trimestre y el 36.40% al iniciar el segundo año. De igual forma, estadísticamente existe una relación de dependencia del 95%, entre el haber trabajado durante los estudios y desempeñar un cargo de responsabilidad en los primeros dos años después de graduarse (ver anexos 7).

Confirmándose de esta manera que la asignación de cargos de responsabilidad dependen de la experiencia alcanzada, y dentro del mundo del trabajo se toma muy en cuenta haber trabajado durante sus estudios.

Por otro lado, el 14% de los graduados se encontraba en el desempleo (sin empleo y buscando) en el primer trimestre luego de obtener su título, porcentaje que se va reduciendo durante los trimestres de los dos primeros años hasta finalizar el segundo año con el 4.88% de desempleo en el cuarto trimestre (ver gráfica 57).



Gráfica 57. Tasa de desempleo de los primeros dos años después de graduarse

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

Referente al primer empleo después de graduarse, los encuestados consideran que la habilidad de trabajo en equipo, el grado académico y el área de estudio fueron aspectos muy importantes evaluados por su primer empleador para su contratación. Por otro lado, los aspectos menos valorados son: “sexo”, “dominio de otros idiomas” y “experiencia laboral previa” (ver tabla 17).

Este último resultado está de acuerdo, dado que corresponde a los criterios de reclutamiento en su primer empleo, la experiencia no fue determinante en su contratación (tabla 17), esto no se

contradice con el aspecto anterior donde se afirma que fue determinante la experiencia para ocupar cargos de responsabilidad, dado que posiblemente este asociado a un ascenso.

Tabla 17 Criterios de reclutamiento

Aspectos (%)	Importante	Muy importante	Valoración Positiva
Habilidad de trabajo en equipo	42 %	42%	84%
Grado académico	42%	39%	80%
Área de estudio	47%	29%	76%
Dominio de Software	39%	36%	74%
Universidad de procedencia	31%	42%	73%
Conocimientos teórico-prácticos	45%	26%	71%
Liderazgo	42%	28%	70%
Estudios complementarios	40%	22%	61%
Récord académico	30%	22%	52%
Edad	35%	17%	52%
Experiencia laboral previa	27%	22%	49%
Dominio de otros idiomas	22%	20%	41%
Sexo	24%	12%	36%

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicadas a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

El siguiente acápite se aborda la situación laboral actual de los graduados; empleo, subempleo, ingresos, cargos y actividad económica, además sobre el desempleo y sus causas.

4.3.3. Situación Laboral Actual

El 87.01% (462) de los graduados al momento de realizar la encuesta se encontraba empleado, el 0.7% (6) inactivo ya que se encontraban estudiando y el restante 12.29% (63) se encontraba sin empleo y buscando. Este último porcentaje que corresponde a la tasa de desempleo de los graduados 2008 - 2013, este se desagrega en un 11.11% de graduados que han trabajado pero que actualmente están desempleados y un 1.13% (6) que no ha trabajado nunca.

Tabla 18 Situación laboral por sexo del graduado

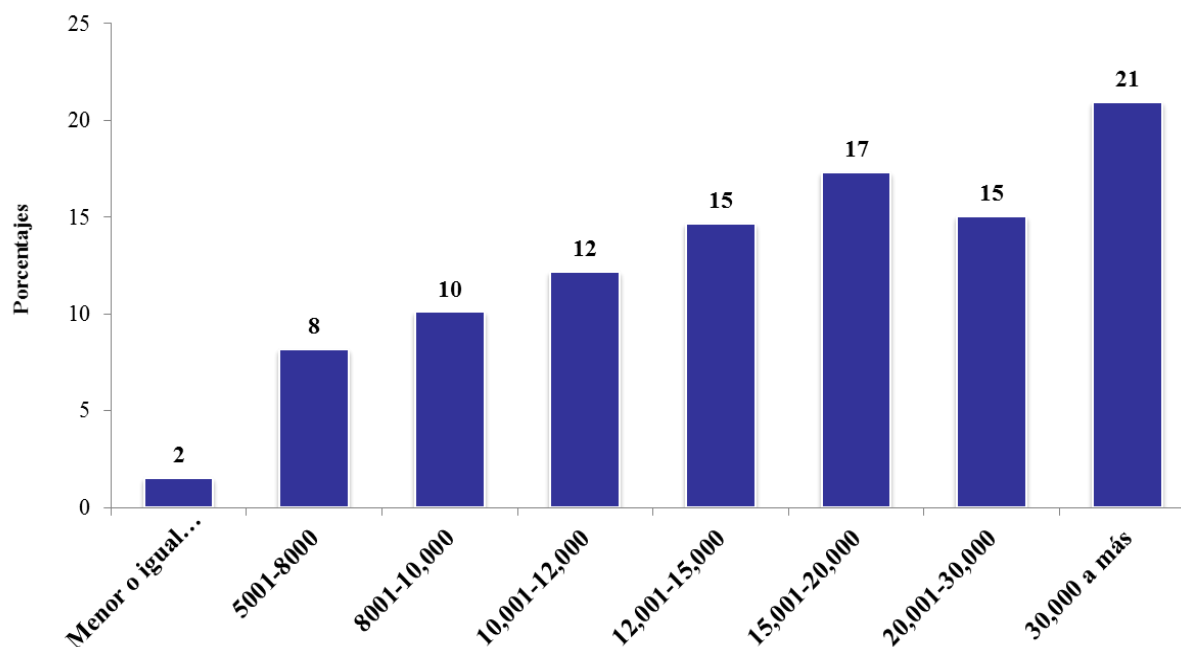
Situación laboral actual	Sexo		Total
	Hombre	Mujer	
Trabaja	307	155	462
Ha trabajado, pero actualmente está desempleado	33	30	63
No ha trabajado nunca	3	3	6
Total	343	188	531

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

Al realizar las pruebas de dependencia entre la variable situación de empleo y desempleo se descarta la relación entre ésta con la "carrera" y el "año de graduación" inferior a 95%. Sin embargo, sí hay una relación de dependencia estadística con el "sexo" del graduado *superior al 90%* y si este se analizó con la variable de estudio con el trabajo, también superior al 95%.

4.3.3.1. Salario, jornada laboral y subempleo.

El mayor porcentaje (21%) de graduados registra un salario superior a los 30 mil córdobas, el segundo mayor porcentaje se encuentra entre 15 mil y 20 mil córdobas (ver gráfica 58). Tomando como referencia el valor de la canasta básica al mes de octubre de 2014 el cual corresponde a 12,084.06 córdobas según el INIDE¹², el 32% de los graduados ocupados registran un salario inferior al valor de esta y el 1.5% por debajo del salario promedio nacional 2013¹³ (7,179 córdobas).



Gráfica 58. Porcentaje de graduados por intervalos de salarios

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

En comparación con el estudio previo, existe una mejora en relación al salario, ya que en el estudio mencionado el mayor porcentaje de graduados se encontraba en el rango inferior del ingreso¹⁴ (menos de 5 mil córdobas) en cambio, en el presente, la mayor parte de los mismos se encuentra en el rango superior (ver gráfica 58).

Las pruebas de dependencia de esta variable (Rango de salario) indican una relación del 95%, con el "sexo", "carrera", "año de graduación", "estudios superiores", "sector institucional" y "actividad económica", así también existe una cuasi dependencia con la variable "edad". Sin embargo, no existe relación entre esta variable y la "industria productiva" y "sector institucional".

¹² <http://www.inide.gob.ni/CanastaB/CanastaB.htm>

¹³ http://www.bcn.gob.ni/estadisticas/sector_real/mercado_laboral/index.php

¹⁴ UNI, 2009, Evaluación externa del currículo vigente en las carreras y detección de necesidades y demandas de la formación de Ingenieros y Arquitectos, en el marco de proceso institucional de transformación curricular 2006 - 2009, Managua.

De acuerdo al análisis por carrera, ingeniería Civil, posee el mayor porcentaje de graduados (45%) con salarios inferiores a 12 mil córdobas, de forma contraria, el 58% de los graduados en Ingeniería Agrícola poseen salarios arriba de 20 mil córdobas (ver tabla 19).

Tabla 19 Porcentaje de graduados por carrera y rango de salario

Rango de Salarios	I. Agr.	I. Arq.	I. Civil	I. Comp.	I. Eléct.	I. Electrónico	I. Indust.	I. Mecán.	I. Quím.	I. Sist.
Menos de 12 mil	33%	33%	45%	27%	11%	25%	32%	29%	26%	30%
12,001-20 mil	8%	38%	24%	36%	52%	31%	32%	41%	22%	32%
20,001-más	58%	29%	32%	38%	37%	44%	35%	29%	52%	38%

Nota: (I. Agr.): Ingeniería Agrícola, (Arq.): Arquitectura, (I. Comp.) Ingeniería en Computación, (I. Eléc): Ingeniería Eléctrica, (I. Electrónico) Ingeniería Electrónica, (I. Indust.) Ingeniería Industrial, (I. Mecán) Ingeniería Mecánica, (I. Quím.) Ingeniería Química y (I. Sist.) Ingeniería en Sistema. Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

En relación al "sexo" de los graduados, existen diferencias considerables en el salario. La tabla 20, demuestra que el 40% de los hombres registra salarios por encima de 20 mil córdobas, en comparación con el 29% de mujeres. Por otro lado, el 41% de las graduadas posee salarios menores a 12 mil córdobas y sólo un 27% de los hombres se encuentra dentro de este rango de ingresos.

Tabla 20 Porcentaje de graduados por sexo y rango de salario

Salario	Sexo	
	Hombre	Mujer
Menos de 12 mil	27%	41%
12,001-20 mil	33%	30%
20,001-más	40%	29%

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento a graduados, octubre 2014.

De acuerdo al año de graduación, los resultados muestran que el mayor porcentaje de graduados con salarios por encima de los 20 mil córdobas corresponde a los titulados 2008, seguido por los titulados 2010, lo cual se encuentra de acorde con la teoría de que a mayor cantidad de años de experticia se registran mayores salarios.

Así también, el mayor porcentaje de graduados 2013 se encuentra en la categoría correspondiente a salarios inferiores a 12 mil córdobas (ver tabla 21).

Tabla 21 Porcentaje de graduados por año de entrega de título y rango de salario

Salario	Año de entrega de título					
	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Menos de 12 mil	21.6%	17.0%	25.0%	37.0%	33.0%	41.2%
12,001-20 mil	33.3%	45.3%	34.2%	34.3%	27.4%	26.7%
20,001-más	45.1%	37.7%	40.8%	28.7%	39.6%	32.1%

Nota: Información extraída de los Resultados de encuesta aplicadas a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

Así también, estadísticamente existe una relación entre si el graduado ha realizado "estudios superiores", con el "rango de salario" en el que se ubica. Los resultados muestran que el mayor porcentaje de graduados que han realizado estudios de posgrado y/o maestrías se encuentra ubicado en el rango más alto de los ingresos. De forma contraria, el mayor porcentaje de los que no han cursado estudios de posgrado y/o maestrías se ubican en el rango inferior del salario. Esto demuestra que los graduados con formación académica de posgrado o maestría, pueden acceder a cargos mejor remunerados (Ver tabla 22).

Tabla 22 Relación entre estudios avanzados y rango de salario

Salario	Estudio superior avanzado	
	Si	No
Menos de 12 mil	23%	35%
12,001 - 20 mil	33%	32%
20,000 - más	44%	33

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

El análisis de salario por sector institucional y actividad económica, muestra que el sector con mayor porcentaje de graduados con salarios inferiores a 12, mil córdobas son los gobiernos locales, de forma opuesta, el sector con el mayor porcentaje de graduados con salarios superiores a 20 mil córdobas corresponde al sector Gobierno General e Instituciones sin Fines de Lucro del Gobierno General y Empresa privada/Sociedades No Financieras Privadas (ver tabla 23).

Tabla 23 Porcentaje de graduados por sector institucional y rango de salario

Rango de Salario	Sector institucional						
	Empresa privada	Empresa publica	Gobierno Central e ISFL del G. C.	Gobierno Local	Instituciones sin Fines de Lucro	Sociedades financieras	Hogares
Menos de 12 mil	32%	20%	31%	74%	41%	41%	50%
12:001 - 20 mil	36%	67%	34%	21%	35%	44%	50%
20,000 - más	32%	13%	35%	5%	24%	15%	0%

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

En relación a la actividad económica, servicios personales y empresariales, el mayor porcentaje lo posee los graduados con salarios por debajo de 12 mil córdobas, pero además esta actividad tiene su mayor porcentaje en el rango de 12 mil a 20 mil córdobas. En el caso contrario, industrias manufactureras, servicio de intermediación financiera y explotación de minas y canteras poseen el mayor porcentaje en salarios por encima de 20 mil córdobas (ver tabla 24).

Tabla 24 Porcentaje de graduados por actividad económica y rango de salario

Actividad Económica										
Rango de Salario	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<12 mil	22%	13%	17%	9%	24%	25%	9%	14%	33%	29%
12,001-20 mil	44%	25%	26%	56%	32%	34%	42%	25%	40%	27%
>20,001-	33%	50%	51%	23%	25%	31%	35%	51%	17%	26%

Nota: (1): Agricultura, ganadería, (2): Explotación de minas, (3): Industrias Manufacturera, (4): Electricidad, gas, agua, (5): Construcción, (6): Comercio, hoteles y restaurantes, (7): Transporte y telecomunicaciones, (8): Servicios de intermediación financiera, (9): Servicios personales y empresariales y (10): Servicios del Gobierno Central.

Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

Con relación a la jornada laboral, el 93.08% (417) de los graduados que se encuentran trabajando, poseen una jornada de tiempo completo. El 5.8% trabaja de forma horaria y solo un 1.34% trabaja medio tiempo. Del 7.14% de los graduados que no laboran una jornada completa, el 41.18% porque no ha encontrado un trabajo de tiempo completo, el 38.89% es porque así lo desea y el 5.88% porque estudia y trabaja actualmente.

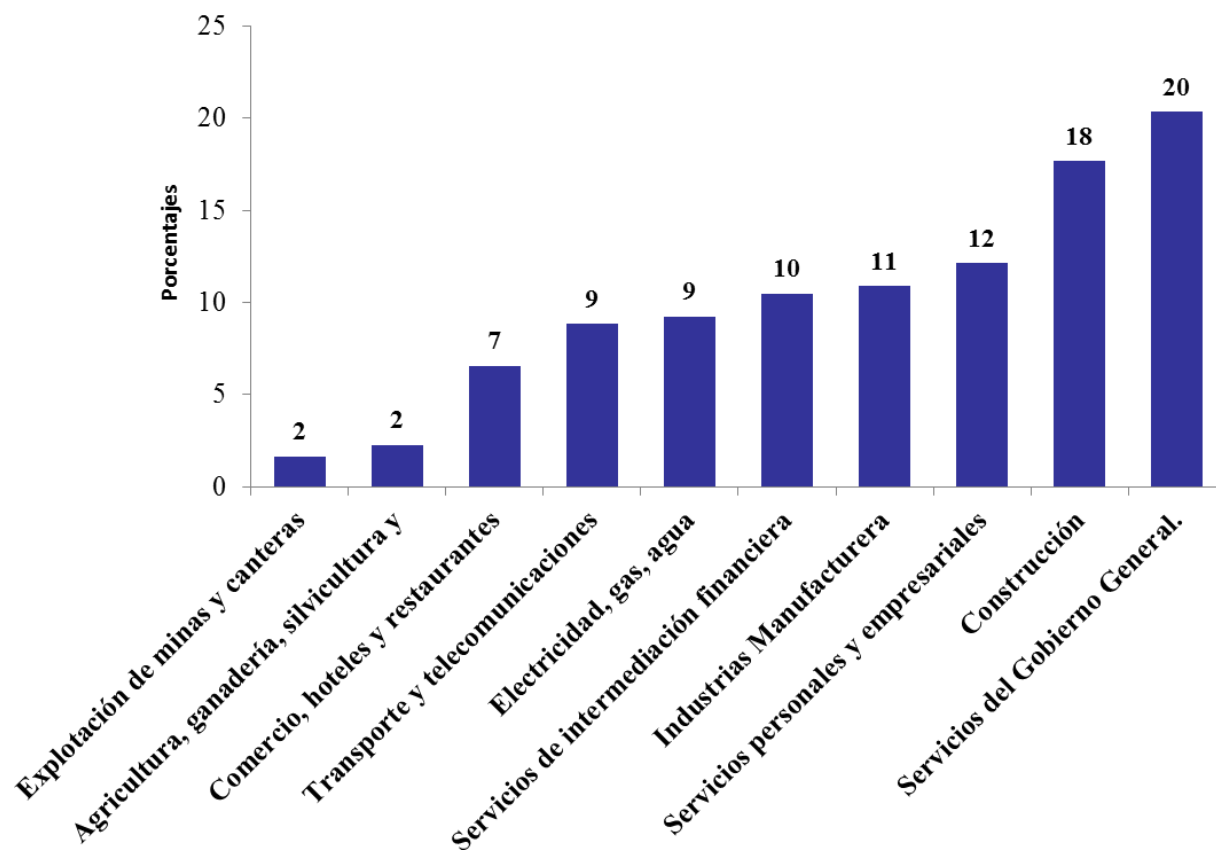
En relación al subempleo por horas laboradas, el 52.50% afirma que le gustaría trabajar más horas, por lo tanto, se considera que se encuentran subempleados en relación a las horas laborales.

4.3.3.2. Campo ocupacional.

El 59% de graduados se encuentra laborando en Sociedades No Financieras Privadas, o bien empresas privadas, esto equivale a 278 encuestados. El segundo mayor porcentaje (19.1%) trabaja en el Gobierno Central e Instituciones Sin Fines de Lucro del Gobierno Central, el porcentaje restante corresponde a Gobiernos Locales, Sociedades Financieras y Empresas públicas.

Por carrera, de los graduados que laboran en empresas tanto públicas como privadas y financieras, el mayor porcentaje es Ingeniero Industrial, en el caso de los graduados que trabajan en el Gobierno Central e instituciones sin Fines de Lucro del Gobierno Central, son mayormente titulados en Ingeniería en Sistemas y Civil, de manera similar para el caso de Gobiernos Locales e Instituciones sin Fines de Lucro, donde predominan titulados en Ingeniería Civil en la primera y Sistemas en la segunda de forma correspondiente.

En cuanto a las industrias productivas, los resultados muestran que el 22.2% de los graduados se dedican a actividades del Gobierno General, el cual incluye administración pública, salud y educación no de mercado. El segundo mayor porcentaje se refiere a actividades de construcción (17.5%) y un tercer mayor porcentaje pertenece a la industria de Servicios Personales y Empresariales (10.9%) (Ver gráfica 59).



Gráfica 59. Porcentaje de graduados por industria productiva

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

En el análisis por carrera, existen naturalmente, diferencias en la distribución de graduados por industria productiva. En el caso de la carrera de Arquitectura e Ingeniería Civil, el mayor porcentaje de graduados se encuentra laborando en la industria de la Construcción 56% y 43.33% respectivamente. En cuanto a Ingeniería en Sistemas, la industria productiva predominante es Servicios del Gobierno General (36%) y Servicios Personales y Empresariales (16%). Igualmente, para Ingeniería Química, la industria predominante es Servicios del Gobierno General e Industrias Manufactureras.

Para Ingeniería en Computación, la industria donde se encuentra el mayor porcentaje de graduados es Servicios de Intermediación Financiera (25%) y transporte y telecomunicaciones (21.43%). Los graduados de Ingeniería Eléctrica, por su parte, se encuentran mayormente en la industria de electricidad, gas y agua (59.26%), para Ingeniería en Electrónica; Transporte y telecomunicaciones sobresale como la industria en la que laboran la mayor cantidad de dichos graduados.

En el caso de los graduados de las carreras de Ingeniería Industrial e Ingeniería Mecánica, estos se encuentran mayormente en las Industrias Manufactureras 28.97% y 26.67% de forma correspondiente. Finalmente, Ingeniería Agrícola, posee el mayor porcentaje de graduados laborando en la industria de Servicios del Gobierno General (36.36%), seguido de Explotación de Minas y Canteras (18.18%) y Construcción (18.18%).

En relación al cargo, el mayor porcentaje de los graduados ocupa un cargo de responsable de área (25.7%). Seguido por especialista y analista con el 15% y 12.8% respectivamente. El 10% de los graduados ocupa un cargo de dirección. Si se suman los cargos de dirección, coordinación/responsable de área y especialista, el 50.37% ocupa cargos de importancia dentro de la empresas/instituciones, equivale a 238 encuestados.

4.3.3.3. Desempleo

El 12.29% (69) de los graduados se encontraba desempleado al momento de realizar la encuesta. Las principales causas que más citan los graduados por las cuales no se encuentran laborando son: "Salario poco atractivo", "por la poca demanda de la carrera en el mercado laboral" y "falta de experiencia" (ver tabla 25).

Tabla 25 Razones del desempleo

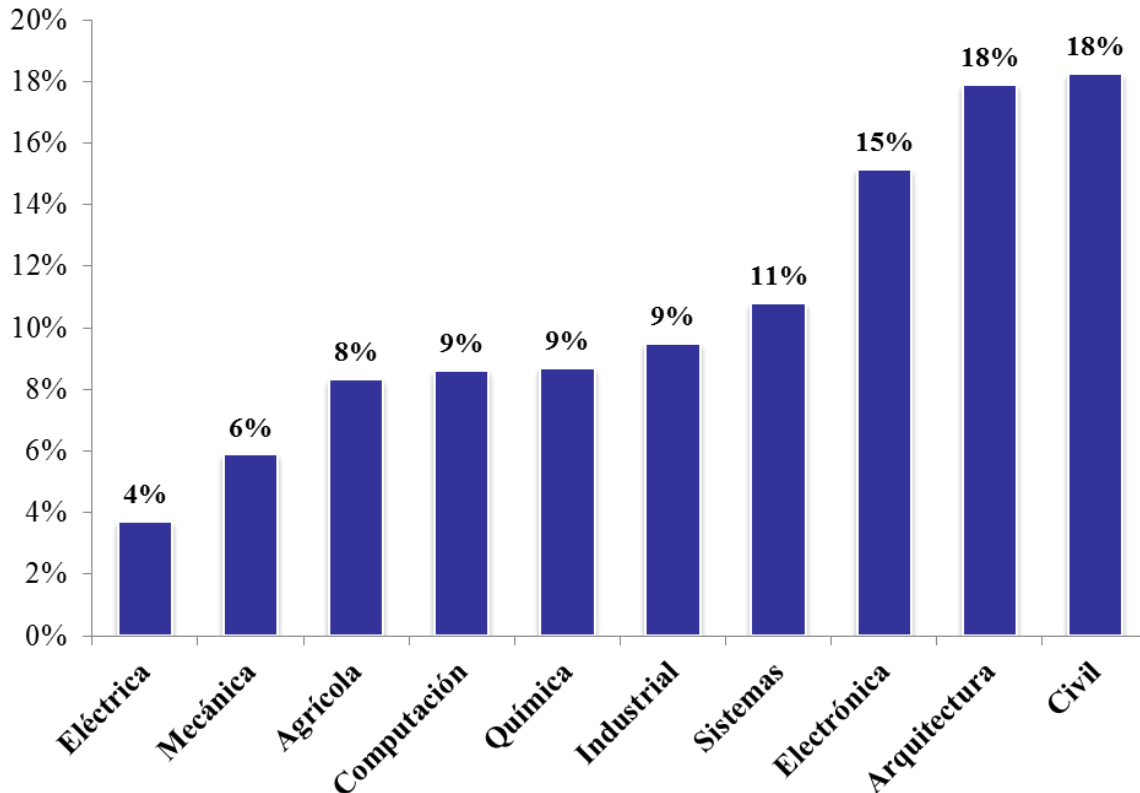
Razones del desempleo	Si	No
Por un salario poco atractivo	44.83%	55.17%
Por la poca demanda de la carrera en el mercado laboral	44.07%	55.93%
Falta de experiencia	41.38%	58.62%
Ofertas de trabajo poco atractivas	25.86%	74.14%
Falta de conocimientos adicionales	31.03%	68.97%
Posgrado o maestría	27.59%	72.41%

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicadas a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

Particularmente, los graduados en desempleo son tanto Ingeniería Civil como Arquitectura, los cuales manifiestan un 60% y 58.33% correspondientemente y manifiestan como la causa de su desempleo; la "poca demanda de la carrera en el mercado laboral".

Al realizar una comparación entre la tasa de desempleo por carrera y la tasa de desempleo nacional la cual se ubica en el 5.9%, de acuerdo a las estadísticas oficiales del BCN¹⁵, la muestra del estudio, posee una tasa de desempleo mayor a la tasa de desempleo nacional (ver gráfica 60).

¹⁵ http://www.bcn.gob.ni/estadisticas/anuario_estadistico/index.php



Gráfica 60. Tasa de desempleo por carrera

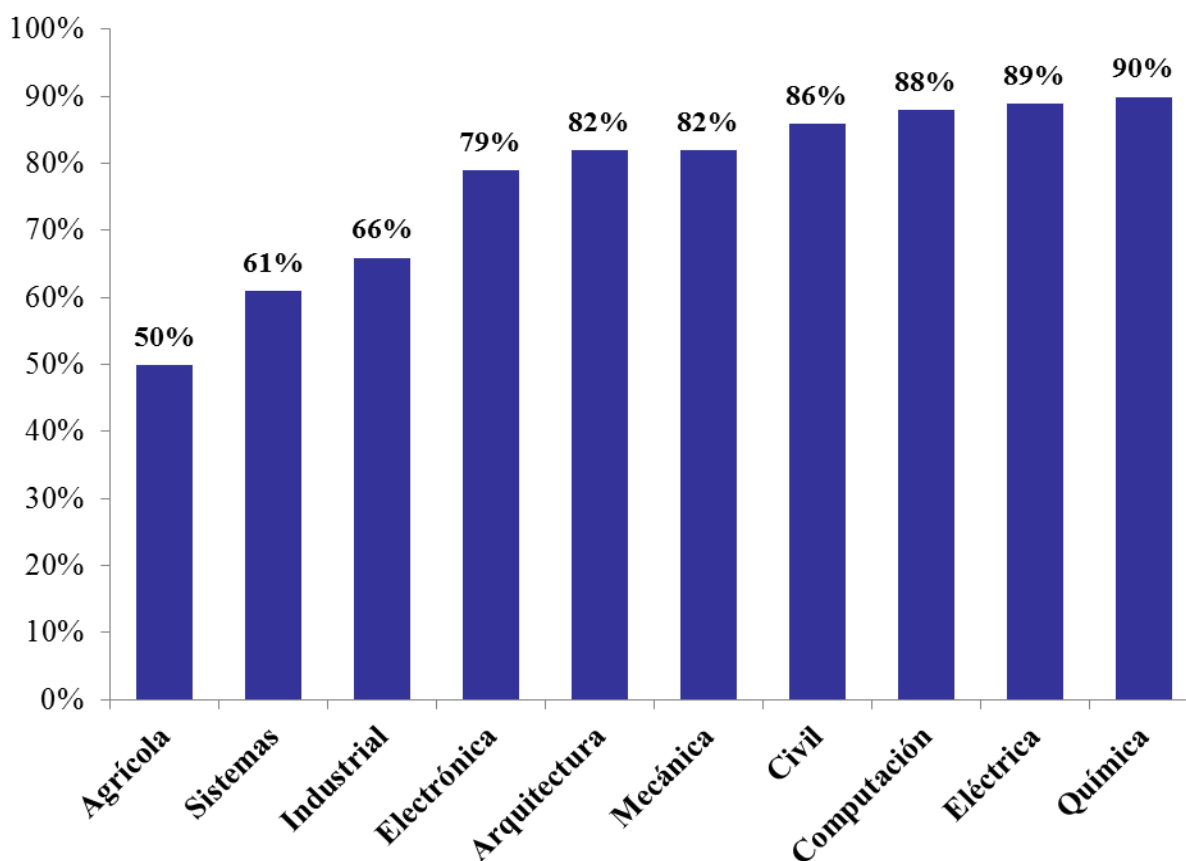
Nota: Información extraída de los Resultados de encuesta aplicadas a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

4.3.4. Satisfacción Laboral

Se determina el grado de satisfacción de los graduados por las condiciones de trabajo de su empleo actual, así como la relación entre el campo de estudio y la ocupación.

4.3.4.1. Relación del trabajo con el campo de estudio

Un poco más de un tercio de los graduados, afirma que su ocupación se encuentra *relacionados* y *totalmente relacionada* con su campo de estudio, 39.15% y 37.4% respectivamente. En total, un 76.5% (399) de los mismos se encuentra laborando en un cargo *relacionado o totalmente relacionado* con su trabajo y únicamente un 8.4% (44) se sitúa en la posición contraria, es decir, en trabajos no relacionados o escasamente relacionados con su campo de estudio, el restante se excluyó, dado que fueron neutros (14.8%, 79) (Ver gráfica 61).



Gráfica 61. Relación del trabajo con el campo de estudio por carrera

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

Al realizar las pruebas de dependencia entre esta variable y la “carrera”, “edad”, “año de graduación” y “sexo” del graduado, se obtuvo una relación de dependencia estadística con la variable carrera y edad, dicha relación fue del 95%. Sin embargo, con la variable “sexo” del graduado existe una cuasi-dependencia inferior al 90% y en relación al año de graduación no existe una dependencia significativa superior al 90%.

De manera similar, el 82.6% de los graduados ha laborado o se encuentra laborando en puestos relacionados o totalmente relacionados con su grado académico. Únicamente el 5.9% considera que su trabajo *no está relacionado o es poco relacionado* con su grado académico.

4.3.4.2. Satisfacción con las condiciones laborales

De acuerdo a las características del trabajo, el 81% de los graduados se encuentra *satisfecho o muy satisfecho* con la “posibilidad de trabajar en una actividad que ofrece retos” que equivale a 405 encuestados. Igualmente, el 78% y el 77.8% de los graduados se encuentran “conformes con la posibilidad de usar los conocimientos adquiridos durante sus estudios” y con el “contenido del trabajo” de forma correspondiente. Siendo estas las tres características con el mayor porcentaje de valoraciones positivas. Estos resultados se encuentran de acorde a los desarrollados en el acápite anteriores, donde el 76.5% de los graduados considera que su ocupación se encuentra relacionada con su campo de estudio.

Estadísticamente, las pruebas de dependencia confirman la existencia de una relación del 95% entre el grado de satisfacción referente a la “posibilidad de usar los conocimientos adquiridos durante sus estudios” y el “contenido de trabajo” con el grado de asociación entre la “ocupación” y el “campo de estudio”. Lo que Schomburg (2014) denomina *éxito en el trabajo* (ver tabla 26).

De forma análoga, las características con el menor porcentaje de respuestas positivas son: “posibilidades de ascenso”, “ingresos” y “oportunidad de llevar a cabo sus propias ideas”. Al realizar la prueba de dependencia estadística entre la satisfacción con los ingresos y el salario, existe estadísticamente una relación de dependencia entre las mismas.

