

María Noel Rodríguez Ayán
María Eugenia Sotelo

Evaluación
multidimensional
de un programa
de formación
en la Facultad de Química



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY



CSIC

bibliotecaplural

María Noel Rodríguez Ayán
María Eugenia Sotelo

Evaluación multidimensional
de un programa de formación
en la Facultad de Química

*Diseño y análisis de indicadores institucionales
e indicadores de impacto en la formación*



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY



CSIC

bibliotecaplural

La publicación de este libro fue realizada con el apoyo
de la Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC) de la Universidad de la República.

El trabajo que se presenta fue seleccionado por el Comité de Referato de Publicaciones
de la Facultad de Química
integrado por Francisco Batista, Jorge Castiglioni y Dinorah Gambino.

© María Noel Rodríguez y María Eugenia Sotelo, 2012

© Universidad de la República, 2012

Departamento de Publicaciones,
Unidad de Comunicación de la Universidad de la República (UCUR)

18 de Julio 1824 (Facultad de Derecho, subsuelo Eduardo Acevedo)

Montevideo, CP 11200, Uruguay

Tels: (+598) 2408 5714 - (+598) 2408 2906

Telefax: (+598) 2409 7720

Correo electrónico: <infoed@edic.edu.uy>

<www.universidadur.edu.uy/bibliotecas/dpto_publicaciones.htm>

ISBN: 978-9974-0-0893-9

CONTENIDO

PRESENTACIÓN DE LA COLECCIÓN BIBLIOTECA PLURAL, <i>Rodrigo Arocena</i>	7
INTRODUCCIÓN.....	9
OBJETIVO	9
Marco teórico.....	9
Estrategia de investigación.....	11
SECCIÓN I. PROGRAMA DE FORMACIÓN	
SECCIÓN II. INDICADORES INSTITUCIONALES	
CAPÍTULO 1. INGRESOS Y EGRESOS	23
Evolución del ingreso a carreras de grado.....	23
Egresos de carreras de grado.....	27
Estudios de posgrado.....	28
CAPÍTULO 2. TRAYECTORIA CURRICULAR ESTUDIANTIL	31
Deserción.....	31
Avance longitudinal (matrícula en una sola carrera).....	36
Movilidad horizontal.....	42
CAPÍTULO 3. ASIGNATURAS BÁSICAS Y ELECTIVAS	45
Resultados académicos por asignatura básica.....	46
Número de veces que cursa/rinde examen hasta aprobar	50
Elección de asignaturas electivas.....	54
SECCIÓN III. INDICADORES DE IMPACTO DEL PLAN DE ESTUDIOS EN LA FORMACIÓN DE LOS EGRESADOS	
CAPÍTULO 4. VISIÓN DE LOS EGRESADOS.....	59
Participantes y procedimiento	59
Situación laboral de los egresados.....	61
Grado de concreción de algunos objetivos y lineamientos del <i>Plan 2000</i>	64
Grado de satisfacción con distintos aspectos vinculados al plan	71
Grado de satisfacción con el practicantado / trabajo final de carrera	77
Fortalezas y debilidades del <i>Plan de Estudios 2000</i>	78

CAPÍTULO 5. VISIÓN DE LOS DOCENTES.....	81
Participantes y procedimiento	81
Grado de concreción de algunos objetivos y lineamientos del plan	83
Grado de satisfacción con distintos aspectos vinculados al plan	87
Fortalezas y debilidades del <i>Plan de Estudios 2000</i>	90
CAPÍTULO 6. VISIÓN DE LOS EMPLEADORES	93
Participantes y procedimiento	93
Grado de concreción de algunos objetivos y lineamientos del plan	95
Grado de satisfacción con distintos aspectos vinculados al plan	99
Fortalezas y debilidades del <i>Plan de Estudios 2000</i>	101
CAPÍTULO 7. COMPARACIÓN DE LOS TRES COLECTIVOS CONSULTADOS	103
SECCIÓN IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
CAPÍTULO 8. CONCLUSIONES	109
Rendimiento estudiantil.....	109
Formación del egresado.....	109
Duración de las carreras.....	110
Procesos de instrucción.....	110
Estructura curricular flexible	110
Estudios de posgrado.....	111
Limitaciones.....	111
CAPÍTULO 9. RECOMENDACIONES	113
BIBLIOGRAFÍA.....	115
ANEXO 1	117
ANEXO 2	125
ANEXO 3	127
Cuestionario 1.....	127
Cuestionario 2.....	133
Cuestionario 3.....	136

Presentación de la Colección Biblioteca Plural

La universidad promueve la investigación en todas las áreas del conocimiento. Esa investigación constituye una dimensión relevante de la creación cultural, un componente insoslayable de la enseñanza superior, un aporte potencialmente fundamental para la mejora de la calidad de vida individual y colectiva.

La enseñanza universitaria se define como educación en un ambiente de creación. Estudien con espíritu de investigación: ese es uno de los mejores consejos que los profesores podemos darles a los estudiantes, sobre todo si se refleja en nuestra labor docente cotidiana. Aprender es ante todo desarrollar las capacidades para resolver problemas, usando el conocimiento existente, adaptándolo y aun transformándolo. Para eso hay que estudiar en profundidad, cuestionando sin temor pero con rigor, sin olvidar que la transformación del saber solo tiene lugar cuando la crítica va acompañada de nuevas propuestas. Eso es lo propio de la investigación. Por eso la mayor revolución en la larga historia de la universidad fue la que se definió por el propósito de vincular enseñanza e investigación.