En comparación con el Estudio de Seguimiento a Graduados previo, existe una gran similitud en relación a las características más y menos satisfactorias del trabajo. La “posibilidad de trabajar en una actividad que ofrece retos” y el “contenido del trabajo” son las mejores valoradas por los graduados, tanto en el estudio anterior como en el presente. De igual forma, las menores valoraciones corresponden a los “ingresos” y las “posibilidades de ascenso”, según se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 26 Satisfacción respecto a las características del trabajo

Características del Trabajo	Satisfecho	Muy Satisfecho	Valoración Positiva
Contenido del trabajo	46%	32%	78%
Ambiente laboral	45%	32%	77%
Estabilidad laboral	36%	39%	75%
Posibilidad de usar los conocimientos, adquiridos durante sus estudios	44%	34%	78%
Posibilidad de trabajar en una actividad que ofrece retos	39%	42%	81%
Posición lograda	40%	25%	65%
Ingresos	36%	19%	54%
Posibilidades de ascenso	32%	22%	54%
Oportunidad de beneficiar a la sociedad	37%	32%	69%
Oportunidad de llevar a cabo mis propias ideas	37%	26%	64%
Beneficios complementarios	40%	24%	65%
Oportunidad para continuar aprendiendo	38%	39%	77%
Equipo humano y técnico	45%	31%	76%

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

Al realizar las pruebas estadísticas entre la variable "salario" y el nivel de satisfacción respecto al ingreso, los resultados muestran la existencia de una relación estadísticas entre las mismas. De acuerdo a la Tabla 27, los graduados que registran salarios de 20 mil a 30 mil córdobas son los que registran mayores niveles de satisfacción con su ingreso, seguido por los graduados que ganan más de 30 mil córdobas. Por el contrario, el mayor porcentaje de graduados que se encuentran insatisfechos con su salario son los que ganan un salario igual o menor a 5 mil córdobas.

Tabla 27 Satisfacción con los niveles de salario por rango

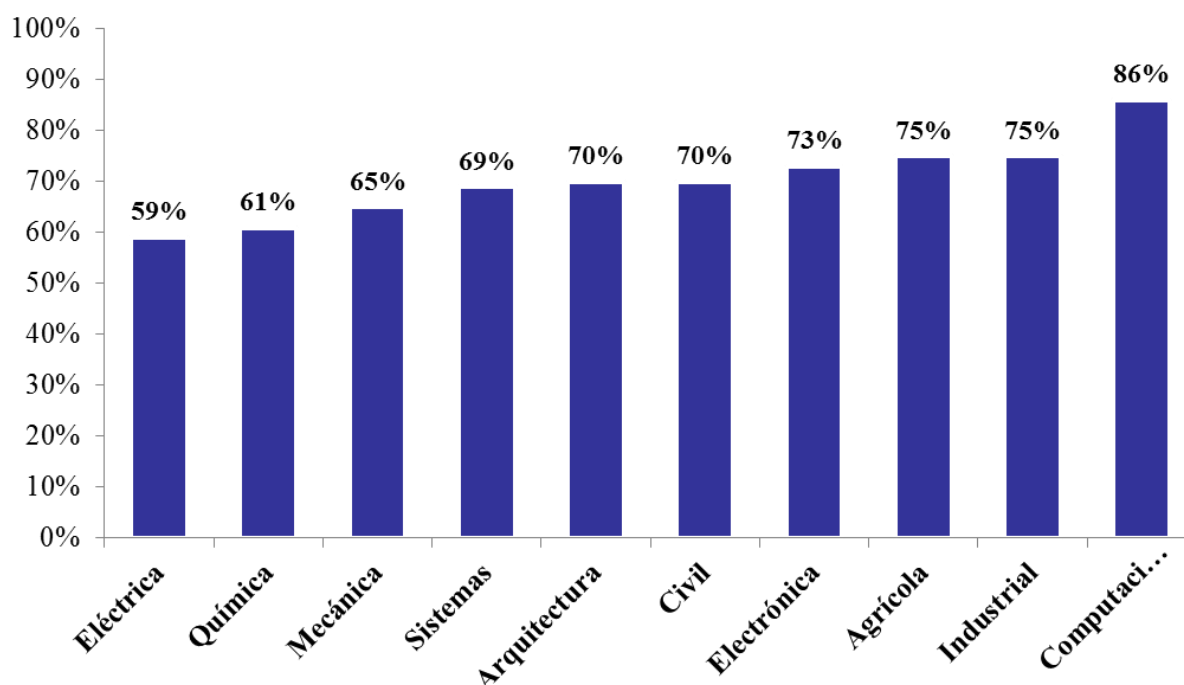
Satisfacción con el salario	Salario mensual							
	Menor o igual a 5000	5001-8000	8001-10,000	10,001-12,000	12,001-15,000	15,001-20,000	20,001-30,000	30,000 a más
% Valoraciones Negativas	50.0%	47.6%	33.3%	18.8%	15.8%	14.6%	2.6%	14.8%
% Valoraciones Positivas	0.0%	26.2%	27.5%	42.2%	51.3%	59.6%	85.9%	69.1%

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

4.3.5. Satisfacción Profesional

El 71.7% de los graduados se encuentra satisfecho con su situación profesional, por el contrario, un 10% se encuentra insatisfecho. El grado de satisfacción profesional de los graduados, posee una relación de dependencia estadística positiva con las variables de satisfacción laboral y la variable salario mensual $p < 0.05$. Además, posee una cuasi-dependencia con la variable "sexo" del graduado. Por el contrario, se descarta la relación entre satisfacción profesional y edad, año de graduación y carrera cursada. (Ver gráfica 62)

Asimismo, el 76.6% de los graduados considera que su ocupación contribuye en un alto grado al desarrollo del país, el 79.1% y 73.5% expresa que su ocupación contribuye a su realización profesional y familiar de forma correspondiente.



Gráfica 62. Satisfacción profesional por carrera

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014

Con el objetivo de inferir algunos determinantes de la satisfacción profesional de los graduados a partir de las variables que la explican, a continuación se presenta el planteamiento y resultados de un modelo econométrico de respuesta dicótoma para la variable satisfacción profesional.

Modelo Econométrico de respuesta dicótoma: Probit. En el estudio se parte de la información de la satisfacción profesional del graduado en donde dicha variable toma valores en la escala de Likert, desde muy insatisfecho hasta muy satisfecho. La propuesta de un modelo probabilístico deviene de la naturaleza discreta de la variable independiente "satisfacción profesional".

Cuando la variable latente supera un determinado nivel, la variable discreta toma el valor 1, y si no lo supera toma el valor 0. A su vez, la variable latente depende de un conjunto de variables explicativas que generan las alternativas que se dan en la realidad y que permiten expresar el modelo dicotómico de la siguiente manera:

$$Y = a + b_k X_{ki} + e_i$$

Donde

$$\begin{aligned} Y_i &= \begin{cases} 1 & \text{si ocurre una alternativa} \\ 0 & \text{en caso contrario} \end{cases} \\ X_{ki} &= \text{Variables explicativas} \\ e_i &= \text{Variable aleatoria que se distribuye normal } N(0, s^2) \end{aligned}$$

Ecuación 1 Modelo de Satisfacción profesional

Nota: Información extraída de Ruiz, J. (2013): *Algunos determinantes de la satisfacción laboral en Colombia*. Economía & Región, Vol 7, No. 2, (Cartagena, diciembre 2013), pp 91-118.

Con el modelo así definido, la variable interna (endógena) del modelo dicotómico representa la probabilidad de ocurrencia del fenómeno analizado, siendo la probabilidad de que ocurra la opción más elevada cuando mayor sea el valor de I. La variable interna depende de una variable explicativa (xi), de modo que a mayor xi, mayor probabilidad de ocurrencia del evento.

Los resultados de los coeficientes estimados, no indican directamente el aumento en la probabilidad, dado un cambio correspondiente en la variable. Las pendientes indican cambios en las probabilidades ante cambios marginales en las variables explicativas. El signo de los coeficientes indica la dirección del cambio.

Para simplificar el análisis se agrupa la categoría *muy insatisfecho e insatisfecho*, en una nueva categoría denominada insatisfecho (toma el valor de 0), de forma análoga se realiza lo mismo para las categorías evaluativas *satisfecho y muy satisfecho*, agrupadas toman el valor de 1, denominada satisfecho.

Se toman como variables explicativas de la variación de la satisfacción profesional y variables control, las siguientes:

- Salario: 12,000>S=0 12,000<S=1
- Situación laboral: No Trabaja=1; Trabaja=0
- Sexo: Mujer=1, Hombre=0
- Edad: Menor de 30 años=0 Mayor de 30 años=1
- Relación entre su campo de estudio y su grado académico: Relacionado=1; No relacionado=0
- Si era su carrera de preferencia: No=1; Si=0
- Si ha continuado sus estudios (Formación permanente): Si=1; No=0.
- Variables de satisfacción con el empleo: Satisfecho=1; No satisfecho=0

Resultados y análisis del modelo

Tabla 28 Resultados del modelo

Satisfacción Profesional				
Variables	Coefficiente	Error Estándar	Z	P>Z
Salario*	0.4739418	0.2592208	1.83	0.067
Situación Laboral Actual*	-0.8676831	0.4856396	-1.79	0.074
Estabilidad Laboral***	1.426264	0.3181633	4.48	0.000
Relación ocupación/campo de estudio***	1.021288	0.3338364	3.06	0.002
Constante	-0.9113401	0.4012778	-2.27	0.023

Nota: (Z) La prueba estadística Z es el número que resulta de dividir el coeficiente entre el error estándar de las variables explicativas. Este valor Z, persigue una distribución normal, la cual se utiliza para someter a prueba la hipótesis nula de que los coeficientes son iguales a cero. (P>Z) P-valor, identifica el nivel de significancia de las variables regresadas, se observa que los p-valores asociados a los coeficientes de las variables estabilidad laboral y relación ocupación/campo de estudio son inferiores a 0.01. Por tanto, para un nivel de significación $\alpha = 0,01$. Rechazaremos la hipótesis nula de que dichos coeficientes son nulos, es decir, que la variable asociada a los mismos no es relevante en el modelo. En el caso de las variables Salario y Situación laboral actual, los p valores son inferiores al 0.1, por lo cual, ante un nivel de significación de $\alpha = 0,1$ se rechaza la hipótesis nula, es decir, las variables son significativas en el modelo. (*): Nivel de significancia estadística al 10% y (***): Nivel de significancia estadística 1%. Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

Los resultados se presentan de acuerdo a 304 observaciones, esto a causa de que se eliminan las opciones marcadas como 3 "neutro" en la escala de Likert. El modelo presenta una bondad de ajuste del 28.21%, representada por el valor pseudo R-cuadrado de la estimación. Este tipo de valores bajos en el ajuste son comunes por lo que es habitual que se excluyan variables importantes por falta de información (Ruiz, 2013). Esto porque, el tipo de estudio contempló variables cualitativas y es de corte transversal, lo que dificulta una mejor explicación de modelo.

En general, los resultados de estimación se encuentran acorde con la teoría planteada en el marco conceptual del presente estudio. Las variables presentadas en la tabla de resultados reflejan las variables explicativas que resultaron significativas en las distintas estimaciones realizadas y que finalmente se ajustaron mejor al modelo.

Dado que el coeficiente obtenido se interpreta únicamente a través del signo, los resultados generales sugieren que, a mayor "salario", incrementan las probabilidades de que el graduado se declare satisfecho profesionalmente. Así también, si el graduado se encuentra desempleado existen mayores probabilidades de que el mismo se encuentre insatisfecho profesionalmente.

Las variables sociodemográficas como el "sexo" y "edad" no resultaron importantes a ningún nivel de significancia, así tampoco la variable "formación permanente". La "vocación de la carrera" del graduado, tampoco resultó determinante con resultados no significativos.

Por otro lado, respecto a las variables correspondientes a la "satisfacción laboral" que resultaron significativas en el modelo a las variables de satisfacción, los resultados sugieren que a mayor relación entre el "campo de estudio" y la "ocupación" existen mayores probabilidades de que el graduado se encuentre satisfecho profesionalmente. De forma similar, se presentan los

resultados en relación a la “estabilidad laboral”, lo cual se traduce en que los graduados que se encuentran satisfechos con su trabajo tienen mayores probabilidades de encontrarse satisfechos profesionalmente.

El análisis marginal de los parámetros del modelo puede realizarse obteniendo la derivada dy/dx , la cual representa al cambio en y (variable dependiente) ante un cambio de la variable x (variable explicativa), dado que en este modelo las variables son dummy (ocupan valores 0 y 1), implica el cambio en “ y ” ante un cambio discreto de 0 a 1 en la variable explicativa.

Los efectos marginales reflejan que si el graduado pasa de ganar un "salario" inferior de 12 mil córdobas a uno superior a dicha cantidad, las probabilidades de que la variable independiente tome el valor de 1, aumentan en un 5.52%. En el caso de la variable "situación laboral", si el graduado pasa de empleado a desempleado la probabilidad de declararse satisfecho profesionalmente disminuye en un 15.81% (ver tabla 29).

Tabla 29 Efecto marginal

Variables	dy/dx	Std.
Salario*	0.0552693	0.03447
Situación laboral*	-0.1581558	0.1332
Estabilidad Laboral*	0.3251196	0.11055
Relación ocupación/campo de estudio *	0.1950231	0.09667

Nota: (dy/dx) Derivada de y respecto a x (Std) Standar () Es para un cambio discreto en la variable dummy de 0 a 1 Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.*

En relación a la estabilidad laboral, un cambio en el graduado de insatisfecho a satisfecho con su estabilidad laboral refleja un incremento del 32.51% en las probabilidades de declararse satisfecho profesionalmente. Finalmente, al encontrarse la ocupación relacionada con el campo de estudio, se incrementa la probabilidad de satisfacción profesional en un 19.5%, lo cual está ligado con la oportunidad de poner en práctica los conocimientos y habilidades aprendidas durante su carrera.

4.4. Desempeño profesional del graduado: perspectiva desde el empleador y los actores académicos claves

4.4.1. Competencias demandadas por el empleador

4.4.1.1. Conocimientos técnicos demandados por el empleador

En las empresas/Instituciones identificada por el estudio, en las cuales laboran los graduados, estos se ubican en un mayor porcentaje en cargos de “coordinador de área” y “especialistas”, seguido por “analistas” y “técnicos de base”. No obstante, en el 40.5% de las empresas/instituciones los graduados realizan tareas que pueden ser desempeñadas por técnicos u obreros especializados. La principal razón por la cual los graduados desempeñan tareas que no se encuentran acorde con su grado académico es la escasez de obreros y técnicos especializados en la institución (42.9%).¹⁶

Para la valoración de los conocimientos técnicos demandados por los empleadores se han considerado los siguientes “Conocimientos del campo de estudio”¹⁷ que son objeto de aprendizaje a nivel técnico durante la formación profesional, y que forman parte de conocimientos vinculados con el *quehacer* específico de los profesionales de las ingenierías y la arquitectura:

- Científico (Matemática, Física, Química, Ciencias del ambiente)
- Bases teóricas de las ciencias de la ingeniería
- Operación, medición y control de sistemas
- Análisis y optimización de sistemas
- Planificación, diseño, cálculo y construcción
- Trabajo experimental y práctico
- Aplicación de Ecuaciones en Derivadas Parciales (EDP), Diseño Asistido por Computador (CAD) o Dispositivos de control de procesos en redes (DIM)
- Ciencias Sociales (Sociología, Política, Economía, español)
- Ingeniería económica (Finanzas y costo)
- Conocimientos del idioma Inglés

La valoración del desempeño en los conocimientos técnicos de los graduados por parte de los empleadores, indica que los campos con el mayor porcentaje de valoraciones positivas corresponden a las “Bases teóricas de las ingenierías”, “Análisis y optimización de sistemas”; y “Trabajo experimental y práctico”. Por el lado contrario, los campos con el menor porcentaje de valoraciones positivas se refieren a “Aplicaciones en Derivadas Parciales”, “Sistemas de Diseño Asistido por Computadora”, y “Control e inspección de Calidad”, “Ciencias sociales” e “Ingeniería Económica”.

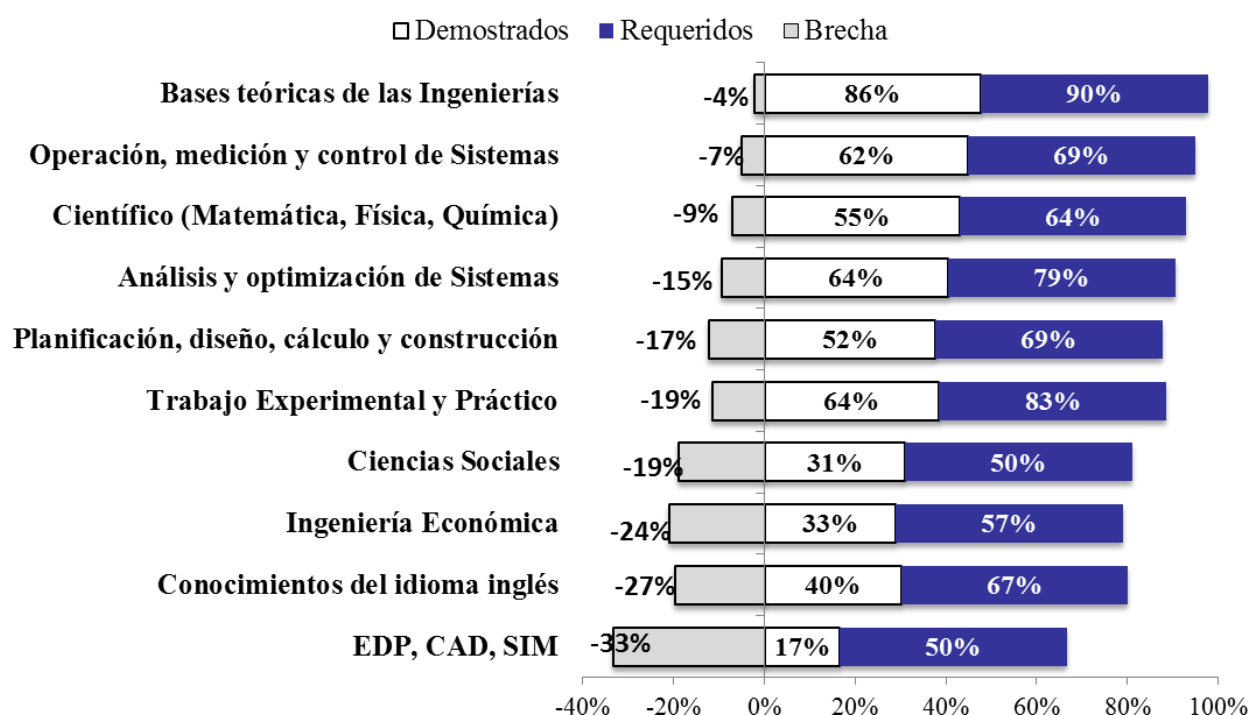
En cuanto al nivel demandado por las empresas/instituciones sobre estos campos, los más requeridos corresponden a las “Bases teóricas de las Ingenierías”, “Trabajo Experimental y Práctico” y “Análisis y Optimización de Sistemas”. Análogamente, los menos requeridos son los campos de la “Ciencias Sociales”, “Sistemas de Diseño Asistido por Computadora y Control e inspección de Calidad e Ingeniería Económica” (ver gráfica 63).

¹⁶ Encuesta a empleadores

¹⁷ Encuesta a Docentes, C1. Demanda de conocimiento y destrezas del campo de estudio, para el trabajo.

Al realizar el contraste entre los conocimientos más demostrados con aquellos más requeridos, existe una brecha negativa, lo cual implica que existen campos en los cuales los niveles demostrados por los graduados no satisfacen las necesidades de los empleadores. Por ejemplo: “Diseño Asistido por Computadora” y “Control e inspección de Calidad”, “Conocimientos del idioma inglés” e “Ingeniería Económica”, son los campos con los mayores desfases entre los conocimientos, habilidades y destrezas desempeñadas y las requeridas para un porcentaje de empleadores. Este resultado puede complementarse, en relación al dominio del idioma inglés, un poco más de la mitad de los graduados maneja las tres habilidades del idioma -leer, escribir, hablar- (Ver subcapítulo 4.3.1 Formación permanente).

En el caso contrario, las menores brechas se refieren a las “Bases teóricas de las Ingenierías”, “Operación, medición y control de sistemas” y los “campos científicos”. Desde la perspectiva de un análisis general de conocimientos del campo de estudio, a partir de la opinión de los actores académicos claves (ver gráfica 63).

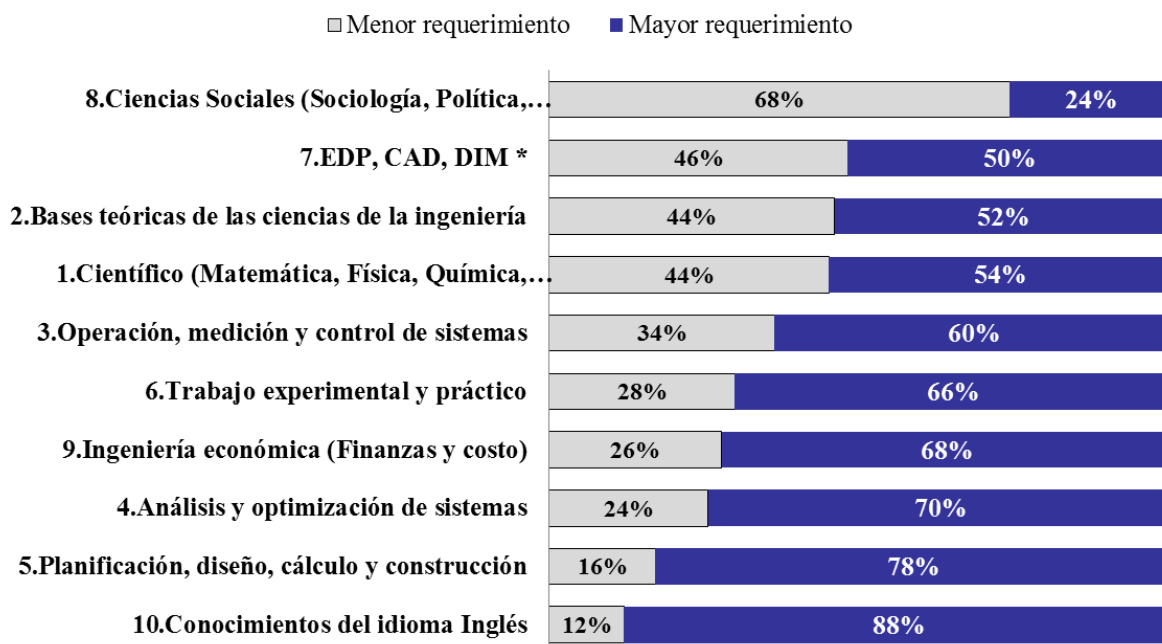


Gráfica 63. Conocimientos técnicos desempeñados por los graduados y requeridos por los empleadores

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a empleadores del proceso de seguimiento, octubre 2014

La percepción general de los actores académicos (gráfica 64) con respecto al nivel de demanda de conocimientos, sitúa al “Conocimiento del idioma inglés” como el conocimiento mayor demandado (88%) para un mejor desempeño en el campo laboral, seguido de “Planificación, diseño, cálculo y construcción” (78%). En el rango siguiente (70% a 60%), en orden descendente, se ubican el “Análisis y optimización de sistemas”, “Ingeniería económica”, “Trabajo experimental y práctico”, y la “Operación, medición y control de sistemas”.

En el rango inferior (54% a 24%) se ubican respectivamente: el área “Científico-matemática, física, química y ciencias del ambiente”, las “Bases teóricas de la ingeniería”, la “Aplicación de Ecuaciones en Derivadas Parciales (EDP), Diseño Asistido por Computador (CAD) o Dispositivos de control de procesos en redes (DIM)” y considerando el área de “Ciencias sociales (sociología-política-economía y español)” como la que es menos demandada por parte de los empleadores.



Gráfica 64. Demanda de conocimientos, habilidades y destrezas, según los/as actores académicos claves

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a docentes del proceso de seguimiento, octubre 2014.

En síntesis, la tendencia de opinión de los actores académicos claves se inclina por favorecer los conocimientos que tienen que ver con el desarrollo técnico de la profesión, a excepción del idioma inglés que está en primera posición, dejando en un segundo plano los conocimientos básicos, y en último lugar los conocimientos ligados a las ciencias sociales y generales de la formación profesional.

Tanto empleadores como docentes coinciden en que las habilidades menos requeridas en el desempeño profesional corresponden a aquellas vinculadas con las “Ciencias Sociales” y a “Aplicaciones en Derivadas Parciales, Sistemas de Diseño Asistido por Computadora y Control e inspección de Calidad (DEP, CAD, DIM)”. Y también coinciden en que una de las habilidades más demandadas es el “Análisis y optimización de sistemas”.

Por el contrario, las opiniones de ambos difieren con respecto a las “Bases teóricas de las ingenierías”, ya que para los empleadores es uno de los conocimientos más requeridos; en cambio los docentes consideran que son conocimientos que se encuentran dentro del cuerpo de aprendizajes básicos, más que especializados, por lo que otorgan una valoración de menor escala en cuanto a que sea un conocimiento de alto requerimiento por el empleo, desde esta perspectiva.

El balance entre la perspectiva de los docentes en cuanto al requerimiento de los conocimientos técnicos, la demanda real de los empleadores y la demostración de dichas preparaciones (según la opinión de los empleadores) se muestra en la tabla 30.

Tabla 30. Conocimientos técnicos de los graduados, según docentes y empleadores

Conocimientos técnicos	Docentes	Empleador	Graduado
	Mayor requerimiento	Demanda	Demostrado
Conocimientos del idioma Inglés	88%	68.42%	43.24%
Planificación, diseño, cálculo y construcción	78%	81.25%	64.71%
Análisis y optimización de sistemas	70%	86.11%	72.97%
Ingeniería económica (Finanzas y costo)	68%	65.63%	43.75%
Trabajo experimental y práctico	66%	86.49%	72.97%
Operación, medición y control de sistemas	60%	72.97%	67.57%
Científico (Matemática, Física, Química, Ciencias del ambiente)	54%	70.27%	62.16%
Bases teóricas de las ciencias de la ingeniería	52%	94.59%	91.89%
EDP, CAD, DIM *	50%	58.82%	22.58%
Ciencias Sociales (Sociología, Política, Economía, Español)	24%	56.25%	41.94%

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014.

Los docentes consideran que los conocimientos más requeridos son “Conocimiento del idioma inglés” (88%), frente al 68% que requieren los empleadores y que los graduados demuestran en un 43% de dominio. Y “Planificación, diseño, cálculo y construcción”, que según los docentes les es demandado en un 78%, y los empleadores adjudican un 81%, y cuya demostración por parte de los graduados es de 65%, dejando claro que la preparación durante la universidad no es suficiente (ver subcapítulo 4.2.2.4. Valoración de la formación académica general).

4.4.1.2. Valoración de las habilidades socioemocionales de los graduados

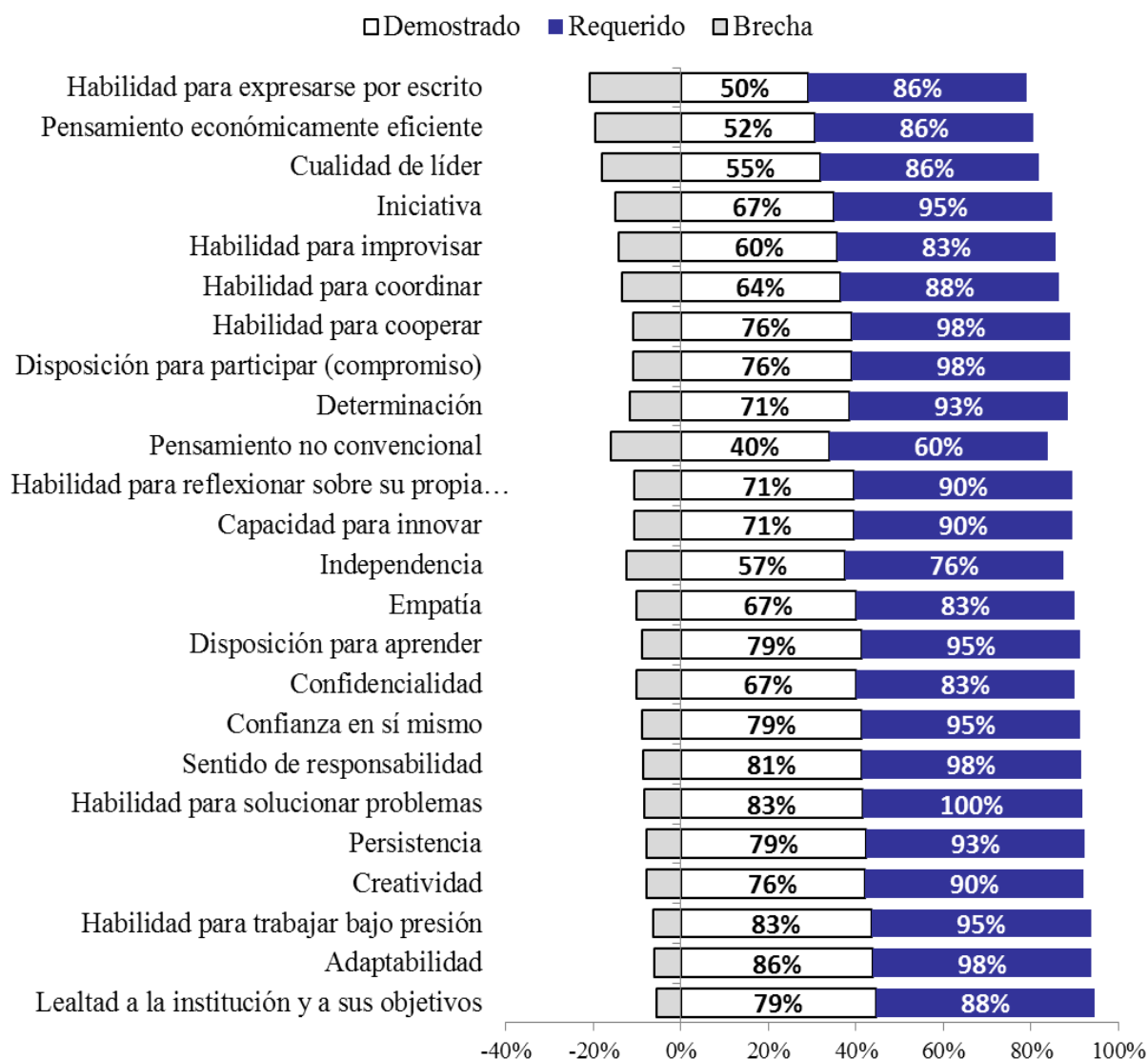
El trabajador actual ya no puede responder únicamente a los requerimientos de tareas técnicas y/o específicas de un puesto de trabajo, sino que debe ser capaz de afrontar con éxito las eventualidades generales que surgen en el ejercicio del mismo, es decir, ya no basta con cualificaciones puramente técnicas o funcionales que se consideren válidas, inamovibles y permanentes para cualquier tiempo. En este sentido las habilidades¹⁸ identificadas y valoradas por los empleadores y actores académicos fueron 26, las que se detallan en el capítulo del 2. Marco Teórico del presente estudio.

Primeramente, de acuerdo a la valoración del desempeño de las competencias generales del graduado por parte del empleador, el mayor porcentaje de valoraciones positivas corresponde a Adaptabilidad (85.7%), la Habilidad de solucionar problemas (83.3%), Habilidad para trabajar bajo presión (83.3%) y sentido de responsabilidad (81%). Dichas completan las mejores valoraciones.

De un total de 24 habilidades evaluadas, el 45.83% de las mismas presentó un porcentaje de valoraciones positivas por encima del 80%. Por el contrario, las habilidades con menos valoraciones positivas son: Pensamiento no convencional, Habilidad para expresarse por escrito y Pensamiento económicamente eficiente (ver gráfica 65).

En cuanto a las habilidades requeridas por los empleadores, en el rango de 80% a 100%, se encuentran 22 de los 24 conocimientos, habilidades y destrezas: entre ellas Determinación / Habilidad para cooperar, Persistencia, Capacidad para innovar, Disposición para participar (compromiso) / “Cualidad de líder”, “Confianza en sí mismo”, “Sentido de responsabilidad”, “Pensamiento económicamente eficiente”, “Lealtad a la institución y a sus objetivos”, “Iniciativa” (ver gráfica 65).

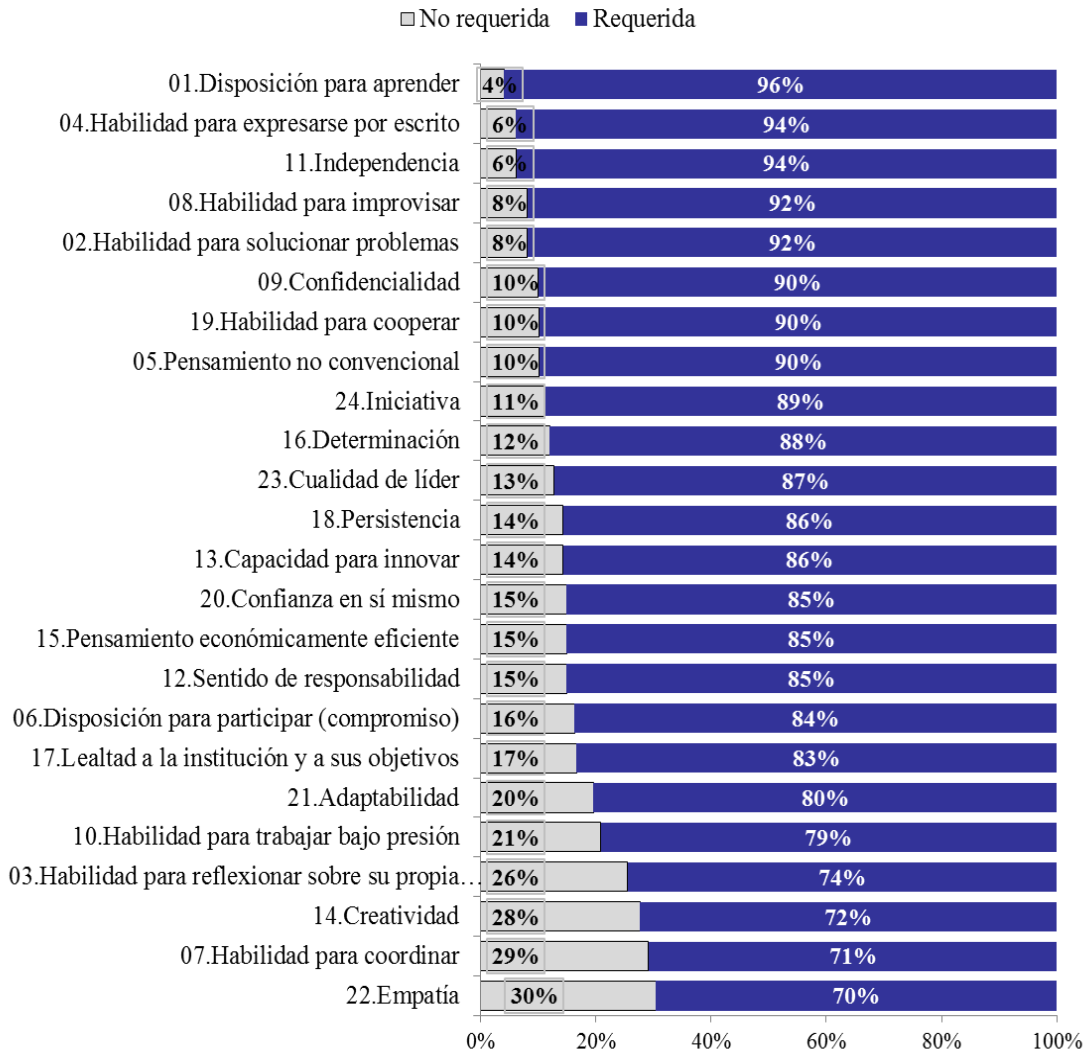
¹⁸ Encuesta a Docentes, C2. Demanda de habilidades socioemocionales.



Gráfica 65. Valoración de las habilidades socioemocionales desempeñadas por los graduados y requeridas por los empleadores

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a empleadores del proceso de seguimiento, octubre 2014.

Por otro lado, referente a la valoración que realizan los actores académicos claves sobre los niveles de requerimiento de dichas competencias por los empleadores, como se observa en la gráfica 66, más del 80% de los actores académicos valoraron positivamente 19 de los 24 conocimientos, habilidades y destrezas, entre ellas: la Habilidad para solucionar problemas, la persistencia, el compromiso-participación, la confianza en sí mismo(a), el sentido de responsabilidad, entre otras.



Gráfica 66. Valoración de habilidades socioemocionales requeridas en los graduados, según los actores académicos claves

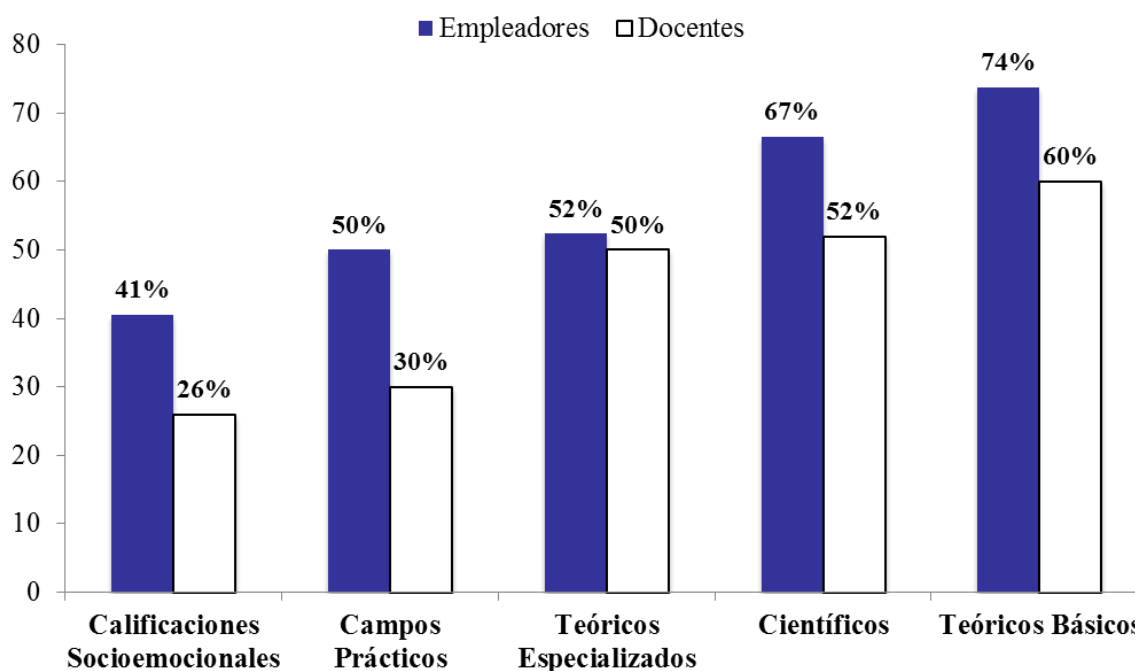
Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a docentes del proceso de seguimiento, octubre 2014.

4.4.1.3. Valoración general de los conocimientos y habilidades de los graduados

De acuerdo a los empleadores, los conocimientos y habilidades con el mayor porcentaje de valoraciones positivas corresponde a los “Conocimientos teóricos básicos” (73.8%) y los “Conocimientos científicos” (66.6%). No obstante, las habilidades con el menor porcentaje de valoraciones positivas son las calificaciones socioemocionales del graduado, que fueron valoradas como *satisfactorias* o *muy satisfactorias* por el 40.5% de los empleadores. (Ver gráfica 67)

Los docentes, por su parte valoran que los conocimientos y habilidades más sólidas que poseen los ingenieros y arquitectos de la Universidad son los conocimientos teóricos básicos, y por el contrario, al igual que los empleadores, los más débiles se refiere a las cualificaciones socioemocionales y los campos prácticos puesto que las valoraciones positivas de estos dos campos registraron menos de la mitad de las opiniones de los docentes.

Al realizar el contraste de ambas opiniones sobre los conocimientos, habilidades y destrezas de los profesionales de la UNI, puede inferirse que ambos coinciden en que los conocimientos más sólidos de los mismos están relacionados a los aspectos teóricos básicos y que las mayores debilidades se encuentran en las habilidades socioemocionales.



Gráfica 67. Conocimientos y habilidades valoradas por empleadores y Docentes

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a empleadores y docentes del proceso de seguimiento, octubre 2014.

4.4.1.4. Valoración sobre la preparación de recién graduados en la UNI para desempeñar apropiadamente sus tareas profesionales

Más de la mitad (62%) de los empleadores considera que los recién graduados se encuentran *medianamente preparados* para desempeñar adecuadamente las tareas profesionales que se les demandan en la empresa/institución. Consideran que, de forma general, poseen los conocimientos teóricos requeridos a pesar que se hace necesario reforzar el complemento experimental y práctico. Así también, los empleadores enfatizan que es necesario el conocimiento del idioma inglés y sobre gerencia de proyectos.

Algunas opiniones, dependiendo de la actividad económica de los empleadores, por ejemplo los que contratan principalmente Ingenieros/as en Computación o Sistemas sugieren que el principal problema es que no poseen conocimientos en análisis y diseño de sistemas, lenguaje

de programación, técnicas de diseño de software, los cuales son muy competitivos en el ámbito laboral.

Otras que por su actividad económica contratan Arquitectos mencionan que estos traen conocimientos en diseño arquitectónico, pero les falta más desarrollo en temas de planificación territorial. Por otro lado, empleadores de Ingenieros Químicos destacan que el pensum de todas las carreras necesita actualizarse. Sobre todo química. Eso de enseñar a estas alturas turbo pascal está desfasado.

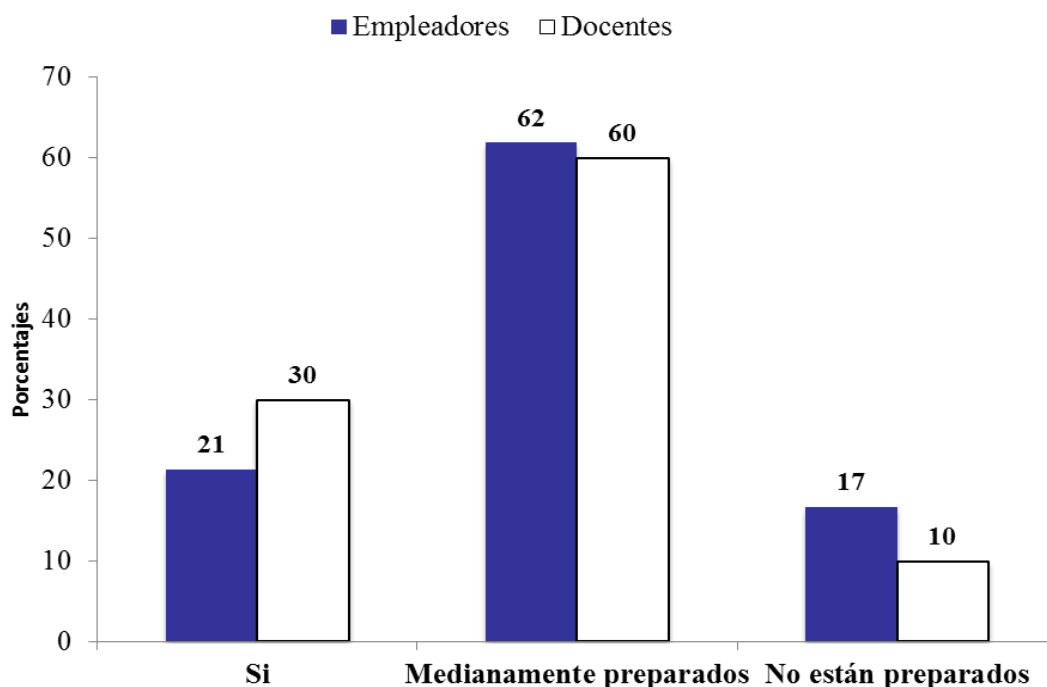
Desde la perspectiva de los actores académicos claves, el 62% de los recién graduados está medianamente preparado para hacer frente a los requerimientos demandados por el empleo; un 21% valora que sí están preparados, y un 10% de los recién graduados no está preparado para enfrentar los retos del primer empleo como profesional, como se observa en la gráfica 68.

Los actores académicos claves argumentaron que el nivel de preparación y actitud hacia la formación es una de las causas de la mediana preparación al mundo laboral, específicamente desde las aulas de clase se percibe el poco interés a las asignaturas básicas de la carrera, y esto es menos el interés en los años superiores y hace falta rigor en el autoaprendizaje o motivación.

También se menciona que existe deficiencias en el plan de estudios, en ciertas asignaturas del pensum, por lo que habrá que reforzar dichas asignaturas; falta actualizar los programas de estudio y falta mayor entrenamiento técnico-científico; se necesita el fortalecimiento del idioma inglés; así como actividades de relacionarse o habilidades de exposición. Falta una mejor adecuación de los planes al entorno nacional y regional. Otro argumento es la ausencia de controles de avance de asignatura y evaluaciones a los docentes.

La falta de más prácticas laboral específica como: mayores prácticas de campo, de laboratorio de acuerdo a las carreras, visitas técnicas; asimismo falta de prácticas profesionales o pasantías, más práctica en la preparación de relaciones interpersonales.

Esto se ve reflejado por falta de vínculos con las empresas, es decir faltan mejores y prolongados vínculos con los empleadores, además falta más vinculación e investigación para aplicación de proyectos de curso, se necesita más formación gerencial y los requerimientos que solicitan los empleadores no corresponden con el perfil del graduado.



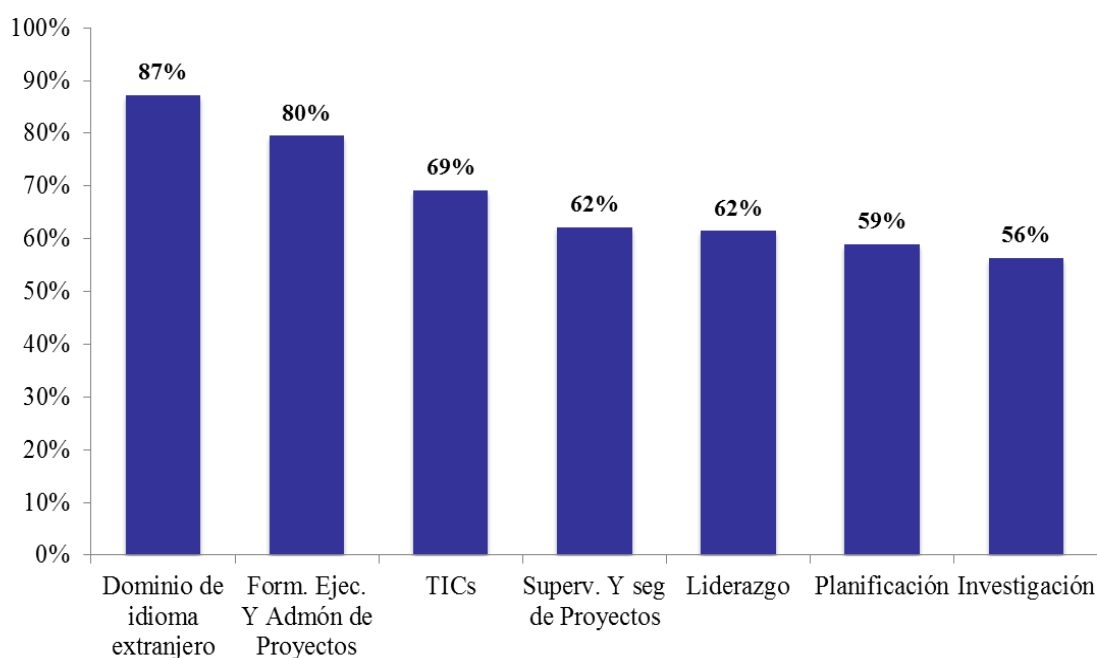
Gráfica 68. Preparación de los recién graduados de la UNI para desempeñar sus tareas profesionales

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a empleadores y docentes del proceso de seguimiento, octubre 2014.

4.4.1.5. Principales campos adicionales de los graduados y nuevas competencias demandadas por el empleador

Los principales campos adicionales de los graduados, los cuales teóricamente implican el grado de flexibilidad y desarrollo de las competencias generales de los mismos, son mayormente manejo de proyectos (61.0%), procesamiento de datos (58.5%), planificación y organización (56.1%), ejecución de proyectos (53.7%). análisis de sistemas, (46.3%). (Ver gráfica 69)

Las nuevas competencias laborales requeridas por los empleadores, son principalmente el dominio del idioma extranjero (inglés), Formulación, Ejecución y Administración de Proyectos, y Tecnologías de la Información y Comunicación. Estos resultados se encuentran de acuerdo con la demanda del idioma inglés, por parte de los empleadores, en el graduado; así también, responde a los principales campos adicionales donde se desenvuelven los Ingenieros y Arquitectos, como lo es el manejo y ejecución de proyectos; en la gráfica siguiente se visualizan estos resultados.



Gráfica 69. Nuevas competencias laborales requeridas en los graduados

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a empleadores del proceso de seguimiento, octubre 2014.

De acuerdo a lo expresado por los empleadores, poseer estos nuevos conocimientos permite a los graduados volverse más competentes, ya que influyen primeramente en la contratación de los mismos, así como en las posibilidades de obtener un mejor salario y mejores puestos. Igualmente, los empleadores destacan la necesidad de actualización en estos conocimientos para el beneficio de la empresa, puesto que implican mayor eficiencia y mejor desempeño en las tareas profesionales asignadas.

4.4.1.6. Debilidades o impericias de los graduados

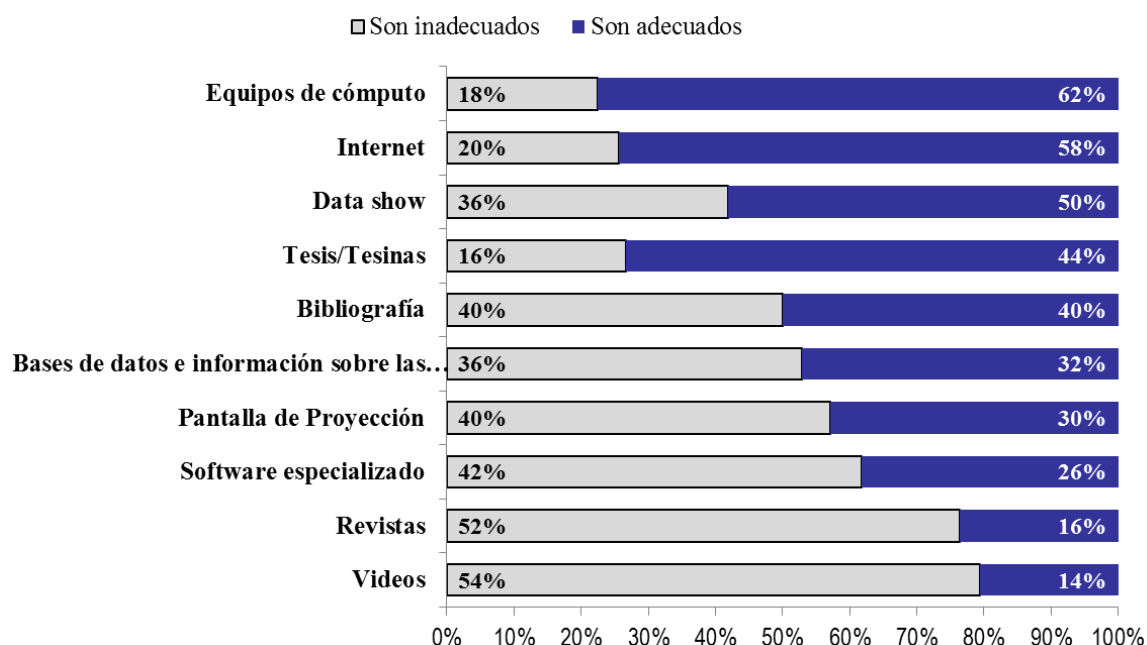
Las principales debilidades personales que enfatizan los empleadores, hacen referencia al carácter y a la conducta de los graduados, pues se les caracteriza por ser *introvertidos, poco comunicativos, inseguros, individualistas e inflexibles* (Encuesta a Empleadores, PSG, 2014). Dichas debilidades a su vez repercuten en su desempeño profesional puesto que se hace difícil el trabajo en equipo, por el individualismo que los caracteriza.

Asimismo, como debilidades profesionales los empleadores destacan la dificultad de comunicación oral y escrita, el limitado manejo del idioma extranjero, inexperiencia, desactualización y poco o nulo conocimiento financiero o de proyectos, esto último coincide con que Ingeniería Económica es una de las habilidades técnicas en la cual se presenta la mayor brecha entre los niveles demostrados y los requeridos por los empleadores (ver acápite 4.4.1.1. Conocimientos, habilidades y destrezas).

4.4.2. Calidad de la Educación

4.4.2.1. Condiciones de los recursos e infraestructura para el desarrollo de la docencia

Desde la perspectiva de los actores académicos claves, la capacidad de acceder a recursos para el desarrollo de la docencia, según se refleja en la gráfica 70, adquiere una relación casi inversamente proporcional.

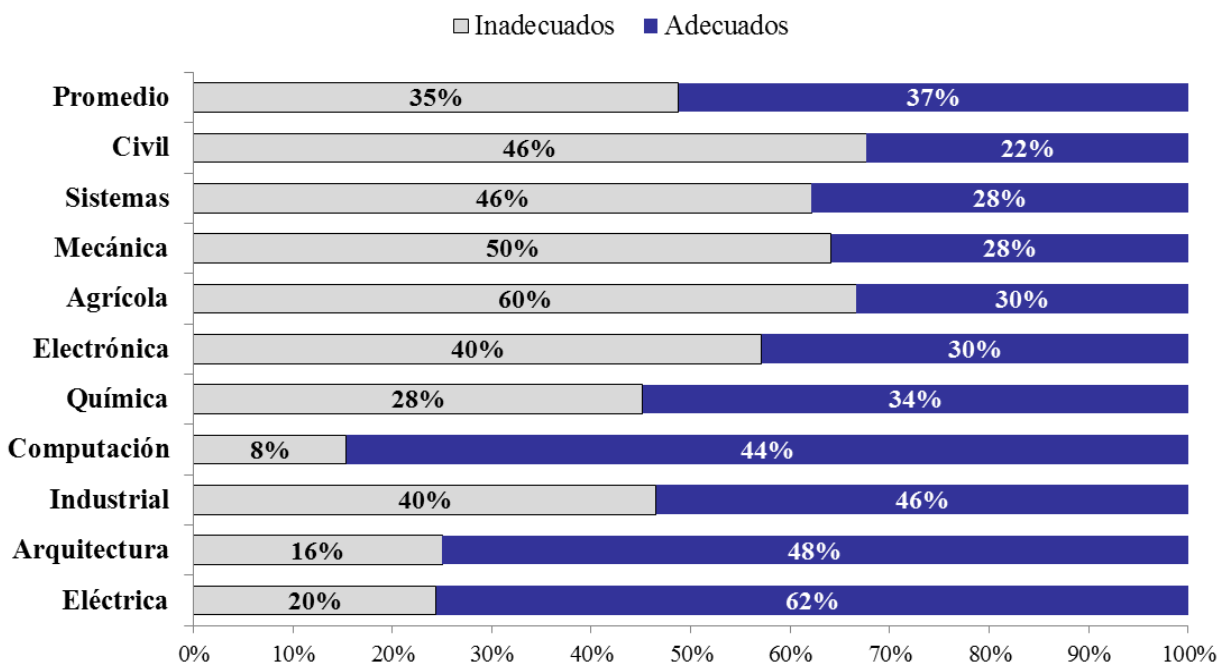


Gráfica 70. Condiciones de los recursos para la docencia

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a docentes del proceso de seguimiento, octubre 2014.

El promedio general atribuye un 37% de consideración como *Adecuada o muy adecuada*, para los recursos electrónicos, (con excepción de tesinas y bibliografía); y un 35% en promedio para recursos blandos como *bastante Inadecuados* (con excepción de pantalla de proyección).

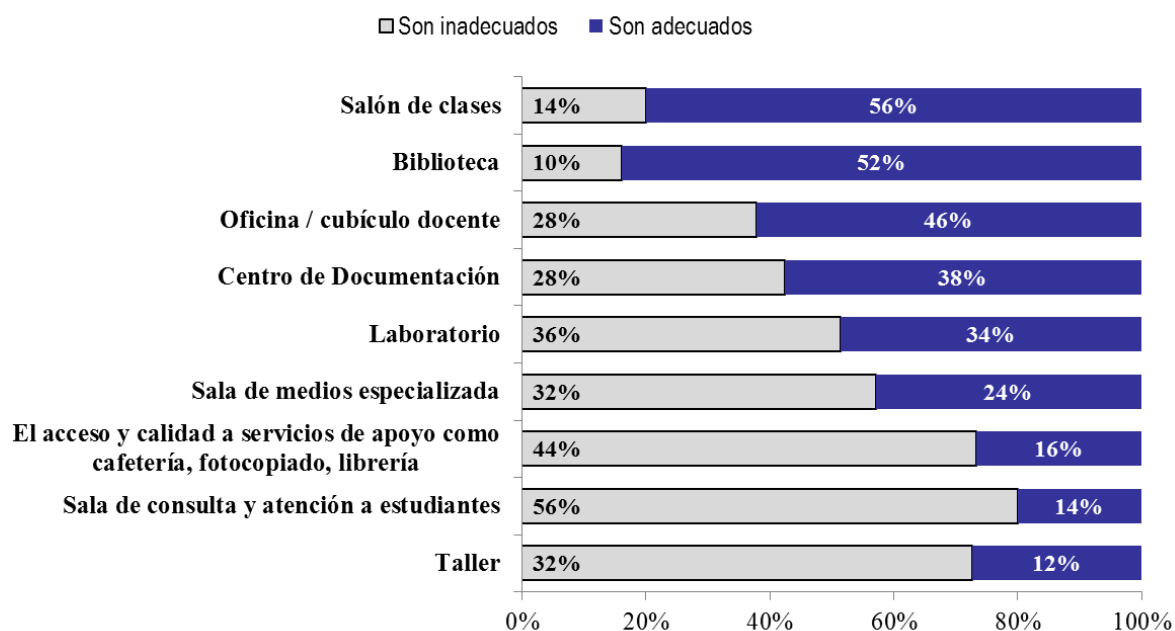
Este mismo sentido, los servicios valorados por la carrera, de las 10 carreras, solo Ingeniería Mecánica más de la mitad (62%) valoraron positivamente dichos recursos, las demás carreras no pasan del 50% de las opiniones positivas. (Ver gráfica 71)



Gráfica 71. Valoración de los recursos para la docencia, por carrera

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a docentes del proceso de seguimiento, octubre 2014.

Como se observa en la gráfica 72, en una relación casi inversamente proporcional, la valoración de la infraestructura para el desarrollo de la docencia se caracteriza por la tendencia a estimar como valiosa la infraestructura que se relaciona más cotidianamente con el quehacer didáctico (rango 56% a 46%); y otorgando menor valoración positiva (y mayor negativa) a infraestructura de mayor especialización (rango de 38% a 24%); y ubicando en el rango de menor valoración a infraestructura de menor acceso (rango de 16% a 12%), sea porque su uso es relativo o no frecuente.



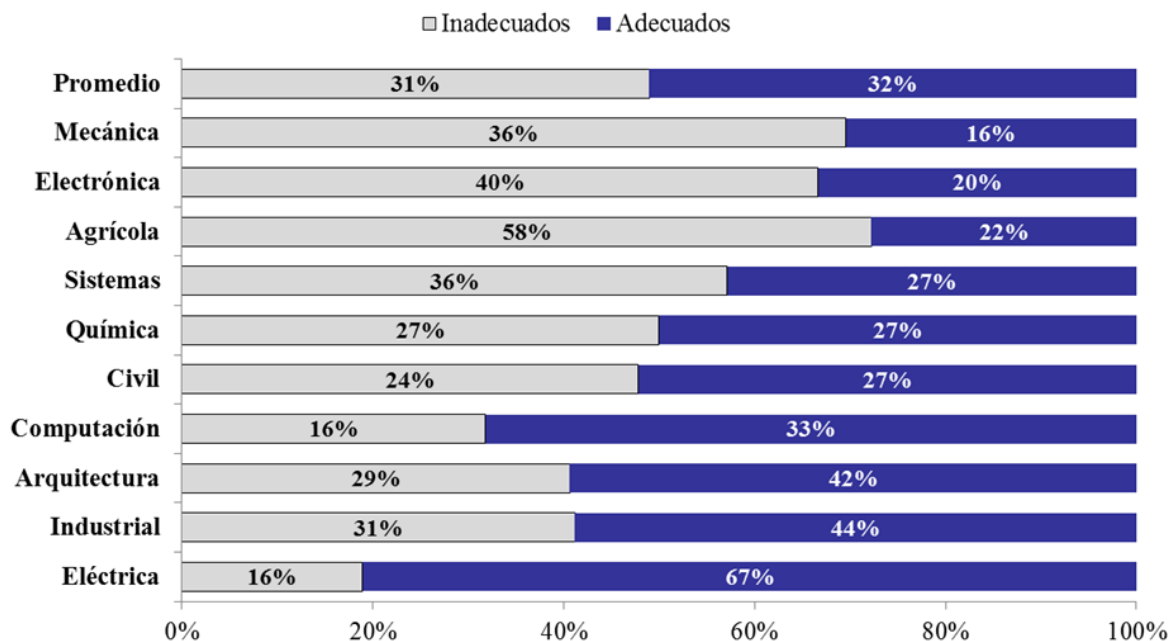
Gráfica 72 Condiciones de la infraestructura para la docencia

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a docentes del proceso de seguimiento, octubre 2014.

Según muestra la gráfica 73, en un primer grupo las carreras de *Eléctrica*, *Arquitectura* valoran de forma más positiva lo adecuado que perciben los recursos. Un segundo grupo: *Industrial*, *Computación* y *Química* valoran de forma positiva, aunque con un alto de tendencia a valorar inadecuados los recursos. Y un tercer grupo, conformado por *Electrónica*, *Agrícola*, *Mecánica* y *Sistema*, tiende a valorar más como inadecuados los recursos para la enseñanza.

El promedio general de lo adecuado de los recursos es de 37%, frente a un 35% de inadecuación. Estos valores se complementan con 24% de valoraciones neutrales, y 3% de valores sin responder, para completar el 100% de la muestra.

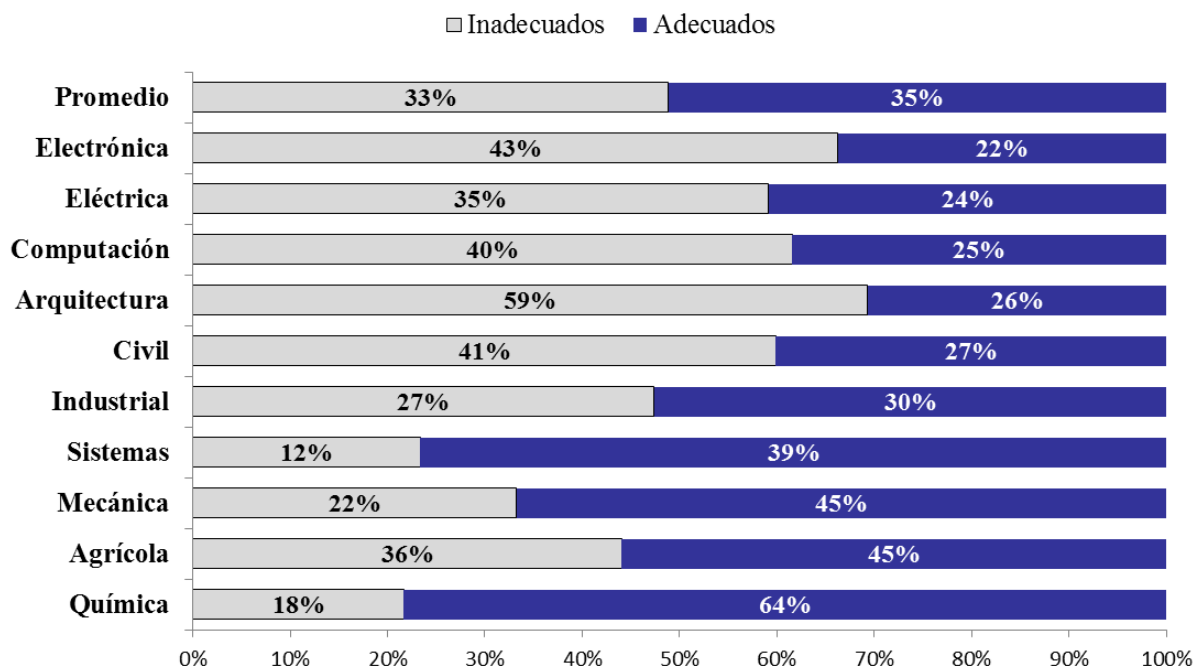
La valoración otorgada por parte de los actores académicos claves a la infraestructura para la enseñanza (gráfica 73): la carrera de *Eléctrica*, más de la mitad (67%) valoró como *adecuada* la infraestructura para la enseñanza. Un segundo grupo, conformado por *Industrial*, *Arquitectura*, *Computación*, *Civil* y *Química*, entre un tercio y un cuarto (44% a 27%) lo valoró como adecuado la infraestructura para su carrera. Sin embargo desde un 58% hasta un 36% de las carreras de *Agrícola*, *Electrónica*, *Mecánica* y *Sistemas* valoraron como *inadecuada* la infraestructura para la enseñanza en sus carreras.



Gráfica 73. Valoración de la infraestructura para la docencia, por carrera

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a docentes del proceso de seguimiento, octubre 2014.

Desde una perspectiva general, se presenta una valoración consolidada de los recursos y la infraestructura para el desarrollo de la docencia, según la asignación para cada carrera, según se observa en la gráfica 74, las carreras valoraron a la Institución universitaria de la siguiente manera: Química (64%) es quien mejor valora como adecuados ambos elementos. Moderadamente superior: Agrícola, Mecánica, Sistemas e Industrial, valoran adecuados ambos elementos (45% a 30% de adecuación). Y Civil, Arquitectura, Computación, Eléctrica y Electrónica, valoraron como inadecuados ambos elementos, atribuyendo valores que se mueven entre 35% al 59% de opiniones negativas o valoraron como inadecuados dichos recursos e infraestructura.



Gráfica 74. Valoración consolidada de los recursos y la infraestructura para la docencia

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a docentes del proceso de seguimiento, octubre 2014.

4.4.2.2. Aspectos Claves del Programa Formativo¹⁹

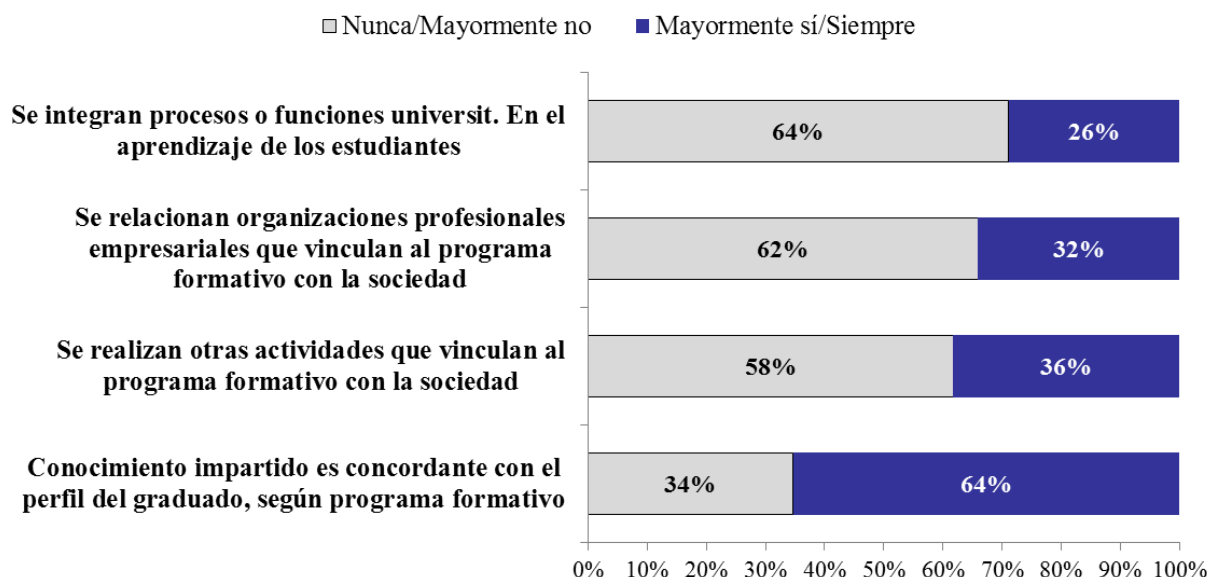
Los cuatro aspectos claves del programa formativo valorados por los actores académicos son los siguientes:

1. Concordancia del perfil de salida de los egresados y el previsto por el programa formativo en cuanto a conocimientos adquiridos, y capacidades y habilidades desarrolladas.
2. Realización de otras actividades (foros, conferencias, debates, becas y premios de entidades externas...) que vinculan al Programa Formativo con la sociedad
3. Existencia de relaciones con organizaciones profesionales y empresariales, o con colegios profesionales u organizaciones colegiadas, que vinculan el programa formativo con la sociedad.
4. Integración de los procesos o funciones universitarias en los aprendizajes de los estudiantes.

Siguiendo en orden de importancia en las valoraciones de los actores académicos claves, los aspectos del programa formativo son considerados según los datos reflejados en la gráfica 75, estos datos son el resumen del 94% de las opiniones válidas, considerando un 6% de datos perdidos (NO OPINARON) para completar el total de 100%.

¹⁹ Encuesta a Docentes, D1. Situaciones que se realizan dentro de la actividad formativa.

1) Sobre si el *Conocimiento impartido es concordante con perfil del graduado, según programa formativo*, el 64% de los actores académicos consideraron que sí concuerda mayormente o siempre. Un 34% considera que no concuerda. Hubo un 2% de datos perdidos (no opinaron) para completar el 100% de la valoración.



Gráfica 75. Situaciones que configuran el proceso formativo

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a docentes del proceso de seguimiento, octubre 2014.

El detalle de las valoraciones por carrera se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 31 Valoraciones sobre si el Conocimiento impartido es concordante con el perfil del graduado, según el programa formativo por carrera.

Carreras	Nunca/ mayormente No	Mayormente Si/ Siempre
Computación	40%	60%
Eléctrica	40%	60%
Electrónica	40%	60%
Arquitectura	0%	100%
Agrícola	40%	60%
Civil	20%	80%
Química	60%	40%
Industrial	20%	80%
Mecánica	60%	40%
Sistemas	40%	60%
Promedio	34%	64%

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicadas a docentes del proceso de seguimiento, octubre 2014.

2) Sobre si *Se realizan otras actividades que vinculan al programa formativo con la sociedad*, el 36% de los actores académicos indicó que se realizan mayormente o siempre; y un 58% indicó que esto no se realiza (mayormente no o nunca). Hubo un 6% de datos perdidos (no opinaron) para completar el 100% de la valoración.

El detalle de las valoraciones por carrera se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 32 Valoración de los docentes sobre Si se realizan otras actividades que vinculan al programa formativo con la sociedad por carrera

Carreras	Nunca/ mayormente no	Mayormente si /Siempre
Computación	60%	40%
Eléctrica	60%	40%
Electrónica	40%	60%
Arquitectura	20%	80%
Agrícola	80%	20%
Civil	40%	40%
Química	60%	20%
Industrial	60%	20%
Mecánica	60%	40%
Sistemas	100%	
Promedio	58%	36%

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a docentes del proceso de seguimiento, octubre 2014.

3) Sobre si *se llevan a cabo relaciones organizaciones profesionales-empresariales que vinculan el programa formativo con la sociedad*, el 32% de los actores académicos señaló que siempre o mayormente se realizan. Hubo un 6% de datos perdidos (no opinaron) para completar el 100% de la valoración.

El detalle de las valoraciones por carrera se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 33 Valoración sobre Si se llevan a cabo relaciones con organizaciones profesionales - empresariales que vinculan el programa formativo con la sociedad por carrera.

Carreras	Nunca/ mayormente no	Mayormente si /Siempre
Computación	60%	40%
Eléctrica	40%	60%
Electrónica	60%	40%
Arquitectura	40%	60%
Agrícola	100%	0%
Civil	60%	20%
Química	60%	20%
Industrial	40%	40%
Mecánica	60%	40%
Sistemas	100%	0%
Promedio	62%	32%

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a docentes del proceso de seguimiento, octubre 2014.

4) Sobre *Si se integran procesos o funciones universitarios en los aprendizajes de los estudiantes*, un 26% de los actores académicos indicó que sí se integran (siempre o mayormente sí), y el 64% estuvo de acuerdo en que no se realizan (mayormente o nunca). Hubo un 10% de datos perdidos para completar el 100% de la valoración. El detalle por carrera se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 34 Valoración Si se llevaron procesos o funciones universitarios en los aprendizajes de los estudiantes por carrera

Carrera	Nunca/ mayormente no	Mayormente si /Siempre
Computación	80%	20%
Eléctrica	60%	40%
Electrónica	60%	40%
Arquitectura	80%	20%
Agrícola	40%	40%
Civil	40%	40%
Química	60%	20%
Industrial	40%	20%
Mecánica	80%	20%
Sistemas	100%	
Promedio	64%	26%

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a docentes del proceso de seguimiento, octubre 2014.

Para este penúltimo Aspecto (4), se solicitó a los actores académicos que expresaran algunas razones de su valoración en cuanto a cómo es que realizan la integración de los procesos o funciones universitarias, desde su práctica académica, en cuanto a los aspectos de ***docencia, investigación, extensión-vinculación y gestión***.

En último aspecto casa uno de los actores académicos claves expresaron libremente como se ***integran de los procesos formativos, primero desde la Docencia:*** En primer lugar, según sus opiniones, indican el proceso de enseñanza y aprendizaje mayormente se realiza a través de la realización de *proyectos de curso, trabajos académicos y clases prácticas* (Docente, 2014) que impliquen tareas de investigación; así como *visitas de campo* a entidades en las que se explique el trabajo del ingeniero en el campo mismo de trabajo, por medio de los que se pretende vincular la teoría con la práctica; seguido de la realización de *Conferencias y Seminarios*, (Docente, 2014)y el cumplimiento del plan de trabajo asignado.

Como complemento a estas actividades, y en función de sus carreras, aludieron a la realización de *charlas, guías y ejercicios por computadora, y estrategias activas* (Docente, 2014) que promuevan el desarrollo de habilidades. Son de importancia los *estudios de casos vinculados con el [mundo] laboral, y las habilidades que se pueden aprender en el aula de clases con la asistencia de los docentes* (Docente, 2014).

Asimismo los actores académicos claves integran de los procesos formativos, desde la investigación: señalaron la importancia del desarrollo e integración de *monografías* como formas de investigación, para esto cobran importancia la generación de *nuevas guías de laboratorios y Proyectos de cursos y de carrera, que permiten desarrollar ferias tecnológicas, y que implican investigaciones de proyectos con empresas, lo que pueden incluir pasantía laborales que favorezcan el desarrollo del estudiante y futuro profesional* (Docente, 2014)

También, se hizo alusión a la importancia de las *investigaciones* que se realizan y se exponen *en clase*, [y que desde el aula se debe] *vincular la investigación con la resolución de problemas, pues lo que interesa es que el estudiante desarrolle sus conocimientos a través de formas prácticas, y la relevancia de buenas tutorías para la culminación de estudios* (Docente, 2014) [Se vuelve imprescindible la vinculación con] *programas especializados, para así ir respondiendo a las demandas que plantea la sociedad* (Docente, 2014)

La Extensión–vinculación se integran en los procesos formativos, desde las pasantías y prácticas de los estudiantes, en empresas relacionadas con la carrera, así como el desarrollo de trabajos o proyectos vinculados en el sector [productivo] (Docente, 2014). Se indica la importancia que tienen los trabajos o proyectos desarrollados por los estudiantes, para lo cual se precisan de *convenios y acuerdos de colaboración* (Docente, 2014), que tiendan a vincular el proceso de enseñanza y aprendizaje con la sociedad, conectando así a las empresas y las *prácticas pre-profesionales* (Docente, 2014). Los eventos, como los *congresos*, pueden ser [impulsados y apoyados por empresas, en los que se traten aspectos de actualidad], *que promuevan el aprendizaje, pues lo que se busca es beneficiar a la sociedad a través de estos proyectos* (Docente, 2014).

Finalmente la gestión en los procesos formativos, consideran los actores académicos claves que es una actividad que se realiza a nivel de docente o de la facultad. Desde los departamentos se gestiona involucrar a los estudiantes en pasantías, la consecución de colaboraciones o convenios, la realización de ferias, foros tecnológicos y congresos en los que se imparten conferencias especializadas, y por medio de los cuales se mantiene el contacto con el sector productivo del país. La gestión se evidencia con la realización de las prácticas de campo, por medio de las cuales se busca el aprendizaje, con los recursos con que se cuenta, porque éstas se realizan poco por falta de presupuesto.

V. Conclusiones

1. La mayoría de los graduados han mencionado la necesidad de que el proceso de culminación de su carrera sea más ágil y sin retrasos, a fin de facilitarles su efectiva inserción laboral, así como al acceso a becas para estudios avanzados.
2. Las valoraciones más destacadas en cuanto a infraestructura y servicios para la enseñanza que la universidad ofrece son: Experiencia del docente en el ejercicio profesional y la docencia, dominio científico de las asignaturas profesionalizantes, desarrollo de metodologías para la enseñanza, oportuna entrega de notas semestrales, trámites de la secretaría de la facultad y de la dirección de registro académico, así como la disponibilidad de locales de apoyo, tales como cafeterías, librería, entre otros.
3. Los graduados hacen notar la existencia de diferencias, en estos aspectos, entre los diversos recintos de la UNI, donde ellos señalan dificultades urgentes, y entre las principales, la correspondiente a la calidad de los laboratorios, el estado de los equipos y las instalaciones.
4. En relación con la valoración de las asignaturas profesionalizantes, los resultados muestran que existe una considerable brecha entre los contenidos teóricos y prácticos, lo que repercute directamente en su utilidad o aplicabilidad en el ejercicio profesional.
5. Los graduados de seis de las diez carreras analizadas en el estudio, afirman la necesidad de una asignatura titulada Práctica Profesional en el plan de estudio, dado que esto facilitaría una rápida inserción laboral y mejoraría el desempeño en su primer trabajo.
6. Se presenta una brecha en cuanto a las habilidades socioemocionales que los graduados afirman haber adquirido en la carrera y aquellas que son aplicadas en el trabajo y demandadas por el empleador.
7. En cuanto a la situación laboral actual de los graduados, el 87% de los mismos, al momento de realizar la encuesta, se encontraba empleado, el 0.7% inactivo, y el restante 12.3% se encontraba sin empleo y buscando. Por otro lado, el mayor porcentaje de graduados que se encuentra laborando registra un salario superior a los 30 mil córdobas, y trabajando principalmente en empresas privadas, lo que es un indicador. No obstante algunos se encuentran laborando en áreas no vinculadas con su formación profesional.
8. Los graduados afirman que tuvieron que aprender nuevos conocimientos para mejorar su desempeño laboral, como: Liderazgo y planificación, seguidos por administración de personal; supervisión y seguimiento a proyectos. Para complementar su formación, destacan la experiencia profesional y los cursos en otras instituciones.
9. La mayoría de los graduados manifestó que se encuentra satisfecho con su situación profesional, aspecto en que el estudio no encontró mayor correlación con la edad, años de experiencia o carrera cursada. Este resultado está altamente vinculado con la satisfacción laboral, el salario devengado y la consideración de que su ocupación contribuye en alto grado al desarrollo del país, siempre que esta se vincule con su campo de estudio.

10. Según la opinión de los docentes y los empleadores, los conocimientos técnicos mayormente demandados son: las Bases teóricas de las ciencias de la ingeniería, Trabajo experimental y práctico, Análisis y optimización de sistemas, Planificación, diseño, cálculo y construcción, operación, medición y control de sistemas, proyectos, el idioma Inglés e Ingeniería económica.
11. Empleadores y docentes difieren con respecto a las Bases teóricas de las ingenierías, ya que para los primeros es un conocimiento muy requerido, mientras los docentes lo consideran parte de los aprendizajes básicos, no especializados para el empleo.
12. Según docentes y empleadores, las habilidades menos demandas para el desempeño profesional, corresponden a aquellas vinculadas con las Ciencias Sociales; Aplicaciones en Derivadas Parciales; Sistemas de Diseño Asistido por Computadora; y Control e inspección de Calidad.
13. Tanto empleadores como docentes coinciden en que los recién graduados, en su mayoría, están medianamente preparados para desempeñarse en el campo profesional. Entre los factores que inciden de forma determinante durante la formación del futuro profesional están: la actitud hacia la propia formación, debilidades del plan de estudio, falta de prácticas y vínculo con las empresas, falta de laboratorios específicos, la calidad de la docencia.

VI. Recomendaciones

1. A mediano plazo, se deberá elaborar banco de temas monográficos y prácticas profesionales, y fortalecer o actualizar los convenios con empleadores en cada una de las carrera encaminados a facilitar la rápida culminación de estudios de los egresados, esto con el apoyo complementario del Programa de Seguimientos a Graduados (PSG).
2. Con el fin de asegurar la excelencia en la formación se precisa que a corto plazo se mejore la cantidad, calidad y adecuación de los equipos y medios para el aprendizaje utilizados por el docente, acompañado de procesos de capacitación en el efectivos uso y aprovechamiento de los mismos en las facultades y sedes. Deben realizarse campañas de sensibilización en cuanto al uso de los medios, puesto que la razón de ser de la universidad es el aprendizaje de los estudiantes, lo cual tiene correlación directa con la calidad de la docencia (según también lo indican los estudios internacionales en materia educativa).
3. Debido a la disparidad en las condiciones físicas y la atención académica entre los recintos, a largo plazo se hace necesario homogenizar gradualmente la calidad de las infraestructura y los servicios que se ofrece en las facultades, recintos y sedes, principalmente en el Recinto Universitario "Pedro Arauz Palacios" (Cfr. Informe de Autoevaluación Institucional UNI,2014).
4. Se sugiere que a mediano plazo se revisen los planes de estudios de las carreras, con el fin de dosificar las horas de los contenidos teóricos con respecto a los contenidos prácticos. Debería ser de carácter obligatorio que al iniciar el semestre los docentes establezcan su propuesta de contenidos prácticos vinculada con acciones reales, in situ, donde se pongan a prueba los conocimientos que se están adquiriendo por medio de la asignatura.
5. Establecer de forma obligatoria en todas las carreras la asignatura de *práctica profesional*, al menos en un semestre de quinto año de la carrera. Se deberá promover y dar seguimiento a Pasantías y Prácticas profesionales, estas últimas como formas de culminación de estudios, apoyados por el PSG y del vínculo con los empleadores.
6. Para ello deben establecerse mecanismos de seguimiento en las facultades y sedes, que aseguren un acompañamiento de calidad, para rescatar las buenas prácticas en el ejercicio pre-profesionales, así como el establecimiento de reglamentos para las prácticas, pasantías y visitas de campo.
7. Deberán incluirse y reforzarse en los programas de todas las asignaturas del plan de estudios, como ejes transversales, las habilidades socioemocionales necesarias para un buen desempeño profesional; promoviendo simulaciones, demostraciones y otras dinámicas donde se pongan en acción este tipo de habilidades. Asimismo, se deben promover diversas actividades extracurriculares que complementen esta formación.
8. A fin de acrecentar la inserción laboral de los graduados se necesitará que a corto y mediano plazo, las facultades fortalezcan el vínculo empleadores–universidad, a través del establecimiento de políticas de pasantías, prácticas profesionales y trabajos de campo; coordinados por el Programa de Seguimiento a Graduados.

9. Se debe brindar oportunidades de formación permanente y pertinente para los graduados, a nivel de posgrado, en temáticas basadas en las demandas de los empleadores y de las necesidades de los mismos graduados (Cfr. Factor Docencia del Informe de Autoevaluación Institucional, UNI 2014).
10. En la contribución de la satisfacción profesional, la universidad debe mejorar los mecanismos tecnológicos que contribuyan a brindar un mejor seguimiento de los graduados de forma permanente, así como los vínculos internos entre las instancias que se relacionan con egresados y graduados, como son el PSG, las facultades y la oficina de Registro. A nivel de facultad se deben evaluar los planes y programas de estudio a fin de actualizarlos en los nuevos conocimientos científicos, el desarrollo de habilidades socioemocionales y técnicas demandadas por los empleadores; así como formalizar una metodología institucional de inserción laboral con los empleadores.
11. Con el fin de fortalecer el desempeño profesional de los graduados se hace necesario reforzar, según los resultados, conocimientos en cuanto a Análisis y optimización de sistemas, Planificación, Diseño, cálculo y construcción, Trabajo experimental y práctico, las cuales son altamente demandados en el mundo laboral, así como las habilidades socioemocionales. Además, se deben buscar estrategias de mejoramiento o de estímulos hacia el aprendizaje del idioma extranjero -el inglés es altamente demandado por diversos empleadores-, ya sea dentro de la universidad, fortaleciendo el instituto de idiomas, o fuera de la misma, estableciendo vínculos con entidades especialistas en la materia. Y encaminando así a la internacionalización de la UNI.
12. Si bien hay algunas áreas que son menos demandadas técnicamente por los empleadores, como las ciencias sociales, no es indicativo de que sean menos valiosas. Se sugiere que estas áreas sociales se vinculen estrechamente con el quehacer de las ingenierías y la arquitectura, y que no sean impartidas de forma teórica y sin ninguna conexión a las carreras, para que la asignatura contribuya en la formación de un profesional integral.
13. De acuerdo con los resultados obtenidos, se recomienda prestar atención a la motivación de los estudiantes hacia la propia formación; a las instancias correspondientes actualizar los planes de estudio en vistas a las necesidades del mundo actual; establecer mecanismos que promuevan efectivas prácticas pre-profesionales en diversos tipos de empleadores ; actualizar, mejorar o crear laboratorios, según la opinión de los graduados; y que los docentes ejerzan una labor didáctica efectiva, se actualicen en cuanto a lo científico y lo práctico de la profesión.

GLOSARIO

En este capítulo se presentan algunas definiciones empleados en el planteamiento de investigación, cuya precisión conceptual amerita ser presentada por separado:

Actividad económica (AE): El Banco Central de Nicaragua (2012) define la AE como "las decisiones de unidades dedicadas a la producción y al consumo, así como la distribución del ingreso y las transacciones entre ellas". Se entiende la AE, desde el punto de vista de la producción, a los diversos procesos que crean bienes y servicios.

Actividad económica principal: se considera aquella que más aporta al valor añadido de la entidad (CIIU, 2009).

Actividad económica secundaria la cual se define como toda actividad independiente que genera productos destinados en última instancia a terceros y que no es la actividad principal de la entidad en cuestión. Los productos de las actividades secundarias son productos secundarios y la mayoría de las entidades económicas produce este tipo de producto (CIIU, 2009).

Clasificación socioeconómica: comprende la segmentación del empleador de acuerdo al *sector institucional* al que pertenece -usando como referencia el Sistema de Cuentas Nacionales, año de referencia 2006 del Banco Central de Nicaragua- y la industria correspondiente, según la actividad principal a la que se dedica la Empresa/Institución enunciada por la misma metodología.

Convenios con la universidad: acuerdos que ha firmado la Universidad con distintas instituciones, los cuales se definen como acuerdos formales de colaboración entre la Universidad y otras instituciones que tienen como fin los canales de coordinación entre las universidades y empresas, especificados por la CEPAL (2010):

- a) El flujo de recursos humanos: Pasantías,
- b) Actividades de divulgación y difusión del conocimiento: eventos, seminarios, conferencias, publicaciones conjuntas,
- c) Servicios: servicios de asesoría, asistencias técnicas, consultorías
- d) Proyectos Conjuntos: proyectos de investigación, parques científicos y tecnológicos.

La relación que establece la UNI, como universidad tecnológica, con los sectores productivos de bienes y servicios, universidades y la sociedad en general [se realiza en función del] beneficio de ambas partes. (MEI, 2006. p. 21)

Educación Superior: comprende [un] espacio permanente [de formación de alto nivel académico]... al que se podrá acceder con una gran flexibilidad en cualquier edad para una formación intensiva o para la actualización de los conocimientos y la adquisición de nuevas competencias (UNESCO, 1998, p. 3 - 4).

Empleador/a: Según la Comisión Estadística de la Organización de las Naciones Unidas (1990), se entiende a la persona que dirige su propia empresa económica o que ejerce por cuenta propia una profesión u oficio, y que contrata a uno o más empleados.

Empleo informal: si la relación de trabajo, de derecho o de hecho, no está sujeta a la legislación laboral nacional, el impuesto sobre la renta, la protección social o determinadas prestaciones relacionadas con el empleo (preaviso al despido, indemnización por despido, vacaciones anuales pagadas o licencia pagada por enfermedad, etc.). (CIET, 2003)

Estudio de Seguimiento a Graduados universitarios: constituyen una forma de estudio empírico que puede proveer información valiosa para evaluar los resultados del aprendizaje y entrenamiento de una institución de educación superior específica... [Además] Los estudios de empleadores se enfocan típicamente en los métodos y criterios de reclutamiento y en las competencias de los graduados y posibles necesidades futuras.”. (Shomburg, 2004, p. 11).

Formación académica se comprende como un proceso educativo formal caracterizado por proveer experiencias de aprendizaje sólidos, de carácter general, básico y específico, que habilitan para un desempeño profesional solvente, dentro de un área acotada del conocimiento. La formación del primer grado académico implica, en general, una mayor extensión y profundización en los fundamentos teóricos y prácticos, la capacidad crítica y un dominio del estado del arte propio de su especialidad, que le permite afrontar las contingencias del ejercicio profesional y lo habilitan para incorporar los nuevos conocimientos que aquél vaya requiriendo. (cfr. Collazo, Mercedes, 2009)

Formación ocupacional: se comprende como aquella enseñanza no reglada (no formal) dirigida a capacitar a alguien para el desempeño de un puesto de trabajo. (Cfr. DLE, 2005).

Formación profesional, consiste en la enseñanza reglada (o formal) dirigida a capacitar a alguien para un oficio. Es un proceso por medio del cual una institución educativa promueve el desarrollo de actitudes y aptitudes, así como la profundización de los conocimientos y las capacidades de los estudiantes, para el ejercicio de una profesión (SEP).

Globalización: proceso pluridimensional, estimulado por el acelerado adelanto tecnológico de la informática y las comunicaciones. Sin embargo, la globalización económica y financiera es la que arrastra a todas las demás dimensiones y se caracteriza por ser asimétrica: la economía global no ha conducido a la formación de una verdadera sociedad global donde sus beneficios sean equitativamente distribuidos, sino a una creciente desigualdad entre las naciones y al interior de ellas" (Tünnermann, C., 2011, p. 95).

Graduado/a universitario/a: todo aquel estudiante que haya cumplido con todos los requisitos, para ser declarado profesional de su carrera y ha logrado todo su derecho a ejercerla sin más limitaciones que las establecidas en la ley (UPEC, 2012). No se trata del egresado de la carrera, sino al que habiendo realizado y aprobado cualquier forma de culminación de estudios de las carrera universitaria a la que estaba inscrito(a), tiene ya en su posesión el título físico (diploma) que lo acredita como profesional graduado en alguna de las carreras (de ingeniería o arquitectura). Por su formación debe estar a la altura de las demandas de la sociedad del conocimiento y tener las habilidades para desarrollarse en un mundo cada vez más globalizado.

Habilidades cognitivas: aquellas que tienen que ver con la cognición (correlacionadas con el coeficiente intelectual) y las del conocimiento (matemáticas y lenguaje), que son las que permiten el dominio del saber académico. (Bassi, 2012)

Habilidades socioemocionales: se entenderán aquellas que pertenecen al área del comportamiento o que surgen de los rasgos de la personalidad y que usualmente se consideran “blandas” (soft skills), entre estas se tienen: *de actitud en el trabajo, responsabilidad y compromiso, atención y servicio al cliente, de lenguaje y comunicación, de pensamiento crítico*. Con las habilidades cognitivas y las técnicas (hard skills), se combinan, se influyen mutuamente y/o se complementan en sus efectos en las personas. "No existe medición de habilidades no cognitivas o socioemocionales en el sistema educativo de América Latina y el Caribe, aunque tal carencia no solo se registra en la región. (...) Obviamente, antes de medir estas destrezas no cognitivas habrá que desarrollarlas." (Bassi, 2012)

Industria: El Clasificador Industrial Internacional Uniforme - CIIU, de todas las actividades económicas agrupa las actividades económicas en industrias; y determina por *Industria* "el conjunto de todas las unidades de producción que se dedican primordialmente a una misma clase o a clases similares de actividades productivas". En la presente investigación se tomará como referencia la clasificación estadística adoptada por el Banco Central de Nicaragua, las cuales se enumeran y definen de acuerdo al CIIU (2009), y son:

- a) **Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca:** comprende la explotación de recursos naturales vegetales y animales; es decir, las actividades de cultivo, la cría y reproducción de animales, la explotación maderera y la recolección de otras plantas, de animales o de productos animales en explotaciones agropecuarias o en su hábitat natural.
- b) **Explotación de minas y canteras:** abarca la extracción de minerales que se encuentran en la naturaleza en estado sólido (carbón y minerales), líquido (petróleo) o gaseoso (gas natural). La extracción puede llevarse a cabo por diferentes métodos, como explotación de minas subterráneas o a cielo abierto, perforación de pozos, explotación minera de los fondos marinos, etcétera. También se incluyen actividades complementarias dirigidas a preparar los materiales en bruto para su comercialización, por ejemplo, trituración, desmenuzamiento, limpieza, secado, selección y concentración de minerales, licuefacción de gas natural y aglomeración de combustibles sólidos.
- c) **Industrias manufactureras:** abarca la transformación física o química de los materiales, sustancias o componentes en productos nuevos. Los componentes transformados son materias primas procedentes de la agricultura, la ganadería, la silvicultura, la pesca y la explotación de minas y canteras, así como productos de otras actividades manufactureras. La alteración, renovación o reconstrucción de productos se consideran por lo general actividades manufactureras.
- d) **Electricidad, gas y agua:** comprende el suministro de energía eléctrica, gas, agua y productos similares a través de una infraestructura permanente. Por consiguiente, la sección abarca la explotación de los servicios de suministro de electricidad, gas y agua que se encargan de la generación, el control y la distribución de los mismos.

- e) **Construcción:** Esta sección comprende las actividades corrientes y especializadas de construcción de edificios y obras de ingeniería civil. En ella se incluyen las obras nuevas, reparaciones, ampliaciones y reformas, la erección in situ de edificios y estructuras prefabricadas y también la construcción de obras de carácter temporal.
- f) **Comercio, hoteles y restaurantes:** Esta sección comprende la venta al por mayor y al por menor (sin transformación) de todo tipo de productos y la prestación de servicios accesorios a la venta de esos productos. La venta al por mayor y la venta al por menor son los estadios finales de la distribución de productos. Los productos comprados y vendidos se denominan también mercancías. Asimismo, abarca las actividades de unidades que ofrecen a sus clientes servicios de alojamiento para estancias cortas y de preparación de comidas completas y bebidas para su consumo inmediato.
- g) **Transporte y telecomunicaciones:** comprende las actividades de transporte de pasajeros o de carga, regular o no regular, por carretera, vía acuática o vía aérea. Abarca también el alquiler de equipo de transporte con conductor u operador. Se incluyen también las actividades postales y de mensajería. Además recoge las actividades de suministros de servicios de telecomunicaciones y servicios conexos, es decir, transmisión de voz, datos, videos, texto y sonido.
- h) **Servicios de intermediación financiera y conexos:** abarca las actividades de servicios financieros, incluidas las actividades de seguros, fondos de pensiones y actividades auxiliares de los servicios financieros. También se incluyen las actividades de tenencia de activos, como las actividades de las sociedades de cartera y las de los fondos y sociedades de inversión y entidades financieras similares (incluye Banco Central)
- i) **Servicios personales y empresariales:** Esta sección abarca las actividades profesionales, científicas y técnicas especializadas. Esas actividades requieren un nivel elevado de capacitación, y ponen a disposición de los usuarios conocimientos y aptitudes especializados. Incluyen la educación y salud de mercado.
- j) **Servicios del Gobierno General:** Esta sección comprende las actividades que suelen correr a cargo de la administración pública, entre las que se cuentan la promulgación de leyes, su interpretación judicial y la administración de los reglamentos de aplicación y programas correspondientes, las actividades legislativas, tributarias, de defensa nacional y de orden público y seguridad, los servicios de inmigración, las relaciones exteriores y la administración de programas gubernamentales. Se incluyen también las actividades relacionadas con planes de seguridad social de afiliación obligatoria. Comprende también el servicio de educación y salud no de mercado.

MIPYME: acrónimo que designa a la Micro-Pequeñas y Medianas Empresas. Microempresas son todas aquellas que poseen de 1 a 5 personas, las Pequeñas empresas tiene desde 6 a 30 personas, la Mediana de 31 a 100 personas y Grande empresa de 101 a más personas laborando (Asamblea Nacional de Nicaragua, Ley 645, 2008).

Perfil socio-demográfica, de acuerdo con las consideraciones de Tania Moreira (2007), responde al conjunto de rasgos particulares y del contexto familiar y económico que caracteriza al grupo social al que pertenecen los/as estudiantes. Si bien estas variables pueden ser abundantes, considerando diversos ámbitos situacionales y del tipo de información que se desea recabar y la finalidades de la investigación en sí misma. Las consideradas para este estudio está marcado por el actor principal y objeto personal de la investigación: el/la graduado(a). Por esta característica clave, y debido al alcance y finalidades de este estudio: “el seguimiento a graduados”, las variables a ser consideradas son: sexo, edad, lugar de nacimiento, domicilio actual y estado civil.

Sectores y subsectores institucionales de Nicaragua: El Banco Central de Nicaragua - BCN, en el documento metodológico del SCNN 2006, se clasifica al empleador y se definen tomando como referencia el Sistema de Cuentas Nacionales 2008. Estos sectores son:

1. **Sector Sociedades No Financieras:** son aquellas cuya principal actividad es la producción de bienes o servicios no financieros de mercado. Pueden ser públicas o privadas, siendo las públicas las controladas por el Estado, y las que no lo son se catalogan como privadas. A éstas últimas es pertinente que se les clasifique de acuerdo al número de empleados, tomando como referencia el reglamento de la ley 645 (2008) en:
 - 1) Microempresa: 1-5 empleados
 - 2) Pequeña empresa: 6-30 empleados
 - 3) Mediana Empresa: 31-100 empleados
 - 4) Gran Empresa: más de 100 empleados.
2. **Sector Sociedades Financieras:** Las sociedades financieras son todas las sociedades residentes dedicadas principalmente a prestar servicios financieros, que incluyen servicios en materia de financiación de seguros y fondos de pensiones, a otras unidades institucionales.
3. **Gobierno Central e Instituciones sin fines de lucro del Gobierno Central:** El sector del gobierno general está constituido por todas las unidades del Gobierno Central o Local, y todas las ISFL no de mercado controladas y financiadas por unidades gubernamentales
4. **Gobiernos Locales:** está constituido por los gobiernos locales que tengan la condición de unidades institucionales separadas, más las ISFL controladas y financiadas principalmente por ellos.
5. **Sector Instituciones Sin Fines de Lucro que sirven a los hogares:** son unidades institucionales no controladas por el estado, creadas con la finalidad de producir o distribuir bienes y servicios, pero no para generar algún ingreso o beneficio a favor de las unidades que las controlan o financian.

Subempleo: La 19ª conferencia del CIET (2013), lo define como subocupación por insuficiencia de horas de trabajo, en relación con otras situaciones alternativas de la ocupación que ellas desean y están disponibles para desempeñar, y cuyo tiempo de trabajo en todos los puestos de trabajo era inferior a un valor umbral especificado de horas, y que

estaban disponibles para trabajar horas adicionales de haber tenido la oportunidad de trabajar más.

Trabajo: comprende todas las actividades realizadas por personas de cualquier sexo y edad con el fin de producir bienes o prestar servicios para el consumo de terceros o para uso final propio. (CIET, 2013)

1. ***Trabajo de producción para el autoconsumo***, que comprende la producción de bienes y servicios para uso final propio;
2. ***Trabajo en la ocupación***, que comprende el trabajo realizado para terceros a cambio de remuneración o beneficios;
3. ***Trabajo en formación no remunerado***, que comprende el trabajo realizado para terceros, sin remuneración, para adquirir experiencia o competencias en el lugar de trabajo;
4. ***Trabajo voluntario***, que comprende el trabajo sin remuneración y no obligatorio realizado para terceros.

Transición laboral: El concepto de transición genera la sensación de cambio de estado, de tal forma que por transición laboral puede entenderse aquel proceso exclusivo y no normativo del estudiante universitario o graduado, que le implica cierto período de tiempo durante el cual busca una inserción efectiva en un campo laboral, en el que pueda aplicar sus cualificaciones profesionales; también puede implicar el tránsito entre un trabajo a otro, aunque el énfasis recae en lo que Cea y Contreras (2008) denominan cambio en el carácter de estatus de la historia laboral. E incluso puede considerarse el tránsito del empleo al desempleo (cfr. Jaramillo, et al. 2005).

Trayectoria académica se comprenderá el recorrido en el tiempo que ha hecho el estudiante, durante en el cual cumple con los requerimientos legales y académicos exigidos por la Universidad. Para este estudio se han identificado tres momentos claves: 1. ***Admisión***, que implica desde cuando el futuro estudiante se informa acerca de la oferta educativa, su perfil colegial, la elección e inicio de su carrera universitaria. 2. ***Permanencia y egreso***: señala la estancia hasta la finalización de estudios, tanto en el tiempo ordinario como extraordinario. 3. ***Titulación***: implica la decisión y forma de culminación de estudios, hasta cuando recibe el título en físico. (cf. UNAM, 2011)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Allen, J., Ramaekers G & Van der Velden, R. (2000). La medición de las competencias de los titulados superiores. Universidad de Maastricht. Países Bajos.
- Aneas, María A. (2003) Competencias interculturales transversales en la empresa: un modelo para la detección de necesidades formativas. Departamento de Métodos de la Investigación y Diagnóstico en la Educación. Universidad de Barcelona. España
- Asamblea Nacional (2008). Reglamento de Ley 645 Fomento a la Micro, pequeña y mediana Empresa. Managua, Nicaragua.
- Banco Central de Nicaragua (2012). Sistema de Cuentas Nacionales de Nicaragua, Año de referencia 2006.
- Bunk, Gerhard (1994). La transmisión de las competencias en la formación y el perfeccionamiento profesionales de la RFA. Revista Europea de Formación Profesional, 1: 8-14.
- Cea, Sebastián – Contreras María (dic 2008) Transiciones Laborales: Evidencia para Datos de Panel. Universidad de Chile. Versión electrónica disponible en: www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2008/cea_s/sources/cea_s.pdf
- Centro Interuniversitario de Desarrollo, CINDA (2000) Las Nuevas Demandas del Desempeño Profesional y sus Implicancias para la Docencias Universitaria, Alfabetas Artes Gráficas, Santiago de Chile, Chile.
- Collazo, Mercedes 2009. Pedido de informe sobre el anteproyecto de ley de la agencia para la promoción y el aseguramiento de la calidad de la educación superior (apaces) – borrador – mec, nov.2008. Versión electrónica disponible en: <http://www.cse.edu.uy/sites/www.cse.edu.uy/files/documentos/Informe%20APACES%20M.Collazo.pdf>
- Comisión Económica Para América Latina. CEPAL (2010). Vínculo entre Universidades y empresas para el desarrollo tecnológico.
- CONARE (2012): Estudio de seguimiento a personas graduadas del período 2003-2010, de diez programas de posgrado de las universidades estatales. Consejo Nacional de Rectores. 4ed. San José, Costa Rica.
- Cualificación Profesional (Junta de Castilla y León) Versión electrónica disponible en: <http://www.educa.jcyl.es/alumnado/es/formacion-profesional-castilla-leon/cualificaciones-profesionales/cualificaciones-profesionales>
- Cualificación Profesional (Junta de Castilla y León) Versión electrónica disponible en: <http://www.educa.jcyl.es/alumnado/es/formacion-profesional-castilla-leon/cualificaciones-profesionales/cualificaciones-profesionales>
- Diccionario de la lengua española (2005). Espasa-Calpe
- Docente. (10 de Septiembre de 2014). Docente. (M. Carballo, Entrevistador)
- Echeverría (2002) Gestión de la Competencia de Acción Profesional. Barcelona: Universidad de Barcelona.
- Facultad de Tecnologías de la Construcción. (2011). *Informe de Autoevaluación Institucional de la Carrera de Agrícola*. Managua.
- Farry, G. (1997). Pedagogía de la Formación (1 ed.). Buenos Aires, Argentina: Novedades Educativas.
- García J. & Bras J. (2008): Satisfacción profesional y compromiso organizativo: un meta-análisis. Universidad de Sevilla, p. 61.

- González, A. R. (2004). *Pontifca Universidad Javeriana*. Recuperado el 28 de Noviembre de 2014, de <http://www.javeriana.edu.co/ear/ecologia/documents/ALBERTORAMIREZMETODOLOGIADELAINVESTIGACIONCIENTIFICA.pdf>
- Gutiérrez H. (2008): Satisfacción profesional del personal de enfermería asistencial durante el desarrollo profesional en hospitales. UNAM. Recuperado 17 de Junio de 2014, de: <http://www.monografias.com/trabajos64/satisfaccion-profesional-enfermeria-asistencial-hospitales/satisfaccion-profesional-enfermeria-asistencial-hospitales4.shtml#ixzz34un7eb41>
- INIDE. (s.f.). *Canasta Básica*. Recuperado el 20 de Enero de 2015, de <http://www.inide.gob.ni/CanastaB/CanastaB.htm>
- Imbernón, Francisco (1994). La formación del profesorado. Barcelona: Paidós. Pp. 54-60
- Instituto de la Mujer (2005), Conciliación de la vida familiar y la vida laboral: Situación actual, necesidades y demandas, RUMAGRAF, S. A., Madrid, España
- Instituto Nacional de las Cualificaciones - INCUAL. Catálogo nacional de cualificaciones profesionales. España. Versión electrónica disponible en: http://www.educacion.gob.es/educa/incual/ice_catalogoWeb.html
- Jaramillo, O; Quintero, R; Rangel, M. (2005). Significados construidos alrededor de la transición laboral de empleo a desempleo de cuatro adultos que están vinculados al programa de outplacement que ofrece la compañía Drake Beam Morin. Tesis. Versión electrónica disponible en: outplacement.wikispaces.com/file/view/mantilla_outplacement.pdf
- Junta de Castilla y León. (s.f.). *Educación*. Recuperado el 2014 de Junio de 04, de Educación On Line para la comunidad educativa de Castilla y León : <http://www.educa.jcyl.es/alumnado/es/formacion-profesional-castilla-leon/cualificaciones-profesionales/cualificaciones-profesionales>
- Martínez-Padilla, Jaime H. y Pérez-González, Jorge A. (2008). Efecto de la Trayectoria Académica en el Desempeño de Estudiantes de Ingeniería en Evaluaciones Nacionales. En: Formación universitaria. (Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México). Vol. 1 N°1-2008, pág.: 3-12. Versión electrónica disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062008000100002>
- Ministerio de Salud (2010) Manual de Procedimientos de Gestión del Desempeño, Managua, Nicaragua.
- Moreira, Tania (2007). Perfil sociodemográfica y académico de estudiantes en deserción del sistema educativo. Actualidades en psicología. San José. v.21 n.108. Versión electrónica disponible en: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S0258-64442007000100007&script=sci_arttext
- Naciones Unidas (2009). Clasificador Industrial Internacional Uniforme para todas las actividades económicas.
- Pérez Escoda N. (2001), Formación Ocupacional. Proyecto docente. Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en la Educación. Barcelona: Universidad de Barcelona.
- Real Academia Española - RAE. Sitio web: www.rae.es
- Ruiz, J. (2013). Algunos determinantes de la Satisfacción laboral en Colombia. *Economía & Región*, 200.
- Satisfacción profesional del personal de enfermería asistencial durante el desarrollo profesional en hospitales (2008) Héctor Benjamín Gutiérrez Barriga, UNAM. Recuperado 17 de Junio

- de 2014, de: <http://www.monografias.com/trabajos64/satisfaccion-profesional-enfermeria-asistencial-hospitales/satisfaccion-profesional-enfermeria-asistencial-hospitales4.shtml#ixzz34un7eb41>
- Satisfacción profesional y compromiso organizativo: un meta-análisis (2008) Julio García del Junco y José Manuel Brás dos Santos, Universidad de Sevilla, p. 61.
- Schomburg, H. (2005). *Manual para Estudios de Seguimiento de Graduados Universitarios* (Vol. 343). Kassel: InWent.
- Tuning, Proyecto. (2007). Reflexiones y perspectiva de la Educación Superior de la Educación Superior en América Latina. Bilbao: RGM, SA.
- Tejada J. (1999) Acerca de las Competencias Profesionales. *Herramientas*, 56: 20-30.
- Universidad de León (2003): Métodos de análisis de la inserción laboral de los universitarios: Universidad de León. España
- USAC (2005): El Egreso y el trabajo de los egresados de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- UNAM (2011). Trayectoria académica. Disponible en: www.cch.unam.mx/padres/trayectoriaacademica.
- Universidad Nacional de Ingeniería-UNI (2006). Modelo Educativo Institucional. Managua, Nicaragua. Eikön de Nicaragua.
- Universidad Nacional de Ingeniería-UNI (2013) Competencias Genéricas del Perfil del Graduado de la UNI, Managua, Nicaragua.
- UNI. (1995). *Metodología y Normativa para la Transformación Curricular 1995*. Managua.
- UNI. (23 de Octubre de 2007). Estatutos de la Universidad Nacional de Ingeniería. Managua, Managua, Nicaragua.
- Universidad Nacional de Ingeniería. (2009). *Evaluación Externa del Curriculum vigente en las carreras de la UNI y la detección de las necesidades y demandas de la formación de Ingenieros y Arquitectos en el marco del proceso institucional de transformación curricular 2006 - 2009*. Managua.
- Valverde O. (2001) El enfoque de la competencia laboral. Montevideo: OIT Departamento de publicaciones de Cinterfor.
- Weinert, F.E. (1999). Concepts of Competence, OECD, DeSeCo-project.

ANEXOS

Anexo 1 Conocimientos, Habilidades y destrezas del proyecto Tunning y de Kassel

Proyecto Tunning para América Latina	Universidad de Kassel
1.- Capacidad de abstracción, análisis y síntesis	1.-Amplio conocimiento general 2.-Capacidad de análisis
2.- Capacidad de aplicar conocimientos en la práctica	
3.- Capacidad para organizar y planificar el tiempo	3.- Conocimiento teórico en el campo específico 4.- Administración del tiempo
4.- Conocimiento sobre el área de estudio y la profesión	
5.- Responsabilidad social y compromiso ciudadano	5.- Conocimiento de métodos en el campo específico
6.- Capacidad de comunicación oral y escrita	6.- Habilidad para comunicación oral 7.- Habilidad para comunicación por escrito 8.-Conocimiento de informática
7.- Capacidad de comunicación en segundo idioma	9.- Conocimiento de un idioma extranjero
8.- Habilidad en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación	10.- Comprensión de sistemas sociales, organizativos y técnicos complejos,
9.- Capacidad de investigación	11.- Aplicación de normas y reglamentos
10.- Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente	12.- Habilidad para el aprendizaje
11.- Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas	13.- Documentación de ideas e información
12.- Capacidad crítica y autocrítica	14.- Pensamiento crítico 15.- Capacidad reflexiva, evaluación de su propio trabajo
13.- Capacidad para actuar en nuevas situaciones	16.- Habilidades manuales. 17.- Adaptabilidad
14.- Capacidad creativa	18.- Creatividad. 19.- Iniciativa
15.- Capacidad de identificar, planear y resolver problemas	20.- Capacidad para tener en consideración los aspectos económicos 21.- Habilidad para resolver problemas
16.- Capacidad para tomar decisiones	22.- Capacidad de Liderazgo
17.- Capacidad de trabajo en equipo	23.- Trabajar en equipo 24.- Trabajar bajo presión
18.- Habilidad interpersonales	25.- Disponibilidad para asumir responsabilidades, tomar decisiones
19.-Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes	26.- Lealtad, integridad
20.- Compromiso con la preservación del medio ambiente	
21.- Compromiso con su medio socio-cultural	27.- Pensamiento/ conocimiento interdisciplinario
22.- Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad	28.- Tolerancia, capacidad para apreciar los diferentes puntos de vista
23.- Habilidad de trabajar en contextos internacionales	
24.- Habilidad para trabajar de forma autónoma	29.- Trabajar independientemente
25.- Habilidad para formular y gestionar proyectos	30.- Planificación, coordinación y organización 31.- Capacidad de negociación 32.- Agresividad, capacidad de decisión, persistencia
26.- Compromiso ético	
27.- Compromiso con calidad	33.- Precisión, atención a los detalles 34.- Poder de concentración 35.- Capacidad de involucrarse personalmente en el trabajo
	36.- Condición física/psicológica para el puesto de trabajo

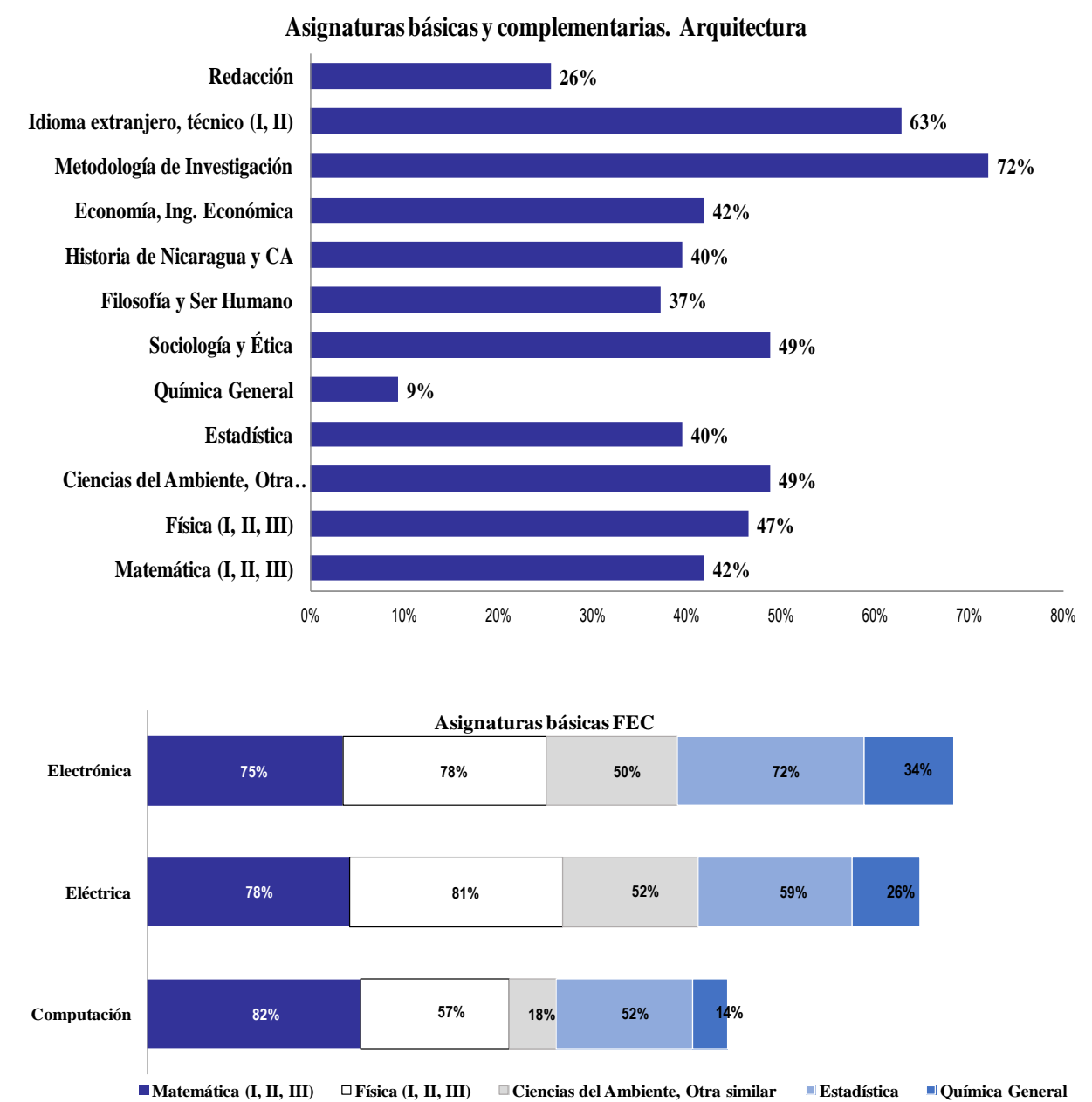
Nota: adaptado de Schomburg, H. (2005. P. 342) y Proyecto Tunning (2007)

Anexo 2 Asignaturas impartidas por los docentes en los últimos dos semestres en la UNI

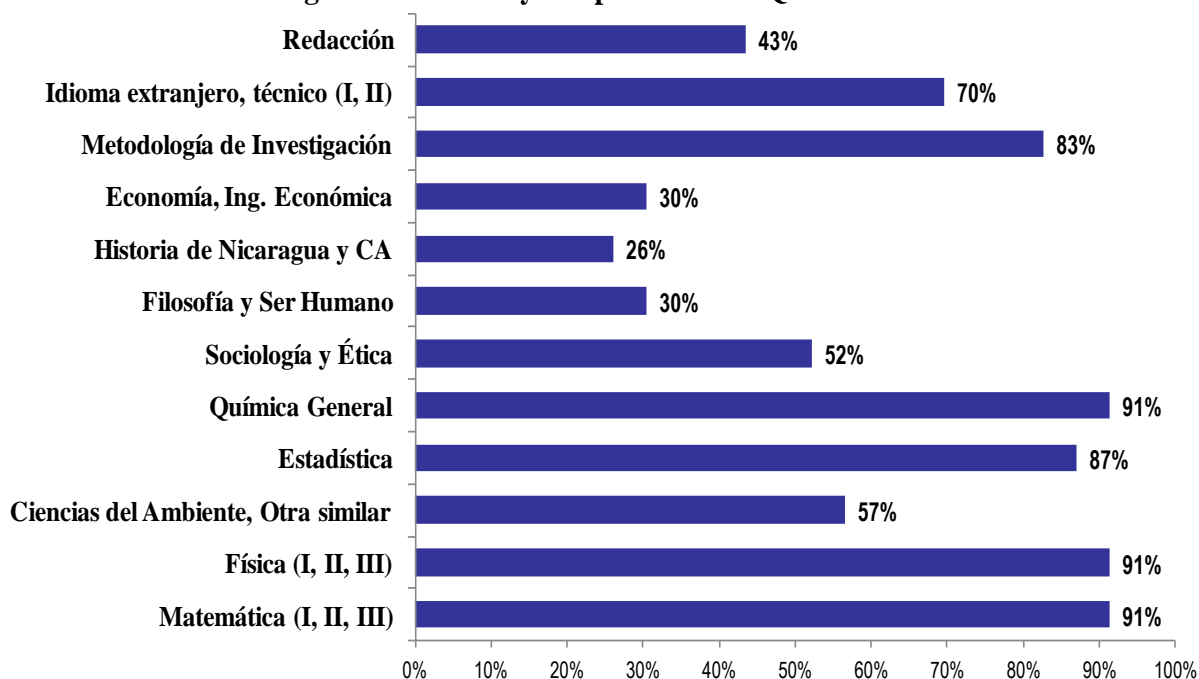
Carrera	Grado acad.	Asignaturas
Agrícola	Doctorado (40%)	Fuerza Motriz; Teoría de Mecanismos; Estaciones y Equipos de bombeo; Metodología de la investigación; Ing. económica; Explotación de maquinaria agrícola; Mecanización pecuaria; Formulación y evaluación de proyectos.
	Máster (20%)	Edafología; Prácticas agrícolas, cultivos, conservación de suelos; Economía; Formulación y Evaluación de proyectos; Admón. Agrícola; Tecnología y medio ambiente.
Arquitectura	Grado (40%)	Proyecto 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7; topografía; construcción 1, 2, 3; Geometría descriptiva; Comunicación arquitectónica 1, 2, 3, 4; Fisca para Arquitectura I y II
	Máster (40%)	Gestión de la Calidad; Presupuesto y licitación; Mantenimiento y rehabilitación de edificios; Administración de proyectos de construcción.
Civil	Máster (60%)	Diseño de estructuras de concreto I y II, Diseño de estructuras de Acero, Ing. sismo-resistente; Geología; Materiales de Construcción; mecánica de suelos I; Hidrología, Hidráulica I y II; Tecnología y Medio ambiente.
	Posgrado (20%)	Ingeniería Sanitaria I y II.
Computación	Grado (20%)	Introducción a la programación, Programación orientada a objetos.
	Máster (80%)	Admón. de sistemas de la información; Economía de proyectos; Tendencias tecnológicas, Conceptos de lenguajes; Programación I y II; Metodología de la investigación.
Eléctrica	Grado (20%)	Sistemas eléctricos de potencia; Taller eléctrico; Principios de administración, Mantenimiento y seguridad industrial.
	Máster (60%)	Máquinas eléctricas III; Formulación y evaluación de proyectos; Sistemas eléctricos de potencia I y II; Principios de Admón. Control; Mantenimiento de seguridad.
	Posgrado (20%)	Máquinas III; Metodología de investigación; Accionamiento eléctrico.
Electrónica	Máster (60%)	Principios de Admón., Administración y economía; Análisis Económico y Financiero, Formulación de proyectos; Técnicas de alta frecuencia; Antenas y radioprogramación; Ondas electromagnéticas; Sistema de comunicación I y II.
	Otro (20%)	Señales y sistemas; Sistemas de comunicación II.
	Posgrado (20%)	Máquinas computadoras I y II; Técnicas de alta frecuencia; Electrónica digital I
Industrial	Grado (40%)	Introducción Ingeniería Industrial, Programación I, Ing. económica, investigación de operaciones, Métodos numéricos; Ergonomía-seguridad e higiene ocupacional, Diseño de sistemas productivos.
	Máster (60%)	Estudio del trabajo I; Métodos Numéricos, Contabilidad básica y de costos, contabilidad Gerencial; Investigación de operaciones I y II Diseño de sistemas productivos.
Mecánica	Grado (40%)	Metalurgia, Computación básica, Computación II; Dinámica; Resistencia de materiales I y II; Teoría de Máquinas y mecanismo; Estática; Dibujo técnico I y II; Diseño I.
	Máster (60%)	Dinámica; Mecánica General, Máquinas-mecanismos y su mantenimiento, Procesos Manufactura I; Termodinámica I y II; Mecánica de fluidos I y II; Plantas térmicas; Transferencia de calor.
Química	Grado (20%)	Control automático de procesos; Diseño de reactores químicos
	Máster (80%)	Diseño de plantas; Ing. Económica; Gerencia de R.H.; Introducción a la Ing. Química; Termodinámica; Operaciones Mecánicas; Fundamentos de los procesos biológicos; Química inorgánica; Prácticas Agrícolas; Bioquímica; Procesos de manufactura.
Sistemas	Máster (100%)	Introducción a la programación, Programación I y II, Base de datos I; Ing. de software; Inteligencia Artificial; Aplicaciones y gráficas multimedia; Admón. Informática; Sistemas de información; Diseño de sistemas de internet, Modelación y simulación; Organización I y II.

Nota: Información extraída de los Resultados de la encuesta aplicada a docentes en el proceso de seguimiento, octubre 2014.

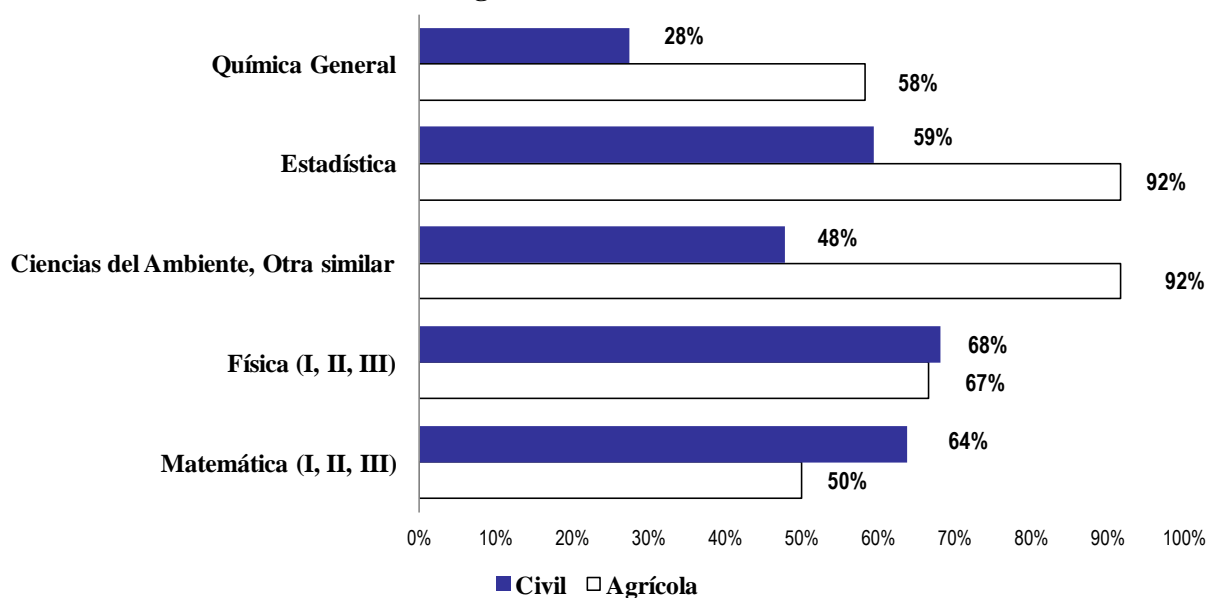
Anexo 3 Valoraciones positivas de la importancia en el campo de estudio de las asignaturas básicas por facultad y recinto

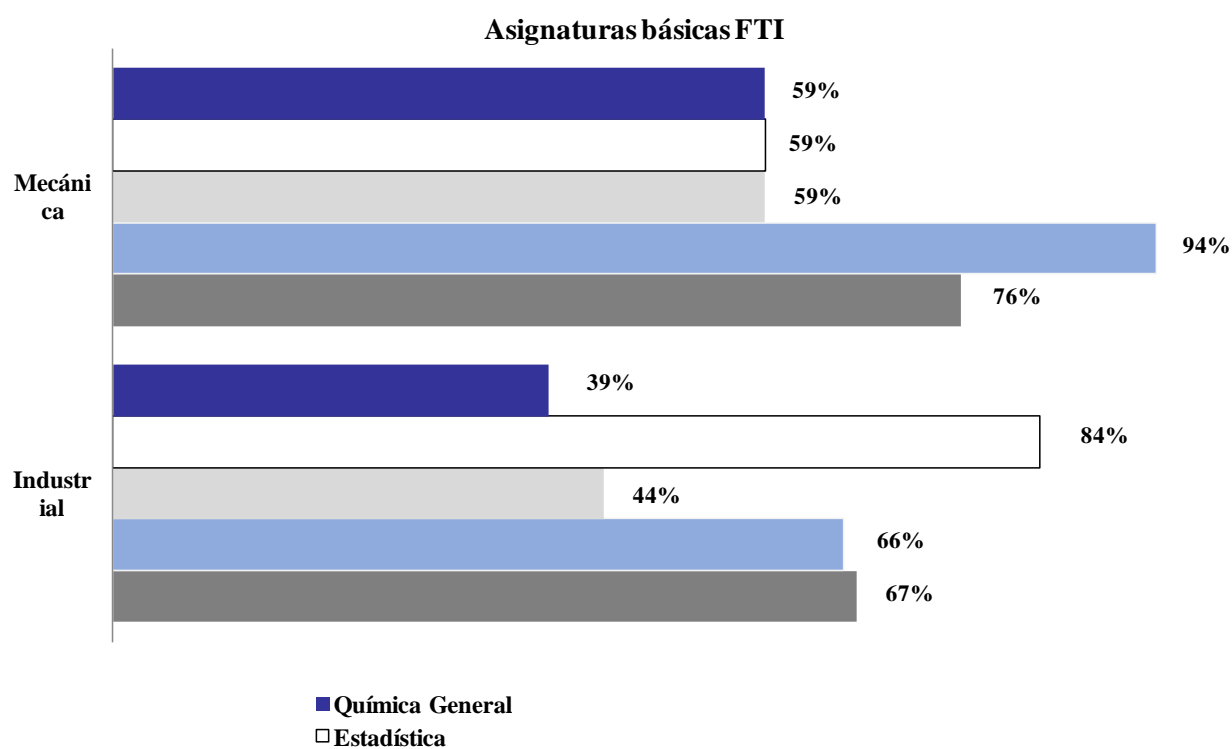
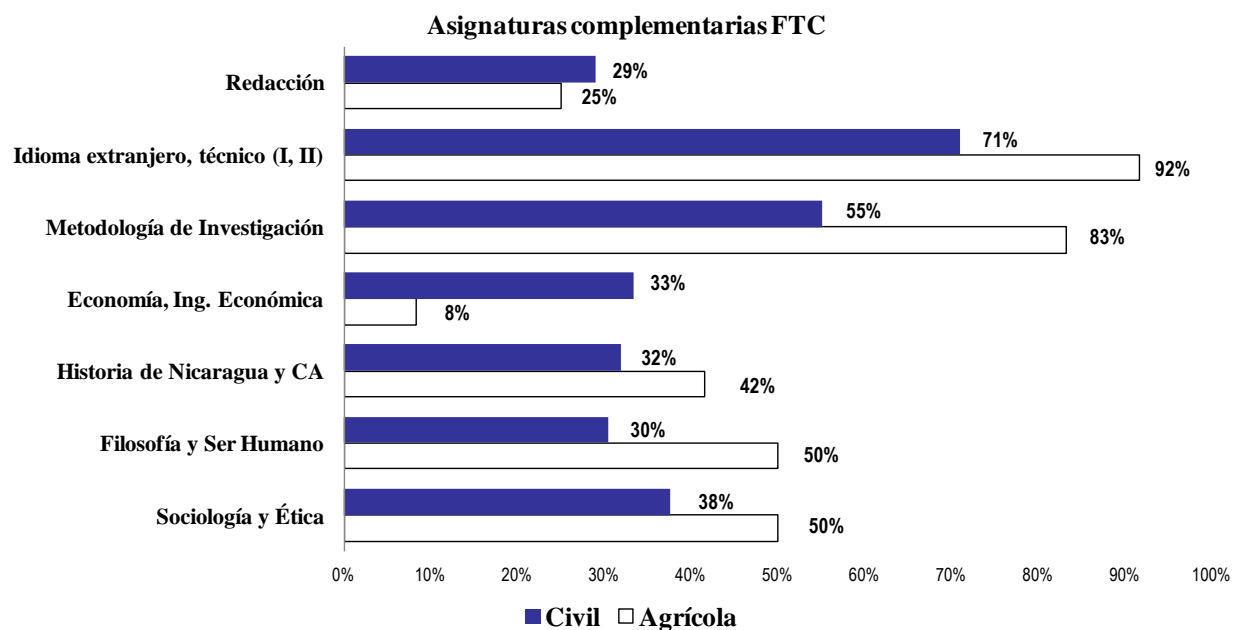


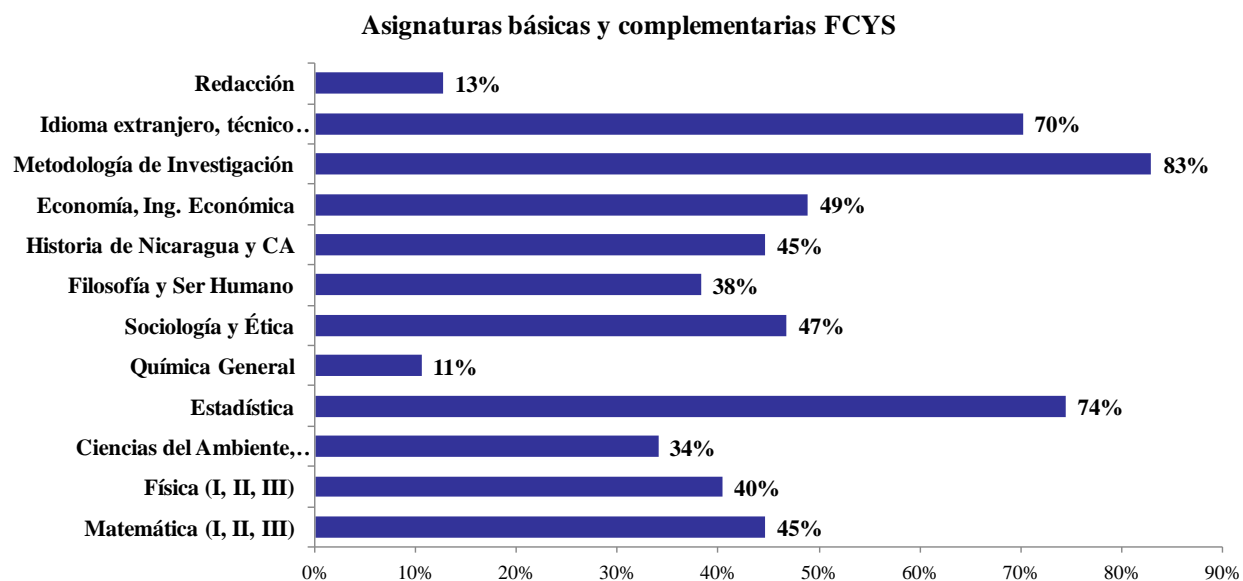
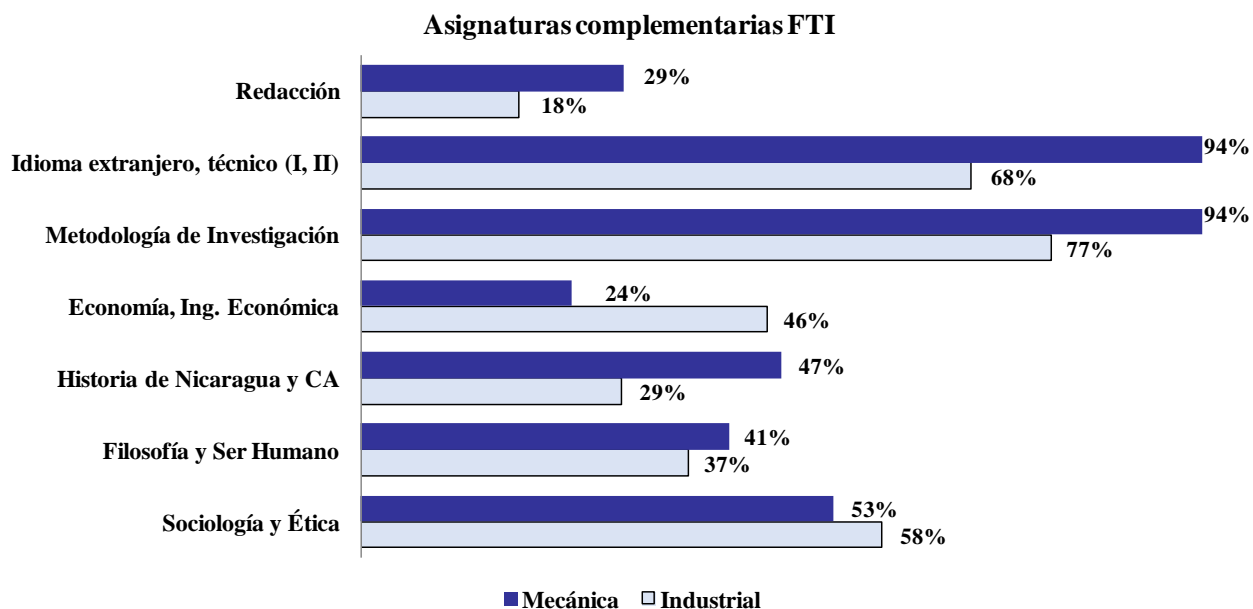
Asignaturas básicas y complementarias Química

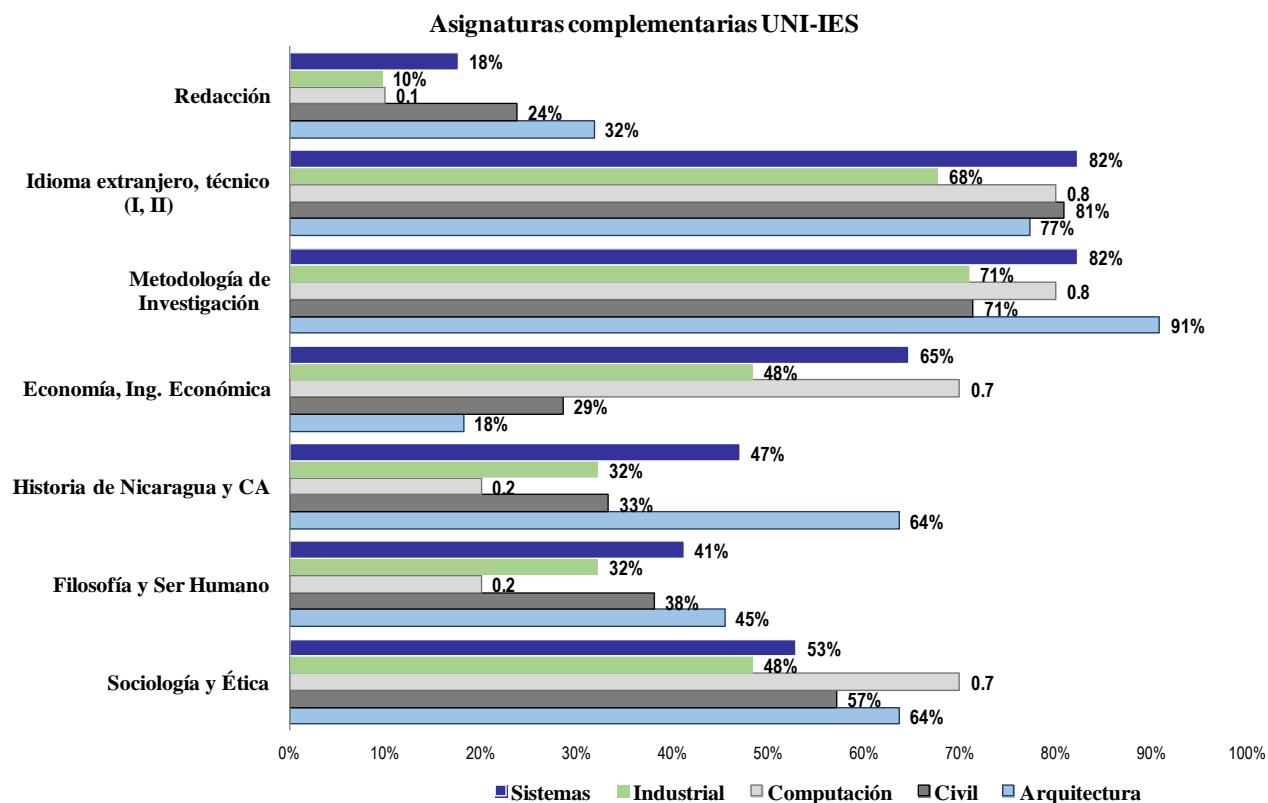
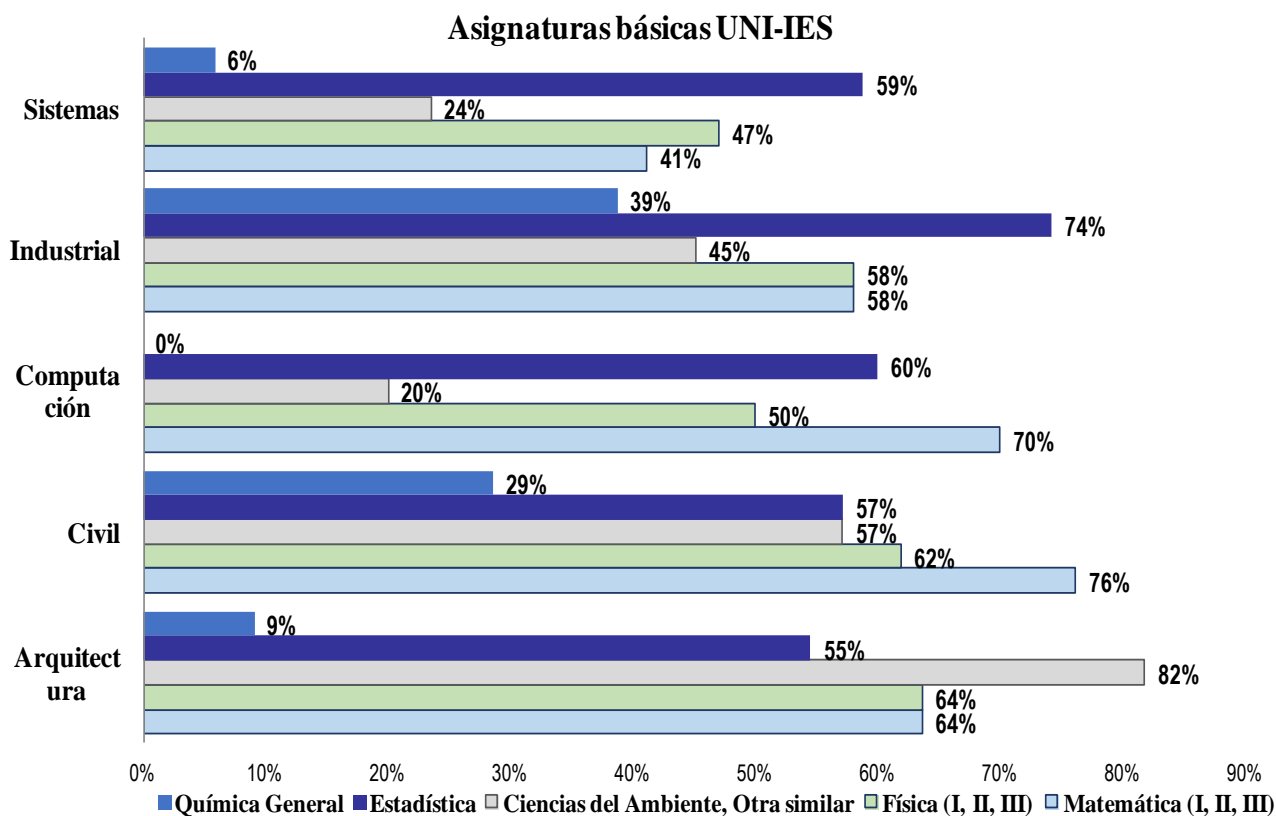


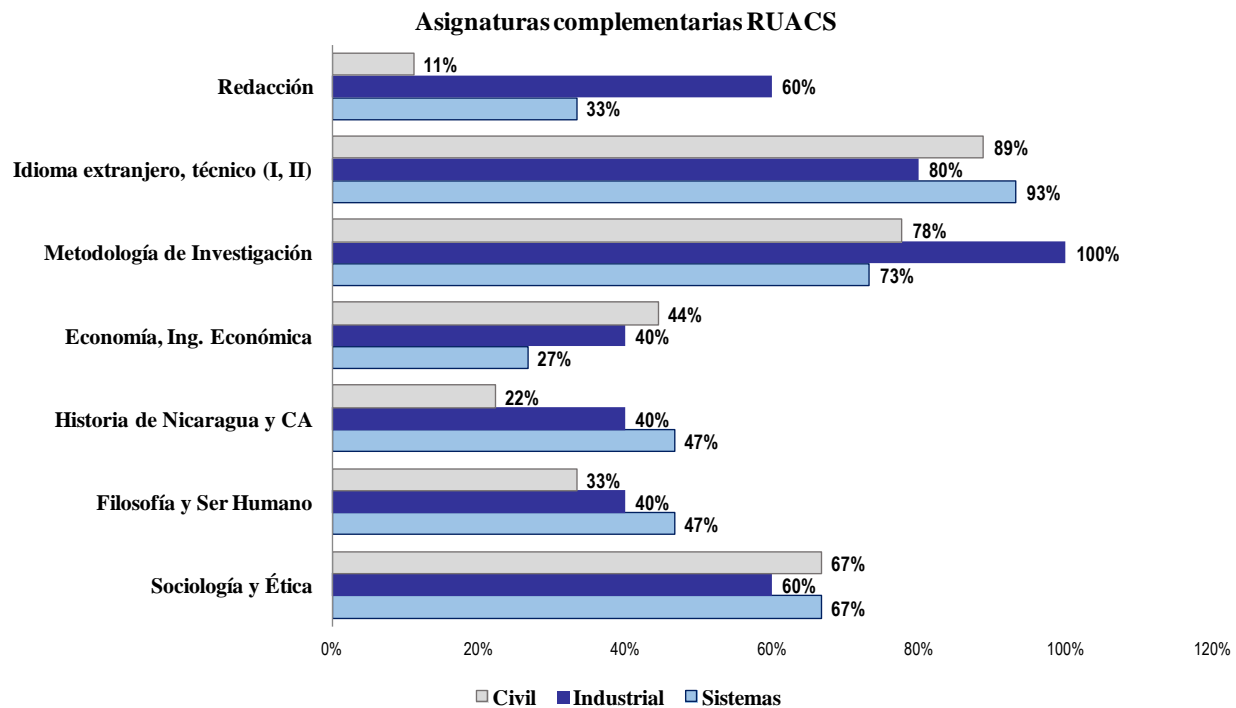
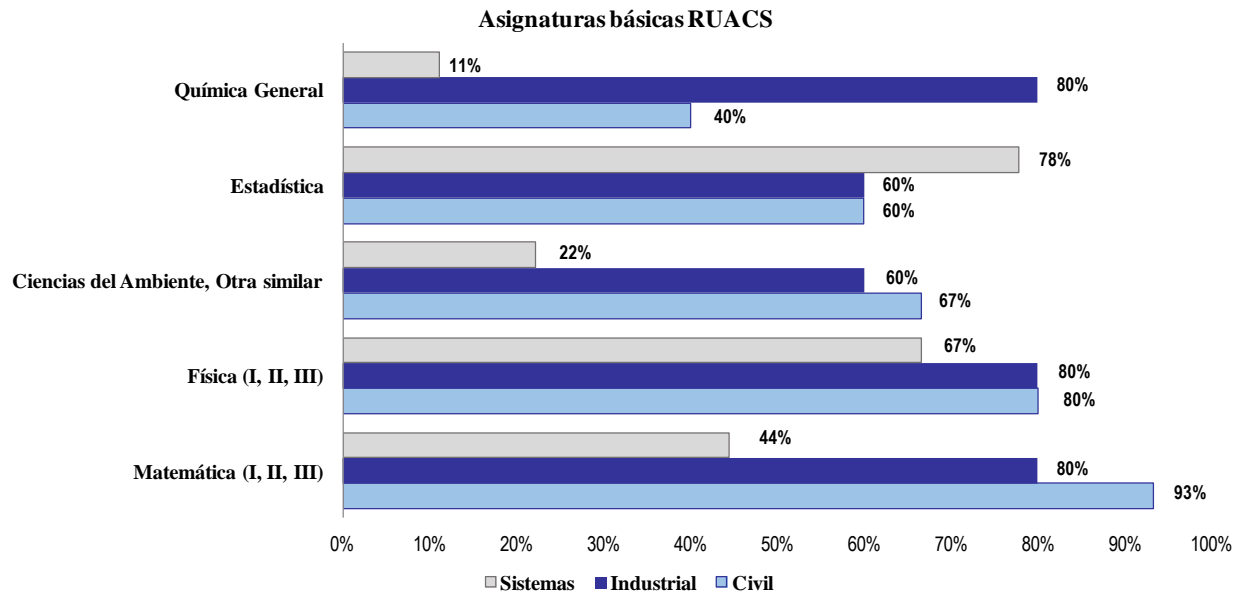
Asignaturas básicas FTC



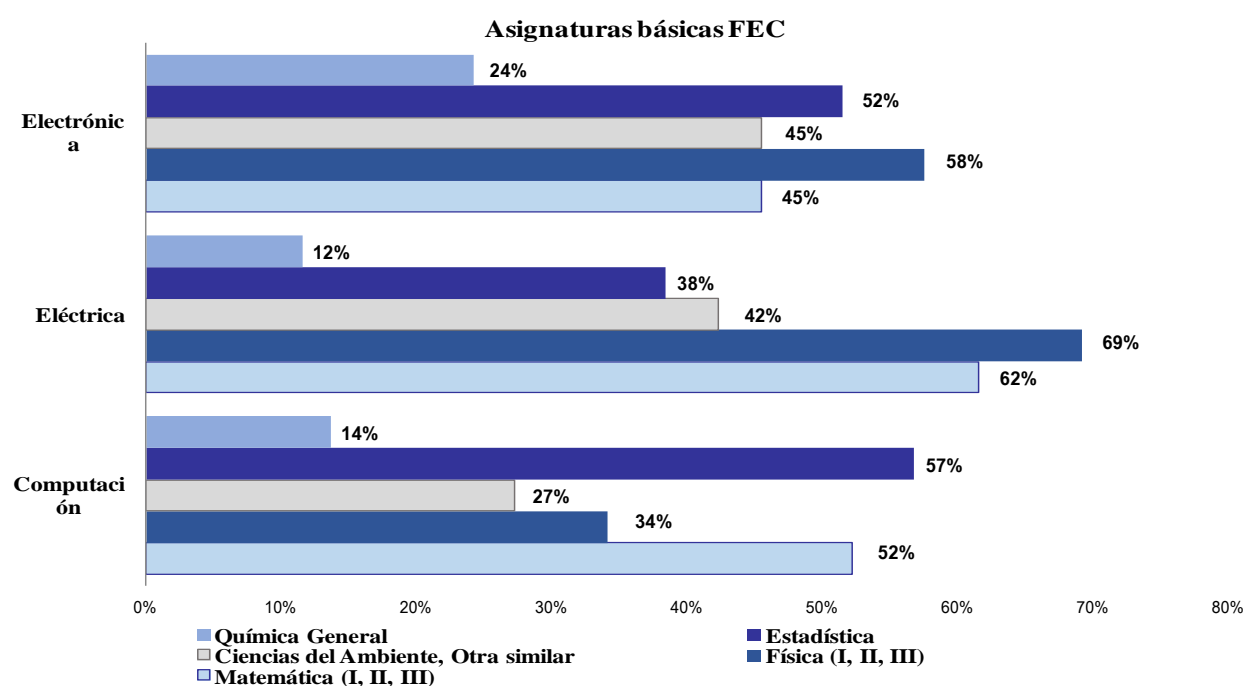
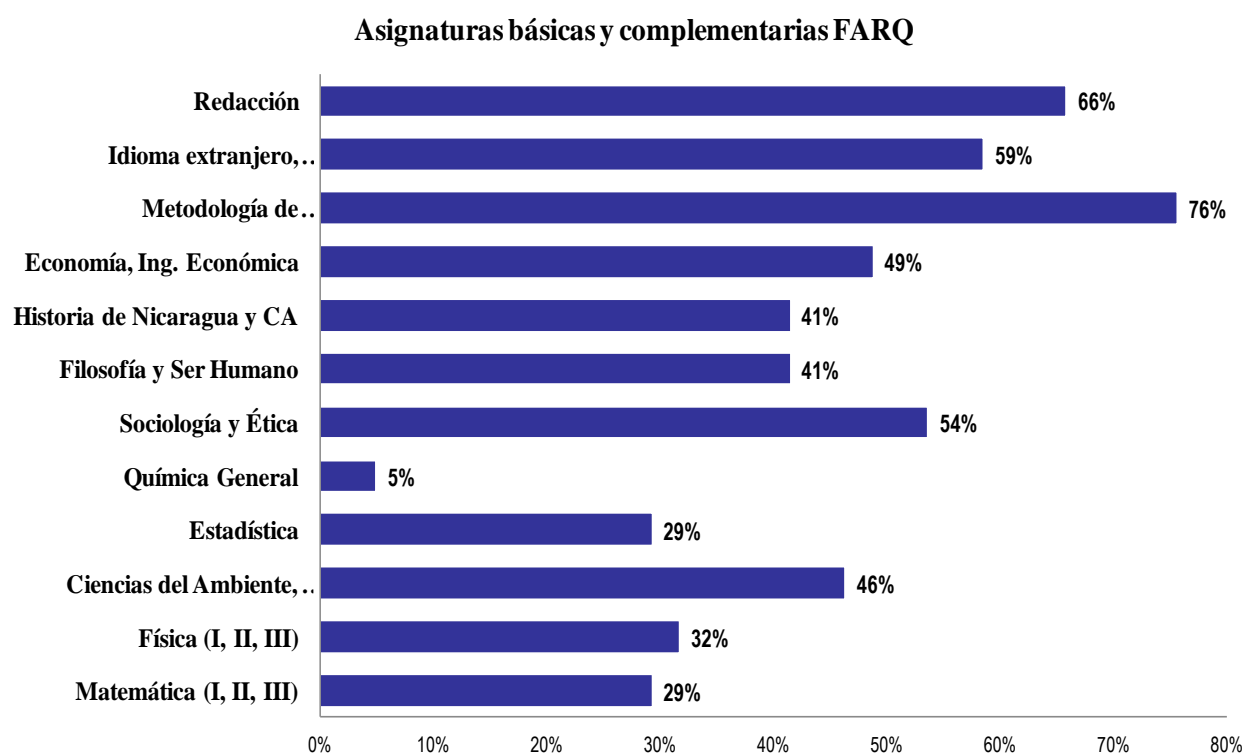


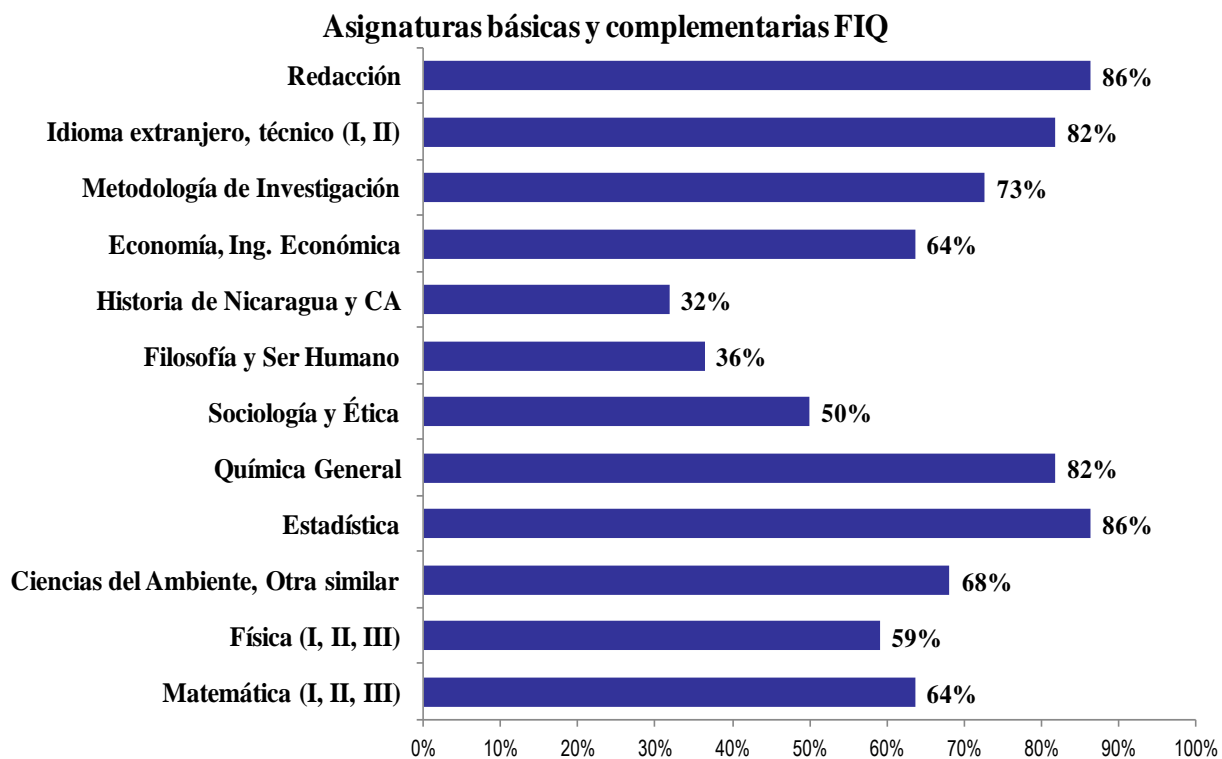
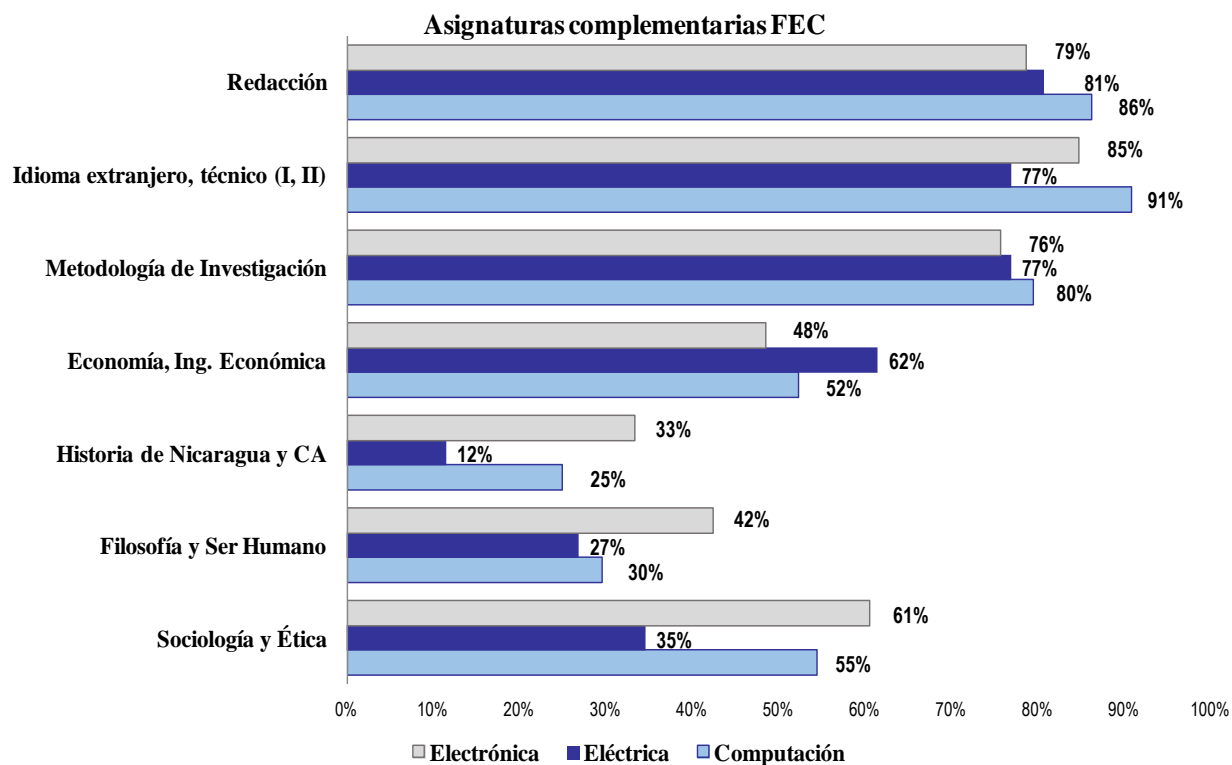


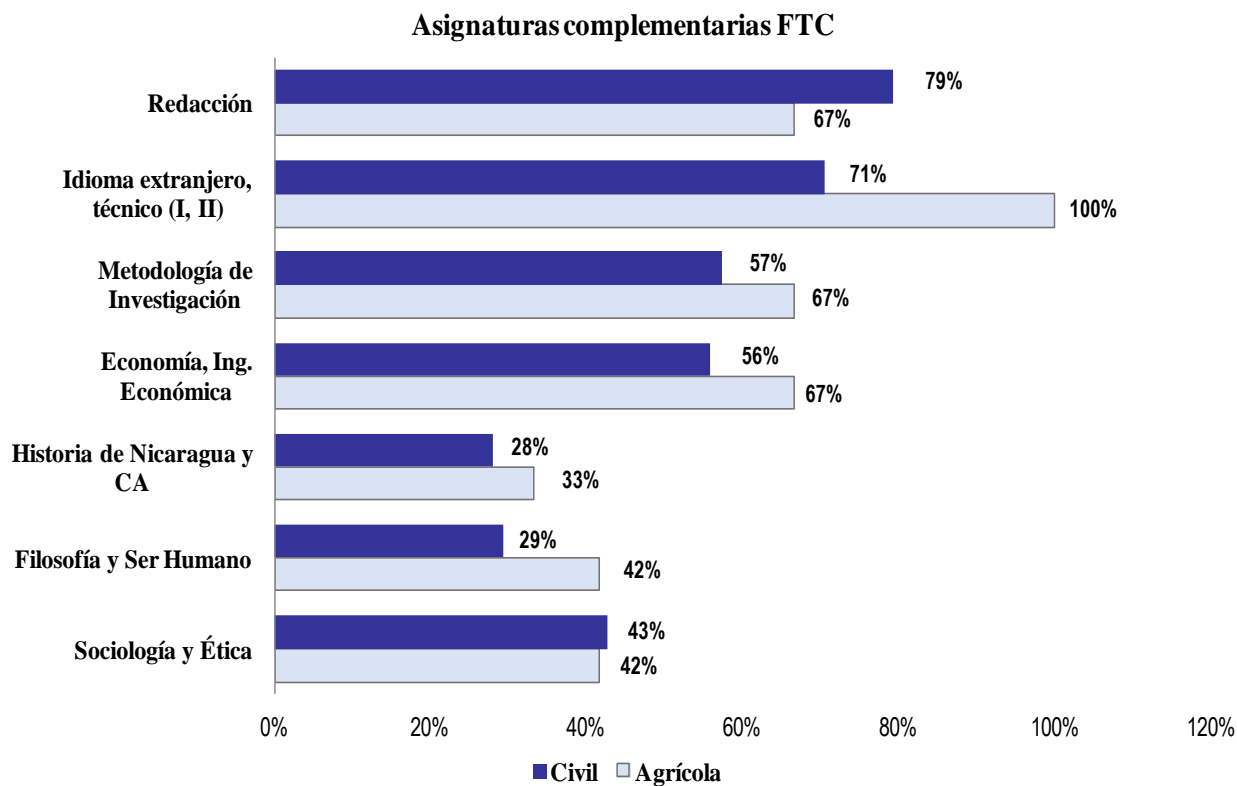
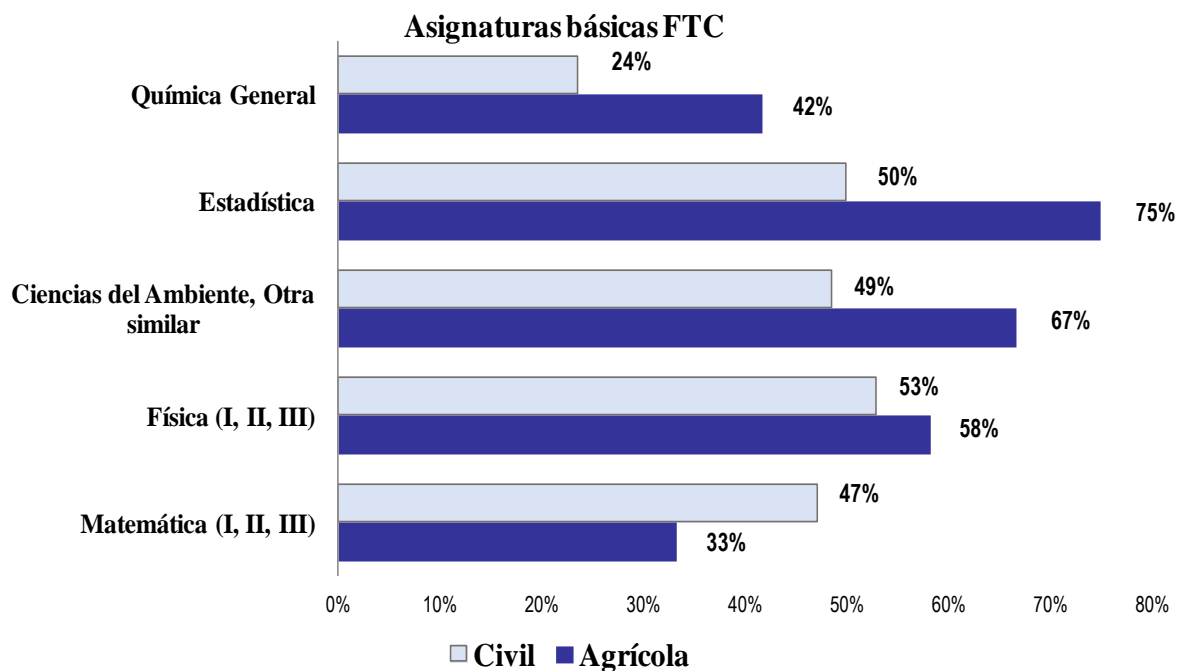


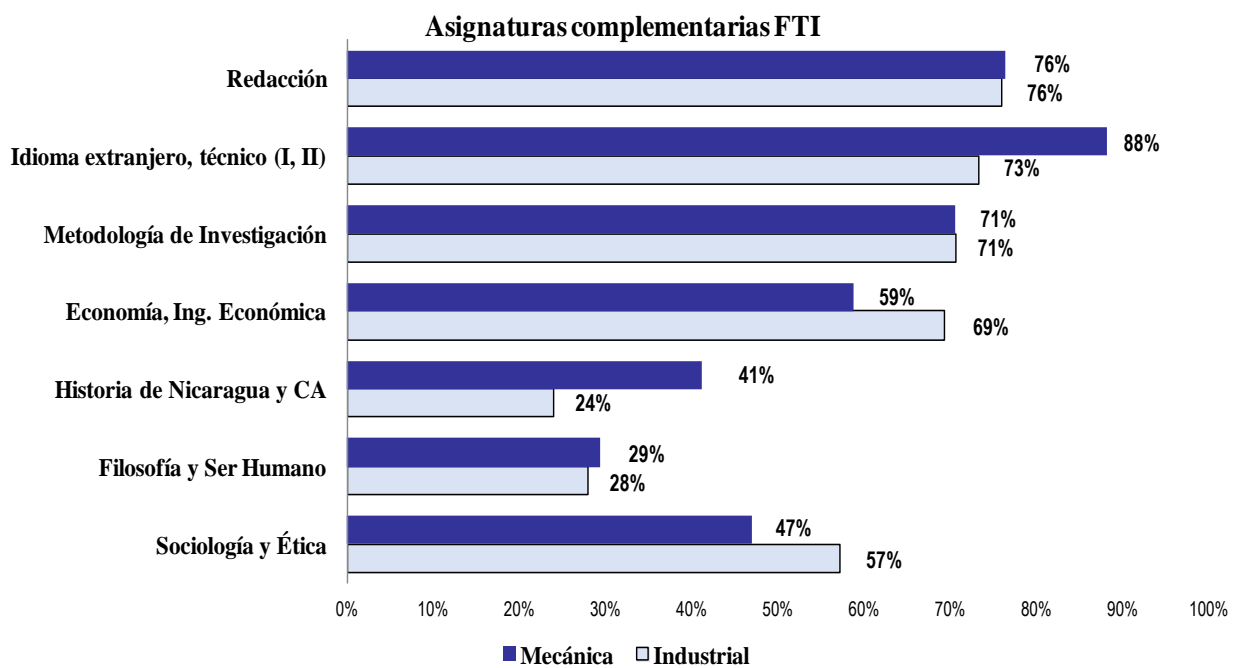
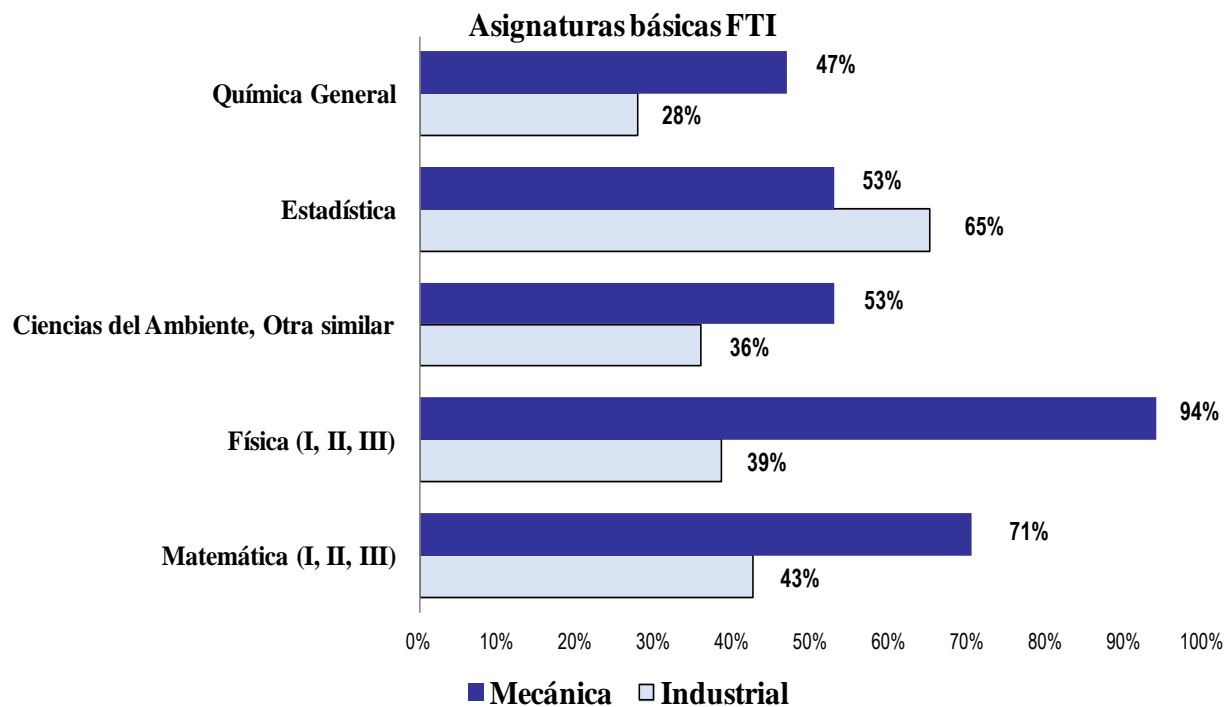


Anexo 4 Valoraciones positivas de la importancia en el ejercicio profesional de las asignaturas básicas por facultad y recinto

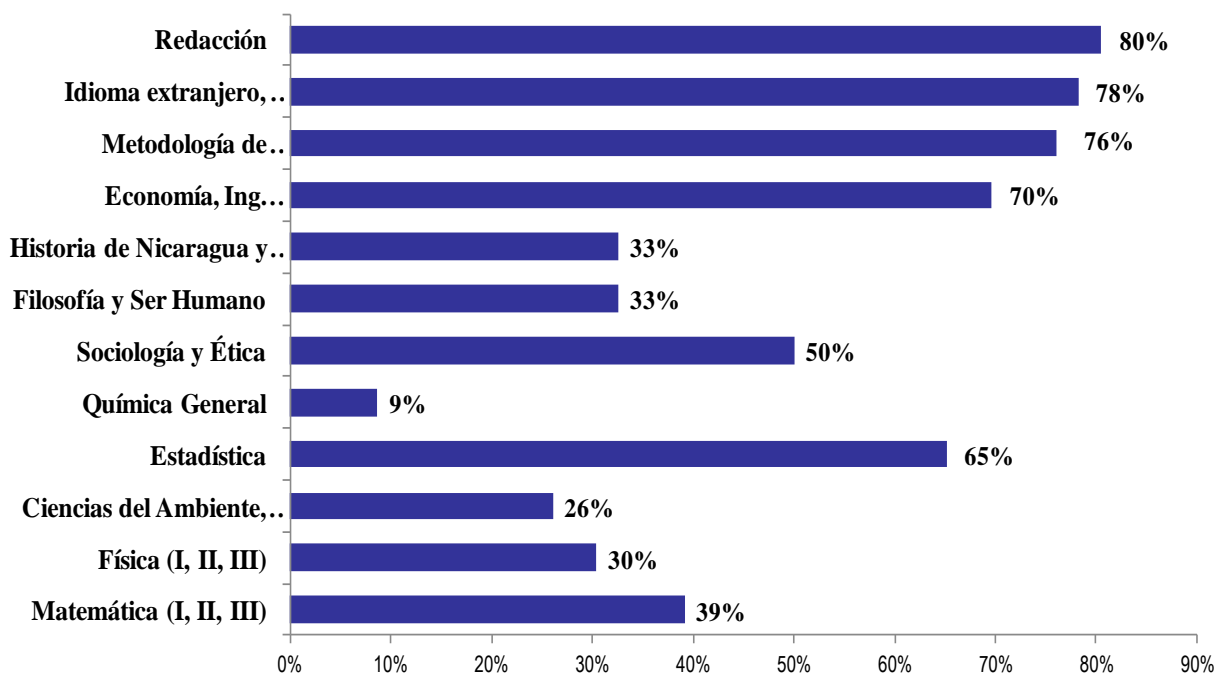




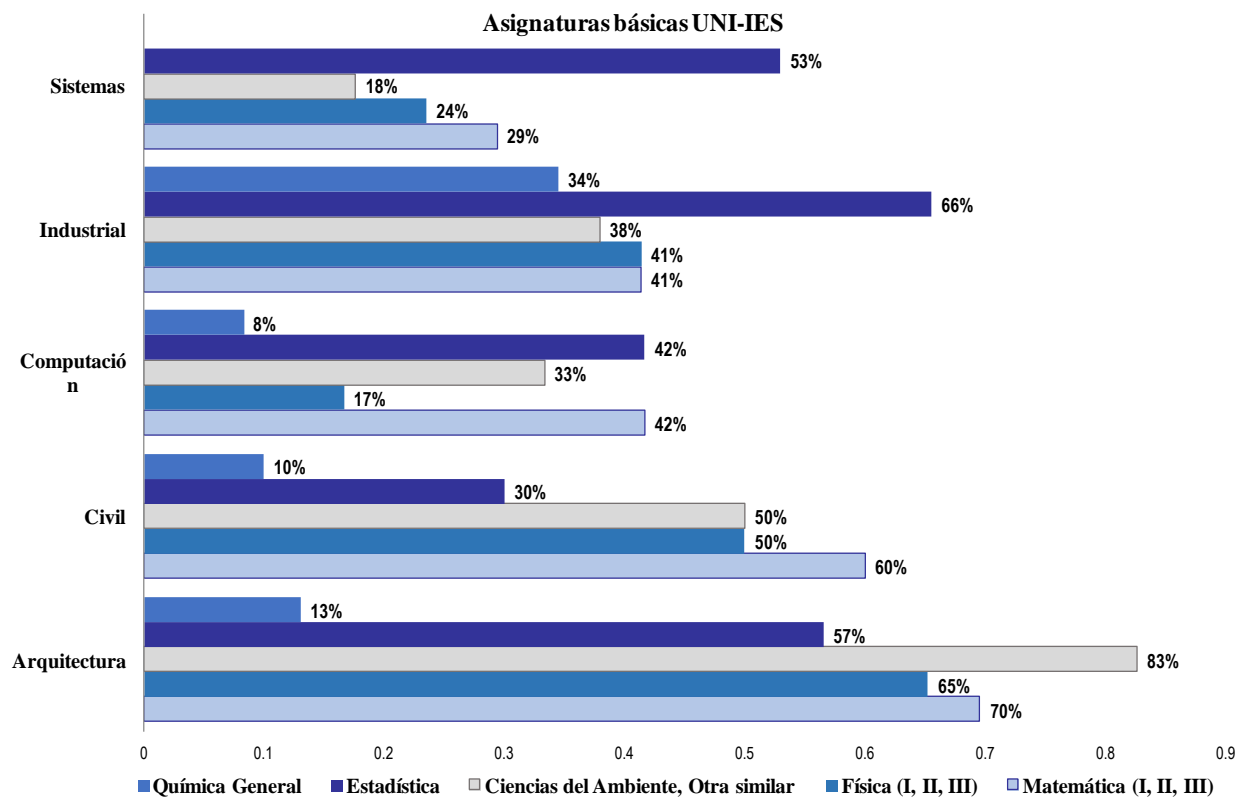


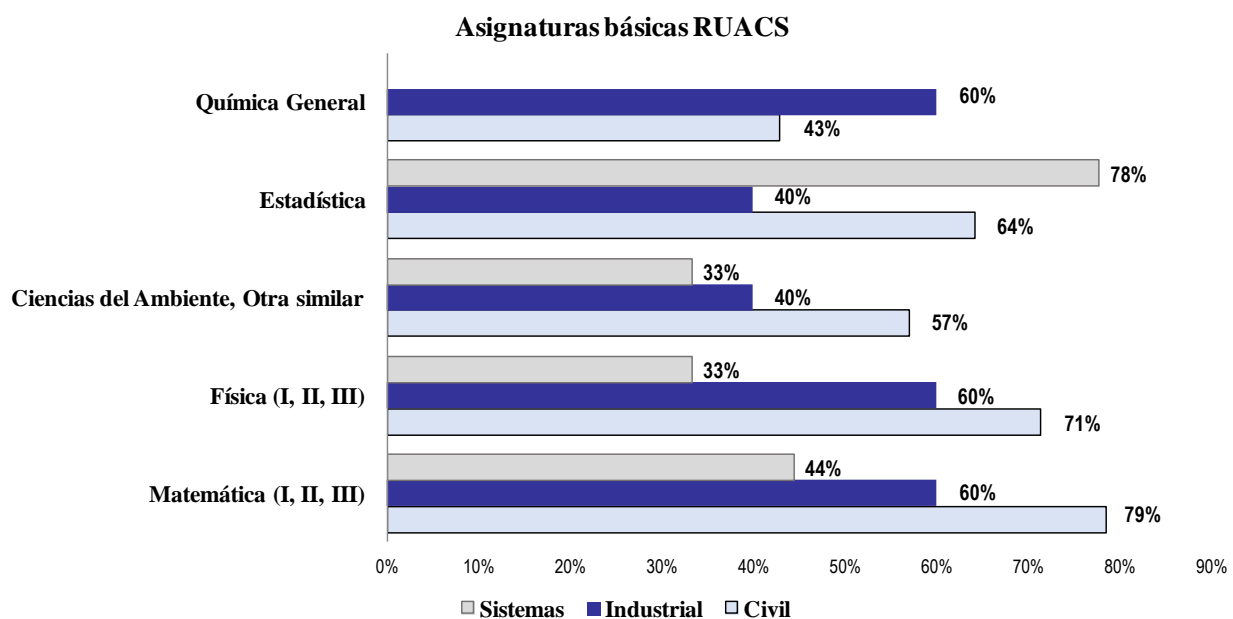
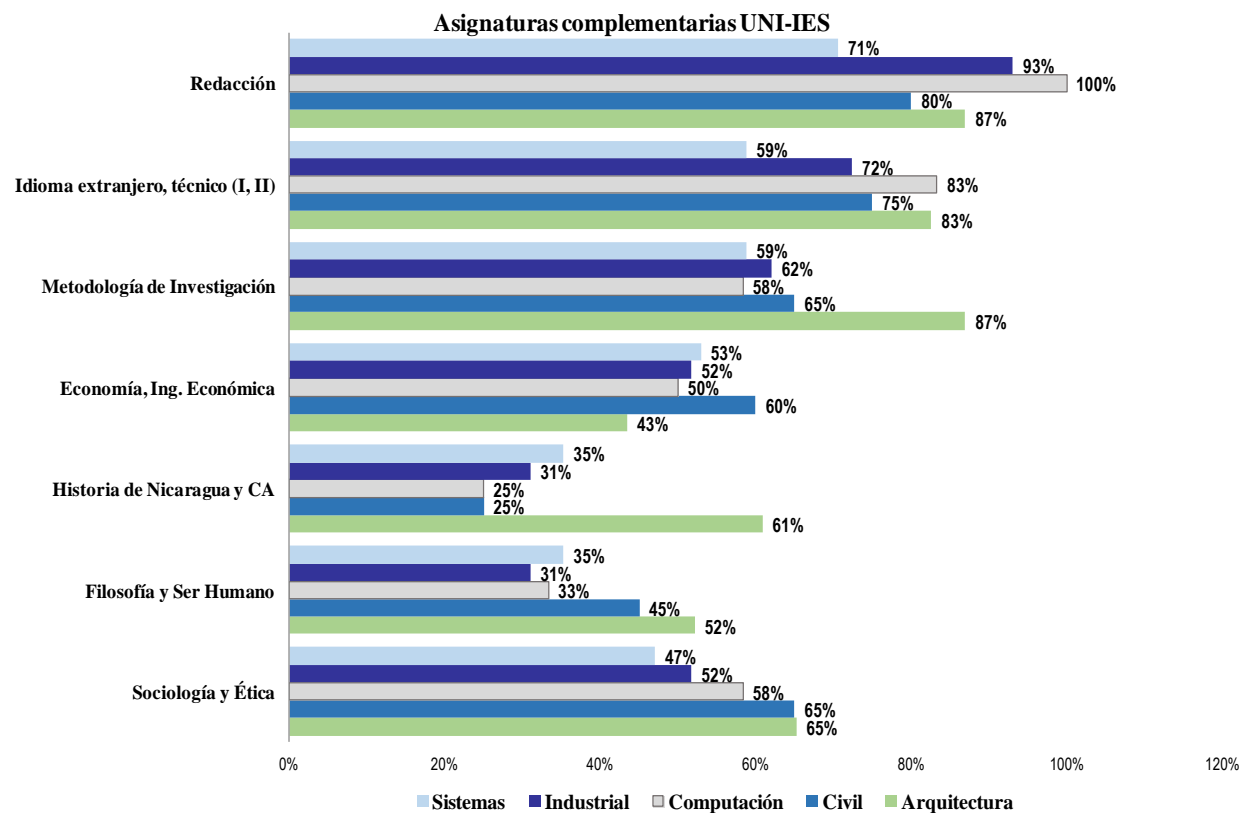


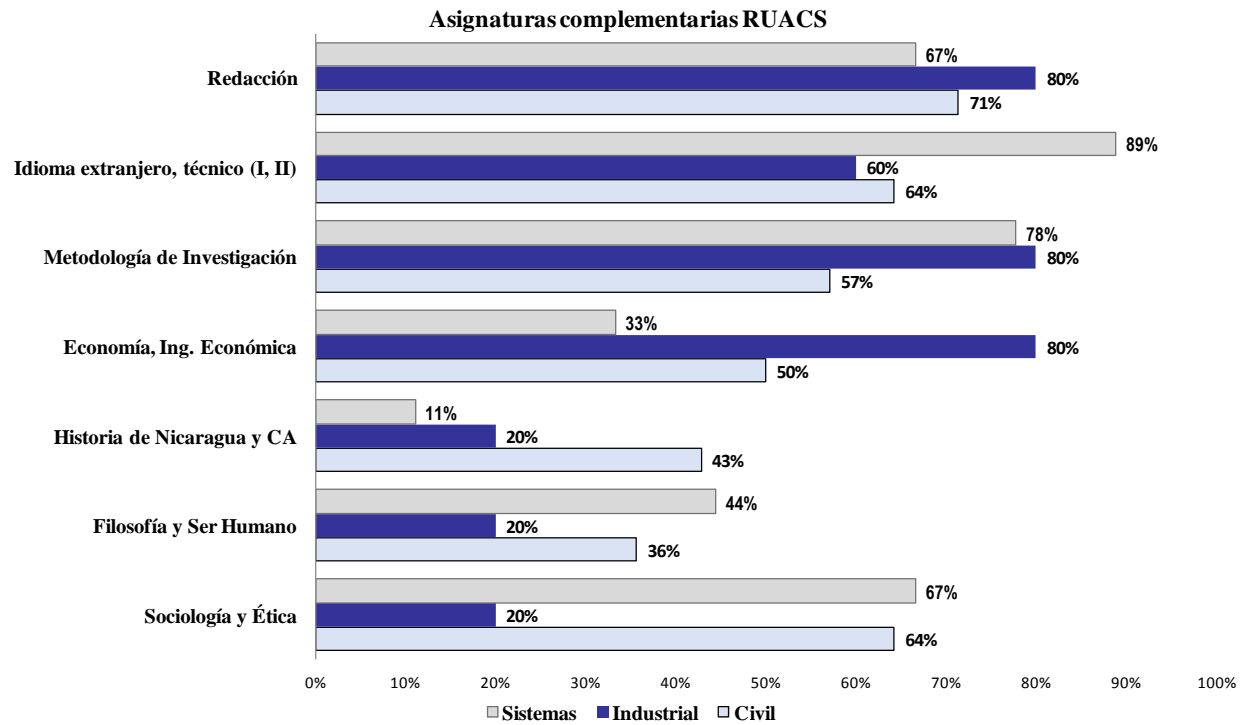
Asignaturas básicas y complementarias FCYS



Asignaturas básicas UNI-IES







Anexo 5 Valoraciones positivas de la utilidad teórica, práctica y en el trabajo de las asignaturas profesionalizantes diferenciadas por recinto y carrera.

Promedio general de la valoración de la utilidad teórica, práctica y en el trabajo de las asignaturas profesionalizantes por recinto y carrera

Carrera	Porcentaje
RUPAP	61%
Ingeniería Agrícola	71%
Ingeniería Civil	66%
Ingeniería Industrial	59%
Ingeniería en Sistemas	56%
Ingeniería Mecánica	55%
RUSB	66%
Arquitectura	70%
Ingeniería Eléctrica	70%
Ingeniería Electrónica	69%
Ingeniería Química	64%
Ingeniería en Computación	55%
RUACS	67%
Ingeniería Civil	78%
Ingeniería Industrial	70%
Ingeniería en Sistemas	54%
IES	61%
Arquitectura	77%
Ingeniería Industrial	64%
Ingeniería Civil	63%
Ingeniería en Sistemas	51%
Ingeniería en Computación	49%

1) Recinto Universitario Pedro Arauz Palacios

Valoraciones positivas de asignaturas profesionalizantes en lo teórico, práctico y en el trabajo, junto a los promedios generales. Ing. Agrícola

Asignaturas	Útil Teórico	Útil Práctico	Útil Trabajo	Promedio
Topografía 1	100%	100%	75%	92%
Topografía 2	92%	83%	75%	83%
Abastecimiento de Agua	92%	75%	75%	81%
Cultivos	83%	75%	75%	78%
Formulación y Evaluación de Proyectos	92%	67%	75%	78%
Estaciones y Equipos de Bombeo	83%	67%	75%	75%

Hidrología	83%	92%	67%	81%
Principios Y Métodos de Riego	83%	83%	67%	78%
Hidrogeología	75%	83%	67%	75%
Obras Hidráulicas	100%	75%	67%	81%
Conservación de Suelos	83%	75%	67%	75%
Explotación de Sistemas de Riego (agua)	75%	75%	67%	72%
Diseño de Sistemas de Riego y Drenaje	92%	67%	67%	75%
Administración Agrícola	75%	50%	67%	64%
Maquinaria Agrícola	83%	75%	58%	72%
Prácticas Agrícolas	83%	67%	58%	69%
Edafología	75%	67%	58%	67%
Explotación de Maquinaria Agrícola	75%	58%	58%	64%
Manejo de Productos Agrícolas	75%	67%	50%	64%
Fuerza Motriz en la Agricultura	50%	58%	50%	53%
Construcciones Rurales	67%	67%	42%	58%
Mecanización Pecuaria	58%	50%	42%	50%
Teoría de Mecanismos y Maquinas	58%	58%	33%	50%
Promedio	80%	71%	62%	71%

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014

Valoraciones positivas de asignaturas profesionalizantes en lo teórico, práctico y en el trabajo, junto a los promedios generales. Ing Civil

Asignaturas profesionalizantes	Útil Teórico	Útil Práctico	Útil Trabajo	Promedio
Costos y Presupuestos	78%	75%	75%	76%
Mecánica De Suelos 2	80%	75%	74%	76%
Mecánica De Suelos 1	78%	81%	71%	77%
Diseño de Estructuras de Concreto Reforzado 1	74%	67%	62%	68%
Análisis Estructural 2	80%	58%	59%	66%
Ingeniería Sanitaria 2	77%	70%	58%	68%
Hidráulica 2	78%	65%	58%	67%
Diseño de Estructuras de Concreto Reforzado 2	67%	71%	57%	65%
Análisis Estructural 1	74%	67%	55%	65%
Ingeniería Sismo Resistente	77%	65%	55%	66%
Administración De Obras	55%	62%	54%	57%
Diseño de Estructuras de Acero	72%	71%	52%	65%
Hidráulica 1	84%	59%	52%	65%
Legislación en la construcción	65%	48%	49%	54%
Diseño Estructuras De Maderas	55%	46%	41%	47%
Promedio	73%	65%	58%	66%

Nota: Información extraída de los Resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014

Valoraciones positivas de asignaturas profesionalizantes en lo teórico, práctico y en el trabajo, junto a los promedios generales. Ing Industrial

Asignaturas	Útil Teórico	Útil Práctico	Útil Trabajo	Promedio
Ergonomía, Seguridad e Higiene	70%	63%	60%	65%
Estudio del Trabajo 1	78%	73%	58%	70%
Formulación y Evaluación de Proyectos	79%	70%	57%	69%
Contabilidad Básica y de Costos	79%	62%	57%	66%
Administración de Recursos Humanos	56%	47%	57%	53%
Control Estadístico de la Calidad	72%	65%	56%	64%
Ingeniería Económica	74%	60%	52%	62%
Planificación y Control de la Producción I	73%	63%	51%	62%
Mercadotecnia	62%	62%	51%	58%
Investigación de Operaciones 1	73%	60%	51%	61%
Contabilidad Gerencial	68%	57%	51%	58%
Administración Total de la Calidad	75%	60%	49%	62%
Investigación de Operaciones 2	67%	65%	47%	60%
Procesos de Manufactura	70%	60%	47%	59%
Diseño de Sistemas Productivos	64%	54%	44%	54%
Planificación y Control de la Producción 2	72%	63%	38%	58%
Administración del Mantenimiento Industrial	49%	40%	32%	40%
Ingeniería de Sistemas	38%	36%	30%	35%
Promedio	68%	59%	49%	59%

Nota: Información extraída de los Resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014

Valoraciones positivas de asignaturas profesionalizantes en lo teórico, práctico y en el trabajo, junto a los promedios generales. Ing Mecánica

Asignaturas	Útil Teórico	Útil Práctico	Útil Trabajo	Promedio
Mantenimiento	82%	59%	82%	75%
Motores de Combustión Interna	82%	59%	76%	73%
Máquinas Automotrices (optativa 4)	71%	59%	71%	67%
Ensamble y Montaje de Máquinas (optativa 2)	71%	41%	71%	61%
Control Total de la Calidad (optativa 1)	71%	59%	65%	65%
Plantas Térmicas	76%	47%	65%	63%
Diseño de Elementos de Máquinas 2	59%	47%	65%	57%
Sistemas de Control Automático	59%	47%	65%	57%
Plantas Hidroeléctricas (optativa 3)	94%	59%	59%	71%
Diseño de Elementos de Máquinas 1	65%	41%	59%	55%
Sistemas e Instalaciones Neumáticas (optativa 3)	65%	35%	53%	51%
Administración de Empresas	53%	35%	53%	47%
Equipos de Transporte Industrial (optativa 4)	47%	18%	53%	39%
Turbo máquinas	71%	53%	47%	57%
Refrigeración y Aire Acondicionado	76%	41%	47%	55%
Procesos de Manufactura 2	53%	35%	41%	43%
Tribología (optativa 2)	53%	35%	41%	43%
Diseño de Sistemas Productivos	47%	24%	41%	37%
Procesos de Manufactura 1	53%	35%	35%	41%

Asignaturas	Útil Teórico	Útil Práctico	Útil Trabajo	Promedio
Conformación de Metales (optativa 1)	59%	24%	35%	39%
Promedio	65%	43%	56%	55%

Nota: Información extraída de los Resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014

Valoraciones positivas de asignaturas profesionalizantes en lo teórico, práctico y en el trabajo, junto a los promedios generales. Ing en Sistemas

Asignaturas	Útil Teórico	Útil Práctico	Útil Trabajo	Promedio
Finanzas 1	75%	67%	63%	68%
Formulación y Evaluación de Proyectos	73%	48%	63%	61%
Producción 1	52%	46%	63%	53%
Finanzas 2	69%	63%	60%	64%
Administración De Proyectos	73%	67%	58%	66%
Ingeniería de Software 1	73%	65%	58%	65%
Organización 1	60%	56%	58%	58%
Mercadotecnia	67%	56%	56%	60%
Organización 2	58%	52%	56%	56%
Aplicación gráfica y multimedia	63%	65%	52%	60%
Auditoria de Sistemas	60%	65%	50%	58%
Producción 2	52%	46%	50%	49%
Sistemas Operativos y Redes	65%	58%	48%	57%
Sistemas de Información	63%	56%	46%	55%
Ingeniería de Sistemas	69%	69%	44%	60%
Ingeniería de Software 2	71%	65%	44%	60%
Ingeniería de Software 3	69%	56%	42%	56%
Producción 3	54%	44%	42%	47%
Sistemas Operativos	69%	58%	40%	56%
Inteligencia Artificial	29%	31%	38%	33%
Simulación de Sistemas	52%	41%	35%	43%
Modelación matemática	33%	48%	31%	38%
Promedio	61%	55%	50%	56%

Nota: Información extraída de los Resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014

2) El Recinto Universitario "Simón Bolívar"

Valoraciones positivas de asignaturas profesionalizantes en lo teórico, práctico y en el trabajo, junto a los promedios generales. Arquitectura

Asignaturas profesionalizantes	Útil Teórico	Útil Práctico	Útil Trabajo	Promedio
Proyecto Arquitectónico 2	86%	77%	86%	83%
Comunicación Arquitectónica 5	86%	73%	86%	82%
Comunicación Arquitectónica 4	84%	77%	84%	82%
Proyecto Arquitectónico 3	84%	70%	84%	80%

Asignaturas profesionalizantes	Útil Teórico	Útil Práctico	Útil Trabajo	Promedio
Proyecto Arquitectónico 5	91%	80%	77%	83%
Proyecto Arquitectónico 1	80%	73%	77%	77%
Instalaciones Técnicas 1	61%	61%	75%	66%
Instalaciones Técnicas 2	68%	57%	75%	67%
Administración de proyectos de la construcción	73%	66%	73%	70%
Proyecto Arquitectónico 9	82%	64%	73%	73%
Proyecto Arquitectónico 7	86%	61%	73%	73%
Organización y Administración de obras arquitectónicas.	73%	61%	73%	69%
Proyecto Arquitectónico 6	82%	59%	73%	71%
Presupuesto y licitación de la construcción	70%	59%	73%	67%
Proyecto Arquitectónico 8	86%	70%	70%	76%
Proyecto Arquitectónico 4	77%	68%	70%	72%
Urbanismo 1	84%	73%	68%	75%
Urbanismo 2	77%	70%	68%	72%
Mantenimiento Y Rehabilitación De edificios	75%	66%	68%	70%
La ciudad y el Territorio	73%	61%	61%	65%
Gestión de la Calidad total	57%	52%	55%	55%
Sistemas de Información Geográfica	48%	48%	55%	50%
Estructuras 5	52%	50%	52%	52%
Teoría y Crítica De la Arquitectura.	57%	61%	45%	55%
Promedio	75%	65%	71%	70%

Nota: Información extraída de los Resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014

Valoraciones positivas de asignaturas profesionalizantes en lo teórico, práctico y en el trabajo, junto a los promedios generales. Ing Eléctrica

Asignaturas profesionalizantes	Útil Teórico	Útil Práctico	Útil Trabajo	Promedio
Diseño de sistemas Eléctricos	85%	78%	81%	81%
Formulación y Evaluación de Proyectos	78%	74%	74%	75%
Control de Sistemas	89%	67%	74%	77%
Accionamiento Eléctrico	78%	67%	74%	73%
Máquinas Eléctricas 2	85%	63%	70%	73%
Máquinas Eléctricas 3	74%	63%	70%	69%
Protección de Sistemas Eléctricos de Potencia	74%	74%	63%	70%
Máquinas Eléctricas 1	81%	63%	63%	69%
Sistemas Eléctricos de Potencia 2	74%	67%	59%	67%
Diseños de Subestaciones Eléctricas	70%	67%	59%	65%
Redes de Distribución	81%	63%	59%	68%
Sistemas Eléctricos de Potencia 1	78%	59%	59%	65%
Centrales Eléctricas	78%	67%	56%	67%
Técnicas de Alta Tensión	74%	63%	56%	64%
Electrónica de Potencia	67%	59%	56%	60%
Promedio	78%	66%	65%	70%

Nota: Información extraída de los Resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014

Valoraciones positivas de asignaturas profesionalizantes en lo teórico, práctico y en el trabajo, junto a los promedios generales. Ing. Electrónica

Asignaturas profesionalizantes	Útil Teórico	Útil Práctico	Útil Trabajo	Promedio
Sistemas Eléctricos	82%	67%	79%	76%
Electrónica Aplicada	82%	79%	76%	79%
Sistemas de Medición	79%	73%	76%	76%
Electrónica Digital 2	82%	70%	76%	76%
Circuitos electrónicos 2	79%	73%	73%	75%
Sistemas de Control	79%	76%	70%	75%
Electrónica Digital 1	85%	73%	70%	76%
Circuitos electrónicos 1	79%	73%	67%	73%
electrónica analógica 2	79%	70%	67%	72%
Técnicas de Alta Frecuencia	82%	64%	67%	71%
Electrónica analógica 1	73%	76%	64%	71%
Redes de Computadoras	76%	67%	64%	69%
Electrónica Industrial	67%	61%	64%	64%
Redes Telefónicas	76%	70%	61%	69%
Control Aplicado	64%	61%	58%	61%
Sistemas de comunicación 1	79%	64%	55%	66%
Ondas Electromagnéticas	70%	61%	55%	62%
Sistemas de comunicación 2	73%	70%	52%	65%
Líneas de Transmisión	76%	67%	52%	65%
Máquinas Computadoras 1	58%	61%	45%	55%
Máquinas Computadoras 2	61%	52%	42%	52%
Promedio	75%	68%	63%	69%

Nota: Información extraída de los Resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014

Valoraciones positivas de asignaturas profesionalizantes en lo teórico, práctico y en el trabajo, junto a los promedios generales. Ing. Química

Asignaturas profesionalizantes	Útil Teórico	Útil Práctico	Útil Trabajo	Promedio
Balance de Materia y Energía	100%	96%	74%	90%
Control de Calidad	78%	65%	65%	70%
Transferencia de Calor	96%	74%	61%	77%
Diseño de Plantas	83%	83%	57%	74%
Transferencia de Masa	91%	74%	57%	74%
Fundamentos de Ing. de los Alimentos	91%	70%	57%	72%
Procesos Industriales	70%	65%	57%	64%
Fundamentos de los Procesos Biológicos	74%	83%	52%	70%
Mecánica de Fluidos	70%	70%	52%	64%
Fisicoquímica 1	78%	65%	52%	65%
Procesos Tecnología de la Ind. Alimentaria	91%	61%	52%	68%
Análisis Instrumental	70%	61%	52%	61%
Química Analítica	74%	57%	52%	61%
Control de Procesos	74%	52%	52%	59%
Termodinámica Química	83%	65%	48%	65%
Fisicoquímica 2	74%	57%	48%	59%

Asignaturas profesionalizantes	Útil Teórico	Útil Práctico	Útil Trabajo	Promedio
Diseño de Equipos	74%	74%	43%	64%
Fenómenos de Transporte	61%	43%	43%	49%
Fundamentos de Ingeniería Ambiental 1	65%	57%	39%	54%
Fundamentos de Ingeniería Ambiental 2	61%	57%	39%	52%
Tecnología y Medio Ambiente	65%	43%	39%	49%
Diseño de Reactores	74%	61%	35%	57%
Operaciones Mecánicas	78%	52%	35%	55%
Promedio	77%	64%	50%	64%

Nota: Información extraída de los Resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014

Valoraciones positivas de asignaturas profesionalizantes en lo teórico, práctico y en el trabajo, junto a los promedios generales. Ing. en Computación.

Asignaturas profesionalizantes	Útil Teórico	Útil Práctico	Útil Trabajo	Promedio
Administración de Bases de datos	80%	78%	87%	82%
Ingeniería de Software 1	87%	83%	85%	85%
Bases de datos	85%	80%	83%	83%
Ingeniería de Software 3	83%	76%	83%	80%
Ingeniería de Software 2	85%	76%	80%	80%
Redes de Computadoras	57%	57%	70%	61%
Economía de Proyectos Informáticos	67%	72%	67%	69%
Hardware Reparación y Mantenimiento	43%	52%	59%	51%
Sistemas Operativos y Redes	67%	63%	54%	62%
Administración de Sistemas de Información	59%	52%	54%	55%
Tendencias Tecnológicas	57%	50%	50%	52%
Sistemas Distribuidos	41%	39%	43%	41%
Arquitectura de Sistemas Operativos	46%	39%	41%	42%
Arquitectura de Maquinas Computadoras 3	54%	54%	37%	49%
Aplicaciones Graficas	50%	46%	35%	43%
Programación Grafica	52%	59%	28%	46%
Arquitectura de Maquinas Computadoras 2	50%	46%	28%	41%
Arquitectura de Maquinas Computadoras 1	48%	33%	24%	35%
Simulación	52%	37%	17%	36%
Inteligencia Artificial	35%	35%	15%	28%
Control	35%	28%	13%	25%
Promedio	59%	55%	50%	55%

Nota: Información extraída de los Resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014

3) Recinto Universitario "Augusto C. Sandino"

Valoraciones positivas de asignaturas profesionalizantes en lo teórico, práctico y en el trabajo, junto a los promedios generales. Ing. Civil.

Asignaturas profesionalizantes	Útil Teórico	Útil Práctico	Útil Trabajo	Promedio
Ingeniería Sanitaria 2	100%	87%	87%	91%
Diseño de Estructuras de Concreto Reforzado 2	93%	87%	87%	89%
Costos y Presupuestos	87%	87%	87%	87%
Diseño de Estructuras de Concreto Reforzado 1	87%	87%	80%	84%
Diseño de Estructuras de Acero	87%	80%	80%	82%
Análisis Estructural 2	93%	67%	80%	80%
Hidráulica 1	87%	67%	80%	78%
Análisis Estructural 1	87%	67%	80%	78%
Diseño Estructuras De Maderas	67%	80%	73%	73%
Hidráulica 2	80%	73%	73%	76%
Administración De Obras	73%	73%	73%	73%
Mecánica De Suelos 1	80%	67%	73%	73%
Mecánica De Suelos 2	80%	67%	73%	73%
Ingeniería Sismo Resistente	80%	73%	67%	73%
Legislación en la construcción	73%	53%	67%	64%
Promedio	84%	74%	77%	78%

Nota: Información extraída de los Resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014

Valoraciones positivas de asignaturas profesionalizantes en lo teórico, práctico y en el trabajo, junto a los promedios generales. Ing Industrial.

Asignatura profesionalizantes	Útil Teórico	Útil Práctico	Útil Trabajo	Promedio
Planificación y Control de la Producción I	100%	100%	80%	93%
Control Estadístico de la Calidad	100%	100%	80%	93%
Planificación y Control de la Producción 2	100%	100%	80%	93%
Formulación y Evaluación de Proyectos	100%	100%	80%	93%
Diseño de Sistemas Productivos	100%	80%	80%	87%
Estudio del Trabajo 1	100%	80%	60%	80%
Ergonomía, Seguridad e Higiene	100%	80%	60%	80%
Procesos de Manufactura	80%	80%	60%	73%
Administración de Recursos Humanos	80%	80%	60%	73%
Mercadotecnia	80%	60%	60%	67%
Ingeniería de Sistemas	60%	60%	60%	60%
Administración Total de la Calidad	60%	60%	60%	60%
Investigación de Operaciones 2	80%	40%	60%	60%
Ingeniería Económica	60%	40%	60%	53%
Contabilidad Básica y de Costos	80%	80%	40%	67%
Contabilidad Gerencial	60%	40%	40%	47%
Investigación de Operaciones 1	80%	20%	40%	47%
Administración del Mantenimiento Industrial	40%	20%	40%	33%
Promedio	81%	68%	61%	70%

Nota: Información extraída de los Resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014

Valoraciones positivas de asignaturas profesionalizantes en lo teórico, práctico y en el trabajo, junto a los promedios generales. Ing en Sistemas

Asignatura profesionalizantes	Útil Teórico	Útil Práctico	Útil Trabajo	Promedio
Finanzas 1	56%	89%	56%	67%
Mercadotecnia	67%	78%	56%	67%
Finanzas 2	56%	78%	56%	63%
Formulación y Evaluación de Proyectos	78%	78%	44%	67%
Ingeniería de Sistemas	56%	78%	44%	59%
Aplicación gráfica y multimedia	44%	78%	44%	56%
Auditoria de Sistemas	56%	67%	44%	56%
Ingeniería de Software 1	44%	67%	44%	52%
Administración De Proyectos	78%	56%	44%	59%
Sistemas de Información	56%	56%	44%	52%
Sistemas Operativos	44%	89%	33%	56%
Organización 2	56%	78%	33%	56%
Producción 1	56%	78%	33%	56%
Producción 3	56%	78%	33%	56%
Producción 2	44%	78%	33%	52%
Organización 1	67%	67%	33%	56%
Sistemas Operativos y Redes	44%	56%	33%	44%
Inteligencia Artificial	33%	44%	33%	37%
Ingeniería de Software 2	44%	78%	22%	48%
Ingeniería de Software 3	33%	67%	22%	41%
Simulación de Sistemas	33%	56%	22%	37%
Modelación matemática	44%	78%	11%	44%
Promedio	52%	71%	37%	54%

Nota: Información extraída de los Resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014

4) UNI - IES

Valoraciones positivas de asignaturas profesionalizantes en lo teórico, práctico y en el trabajo, junto a los promedios generales. Arquitectura.

Asignaturas profesionalizantes	Útil Teórico	Útil Práctico	Útil Trabajo	Promedio
Comunicación Arquitectónica 5	96%	88%	83%	89%
Proyecto Arquitectónico 5	96%	88%	83%	89%
Proyecto Arquitectónico 6	92%	88%	79%	86%
Proyecto Arquitectónico 2	88%	88%	79%	85%
Proyecto Arquitectónico 1	92%	83%	79%	85%
Organización y Administración de obras architect.	83%	79%	79%	81%
Administración de proyectos de la construcción	83%	75%	79%	79%
Comunicación Arquitectónica 4	92%	92%	75%	86%
Proyecto Arquitectónico 4	92%	92%	75%	86%
Proyecto Arquitectónico 3	88%	92%	75%	85%

Asignaturas profesionalizantes	Útil Teórico	Útil Práctico	Útil Trabajo	Promedio
Proyecto Arquitectónico 8	92%	79%	75%	82%
Presupuesto y licitación de la construcción	83%	79%	75%	79%
Mantenimiento Y Rehabilitación De edificios	75%	79%	75%	76%
Instalaciones Técnicas 2	79%	71%	75%	75%
Instalaciones Técnicas 1	79%	88%	71%	79%
Proyecto Arquitectónico 7	88%	83%	71%	81%
Proyecto Arquitectónico 9	83%	79%	67%	76%
Urbanismo 2	83%	79%	63%	75%
Estructuras 5	79%	67%	63%	69%
Teoría y Crítica De la Arquitectura.	67%	58%	63%	63%
La ciudad y el Territorio	75%	71%	58%	68%
Urbanismo 1	75%	67%	58%	67%
Gestión de la Calidad total	58%	50%	50%	53%
Sistemas de Información Geográfica	54%	67%	42%	54%
Promedio	82%	78%	70%	77%

Nota: Información extraída de los Resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014

Valoraciones positivas de asignaturas profesionalizantes en lo teórico, práctico y en el trabajo, junto a los promedios generales. Ing. Civil

Asignaturas profesionalizantes	Útil Teórico	Útil Práctico	Útil Trabajo	Promedio
Costos y Presupuestos	67%	71%	76%	71%
Diseño de Estructuras de Concreto Reforzado 2	62%	71%	76%	70%
Diseño de Estructuras de Concreto Reforzado 1	71%	67%	76%	71%
Mecánica De Suelos 1	67%	76%	71%	71%
Análisis Estructural 2	67%	71%	67%	68%
Legislación en la construcción	62%	57%	67%	62%
Diseño de Estructuras de Acero	57%	57%	67%	60%
Administración De Obras	48%	43%	67%	52%
Análisis Estructural 1	81%	62%	62%	68%
Ingeniería Sismo Resistente	86%	71%	57%	71%
Mecánica De Suelos 2	67%	67%	57%	63%
Ingeniería Sanitaria 2	81%	62%	52%	65%
Hidráulica 1	67%	57%	48%	57%
Hidráulica 2	76%	57%	43%	59%
Diseño Estructuras De Maderas	33%	48%	43%	41%
Promedio	66%	63%	62%	63%

Nota: Información extraída de los Resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014

Valoraciones positivas de asignaturas profesionalizantes en lo teórico, práctico y en el trabajo, junto a los promedios generales. Ing Industrial

Asignaturas profesionalizantes	Útil Teórico	Útil Práctico	Útil Trabajo	Promedio
Administración Total de la Calidad	87%	81%	74%	81%
Procesos de Manufactura	87%	74%	68%	76%
Formulación y Evaluación de Proyectos	90%	81%	65%	78%
Control Estadístico de la Calidad	87%	71%	61%	73%
Planificación y Control de la Producción 2	71%	65%	61%	66%
Ergonomía, Seguridad e Higiene	77%	58%	58%	65%
Investigación de Operaciones 1	71%	71%	55%	66%
Contabilidad Básica y de Costos	68%	71%	55%	65%
Diseño de Sistemas Productivos	87%	61%	55%	68%
Ingeniería Económica	71%	61%	55%	62%
Administración de Recursos Humanos	58%	52%	55%	55%
Planificación y Control de la Producción I	71%	71%	52%	65%
Estudio del Trabajo 1	77%	65%	52%	65%
Administración del Mantenimiento Industrial	61%	61%	48%	57%
Investigación de Operaciones 2	71%	68%	45%	61%
Mercadotecnia	65%	58%	45%	56%
Contabilidad Gerencial	61%	58%	45%	55%
Ingeniería de Sistemas	39%	39%	35%	38%
Promedio	72%	65%	55%	64%

Nota: Información extraída de los Resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014

Valoraciones positivas de asignaturas profesionalizantes en lo teórico, práctico y en el trabajo, junto a los promedios generales. Ing en Computación

Asignaturas profesionalizantes	Útil Teórico	Útil Práctico	Útil Trabajo	Promedio
Redes de Computadoras	75%	58%	92%	75%
Ingeniería de Software 3	83%	75%	75%	78%
Ingeniería de Software 2	75%	75%	75%	75%
Bases de datos	67%	75%	75%	72%
Arquitectura de Sistemas Operativos	75%	58%	75%	69%
Administración de Bases de datos	58%	58%	75%	64%
Hardware Reparación y Mantenimiento	50%	58%	75%	61%
Administración de Sistemas de Información	83%	58%	67%	69%
Ingeniería de Software 1	67%	58%	67%	64%
Sistemas Operativos y Redes	50%	50%	58%	53%
Economía de Proyectos Informáticos	58%	58%	50%	56%
Arquitectura de Maquinas Computadoras 3	50%	33%	42%	42%
Programación Gráfica	42%	50%	33%	42%
Sistemas Distribuidos	67%	42%	33%	47%
Tendencias Tecnológicas	42%	33%	33%	36%
Arquitectura de Maquinas Computadoras 2	25%	25%	33%	28%

Asignaturas profesionalizantes	Útil Teórico	Útil Práctico	Útil Trabajo	Promedio
Aplicaciones Graficas	42%	25%	25%	31%
Arquitectura de Maquinas Computadoras 1	17%	25%	25%	22%
Control	8%	17%	25%	17%
Simulación	17%	25%	17%	19%
Inteligencia Artificial	25%	17%	17%	19%
Promedio	51%	46%	51%	49%

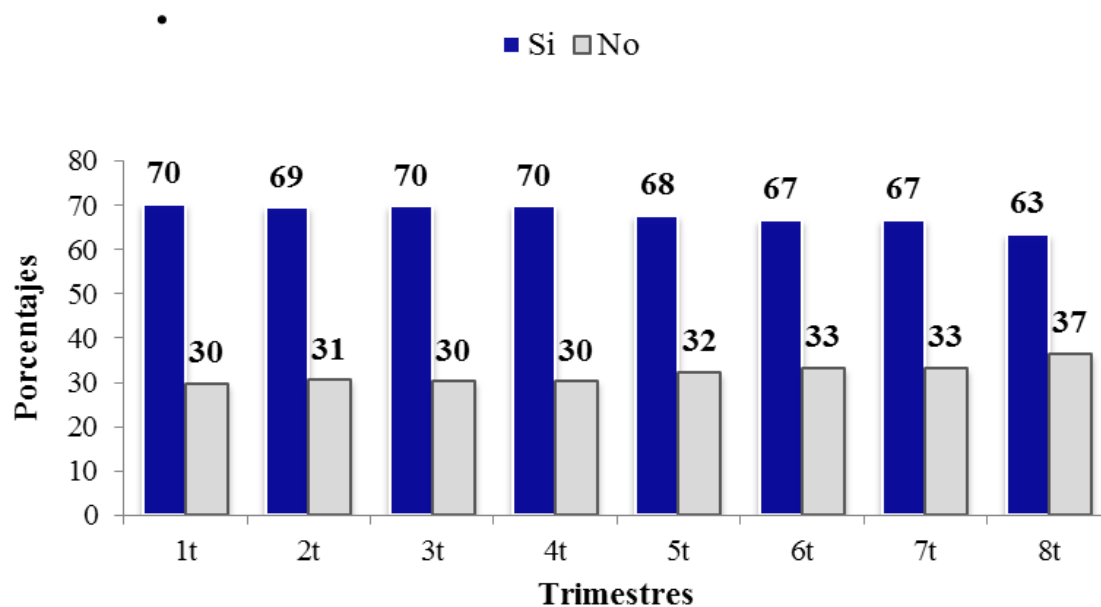
Nota: Información extraída de los Resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014

Valoraciones positivas de asignaturas profesionalizantes en lo teórico, práctico y en el trabajo, junto a los promedios generales. Ing en Sistemas

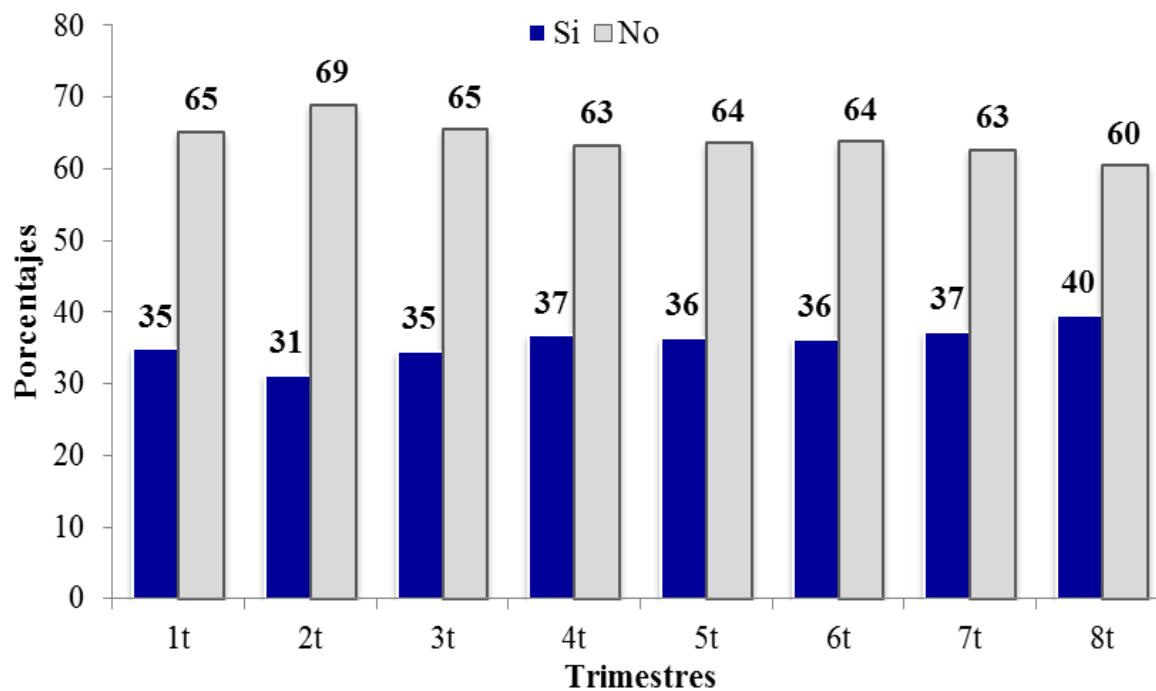
Asignatura profesionalizantes	Útil Teórico	Útil Práctico	Útil Trabajo	Promedio
Ingeniería de Sistemas	71%	59%	53%	61%
Administración De Proyectos	76%	65%	47%	63%
Mercadotecnia	71%	59%	47%	59%
Ingeniería de Software 1	65%	53%	47%	55%
Finanzas 2	53%	53%	47%	51%
Producción 1	53%	53%	47%	51%
Producción 2	47%	53%	47%	49%
Finanzas 1	53%	47%	47%	49%
Simulación de Sistemas	59%	59%	41%	53%
Producción 3	47%	59%	41%	49%
Formulación y Evaluación de Proyectos	71%	53%	41%	55%
Auditoria de Sistemas	76%	47%	41%	55%
Organización 2	53%	47%	41%	47%
Aplicación gráfica y multimedia	53%	47%	41%	47%
Ingeniería de Software 2	71%	59%	35%	55%
Sistemas de Información	71%	59%	35%	55%
Sistemas Operativos	65%	59%	35%	53%
Organización 1	65%	53%	35%	51%
Sistemas Operativos y Redes	53%	47%	35%	45%
Ingeniería de Software 3	65%	59%	24%	49%
Modelación matemática	41%	53%	24%	39%
Inteligencia Artificial	35%	24%	24%	27%
Promedio	60%	53%	40%	51%

Nota: Información extraída de los resultados de encuesta aplicada a graduados del proceso de seguimiento, octubre 2014

Anexo 6 Graduados que trabajaron durante los primeros dos años después de obtener el título



Anexo 7 Porcentaje de graduados que ocupó un cargo de responsabilidad en los primeros dos años después de graduarse



Anexo 8 Valoración sobre los recursos, servicios e infraestructura que la universidad facilita, según la opinión de los graduados y docentes

Encuestados	Desfavorable	Favorable	Valores perdidos
Graduados	57%	41%	2%
Docentes	60%	35%	5%

Nota Información extraída de los resultados de encuesta aplicadas a graduados y docentes del proceso de seguimiento, octubre 2014

Anexo 9 Lista de empleadores encuestados en el estudio

Nombre de la Empresa/Institución		Número de Encuestas
1. Acuatec		1
2. AJA (Aplicaciones a la medida)		1
3. ALBA		3
4. Alcaldía de Managua		1
5. Alcaldía de Masaya		1
6. Arabela Nicaragua		1
7. Banco de Finanzas (BDF)		1
8. Bolívar de Desarrollo Urbano S.A		1
9. Casa Pellas		1
10. Compañía Cervecera de Nicaragua		1
11. Cruz Roja Nicaragüense		1
12. Devo Casa		1
13. E. Chamorro Industrial		1
14. ENATREL		1
15. ES Consultores		1
16. ETECH S.A		1
17. FEMSA COCA-COLA		1
18. FISE		1
19. Grupo SERLISA		1
20. Hábitat para la Humanidad Nicaragua		1
21. HOLCIM NICARAGUA		1
22. Hospital Salud Integral		1
23. INAA		1
24. INETER		1
25. Ingenio Monte Rosa		1
26. Ministerio de Hacienda y Crédito Público		1
27. PMC		1
28. Seguros América		1
29. SITEL Nicaragua		1
30. Spectrum Nicaragua		1
31. Telefonía Celular de Nicaragua		3
32. TI Consultores		1
33. UNAN		1
34. Universidad Nacional de Ingeniería		2
35. VAS Latin		1
36. Consultores		2