Dicha revolución no solo abrió caminos nuevos para la enseñanza activa sino que convirtió a las universidades en sedes mayores de la investigación, pues en ellas se multiplican los encuentros de investigadores eruditos y fogueados con jóvenes estudiosos e iconoclastas. Esa conjunción, tan conflictiva como creativa, signa la expansión de todas las áreas del conocimiento. Las capacidades para comprender y transformar el mundo suelen conocer avances mayores en los terrenos de encuentro entre disciplinas diferentes. Ello realza el papel en la investigación de la universidad, cuando es capaz de promover tanto la generación de conocimientos en todas las áreas como la colaboración creativa por encima de fronteras disciplinarias.

Así entendida, la investigación universitaria puede colaborar grandemente a otra revolución, por la que mucho se ha hecho pero que aún está lejos de triunfar: la que vincule estrechamente enseñanza, investigación y uso socialmente valioso del conocimiento, con atención prioritaria a los problemas de los sectores más postergados.

La Universidad de la República promueve la investigación en el conjunto de las tecnologías, las ciencias, las humanidades y las artes. Contribuye así a la creación de cultura; esta se manifiesta en la vocación por conocer, hacer y expresarse de maneras nuevas y variadas, cultivando a la vez la originalidad, la tenacidad y el respeto a la diversidad; ello caracteriza a la investigación —a la mejor investigación— que es pues una de las grandes manifestaciones de la creatividad humana.

Investigación de creciente calidad en todos los campos, ligada a la expansión de la cultura, la mejora de la enseñanza y el uso socialmente útil del conocimiento: todo ello exige pluralismo. Bien escogido está el título de la colección a la que este libro hace su aporte.

La universidad pública debe practicar una sistemática Rendición Social de Cuentas acerca de cómo usa sus recursos, para qué y con cuáles resultados. ¿Qué investiga y qué publica la Universidad de la República? Una de las varias respuestas la constituye la Colección Biblioteca Plural de la CSIC.

Rodrigo Arocena

Introducción

Objetivo

El objetivo de este libro es presentar los resultados de una investigación realizada sobre la evaluación del grado de cumplimiento de las metas trazadas en el *Plan de Estudios 2000* de la Facultad de Química (FQ). Dicha evaluación se llevó a cabo mediante un abordaje multidimensional en el que se contempla, por un lado, indicadores educativos centrados en la institución FQ, y por otro, indicadores que dan cuenta del impacto de los procesos de instrucción en la formación de los egresados de las distintas carreras.

Marco teórico

La calidad en educación es un concepto complejo, que no tiene una definición clara, por lo que existen interpretaciones diversas sobre lo que realmente significa (Harvey y Williams, 2010). Pero más allá de las diferentes conceptualizaciones, la evaluación de la calidad de los programas de formación en educación superior generalmente está basada en alguna de las siguientes dimensiones principales: entradas, procesos o resultados (Draper y Gittoes, 2004). Puesto que los procesos son mucho más caros de medir que las entradas y los resultados, desde la década de los ochenta se han desarrollado estrategias para medir la calidad mediante el enfoque denominado *input-output*. De acuerdo con esta estrategia las instituciones son tratadas como «cajas negras», sin que se hagan medidas explícitas sobre los procesos que tienen lugar. Dichos procesos se infieren a partir de los resultados educativos, luego de controlar o ajustar por las variables de entrada que correspondan. La clave del éxito de este enfoque reside en la identificación exhaustiva de potenciales variables de confusión, sobre las cuales se basa el ajuste o control. Ejemplos de estas variables pueden ser: edad, género, antecedentes educativos, educación de los padres, etcétera.

Según Barnett (1994), bajo las diversas nociones de lo que debe ser una institución universitaria de calidad subyace una postura común, con el énfasis puesto en *los fines a los que la educación superior debe servir*. Barnett menciona cuatro concepciones sobre los fines de la educación superior.

1. La Universidad como productora de mano de obra calificada. De acuerdo con esta concepción, los graduados universitarios se conciben como «productos» que tendrán determinado valor utilitario en la economía de un país y la calidad se percibe como la habilidad del egresado de tener éxito en su trabajo. Los indicadores educativos típicamente seleccionados en este marco serían la tasa de inserción laboral,

la remuneración de los egresados en virtud de su formación (tasas de retorno), etcétera.

2. La Universidad como productora de investigadores. En este caso el foco de atención está dirigido al perfil de investigador del cuerpo académico de la Universidad. Un ejemplo de indicador de desempeño institucional sería el volumen de producción científica.
3. La Universidad como gestora eficiente de la enseñanza. Se trata de una visión economicista, según la cual el rendimiento institucional se mide en función de los recursos disponibles. Cobran interés aquí indicadores tales como las tasas de deserción y de graduación, la relación entre el número de estudiantes y el número de docentes, así como otros de carácter financiero.
4. La Universidad como agente social que amplía las oportunidades en la vida de las personas. Desde esta concepción la Universidad es considerada como un «bien civil» y es valorada por su capacidad de ofrecer a toda la sociedad la posibilidad de beneficiarse al estudiar en ella. Indicadores de ello serían, por ejemplo, la flexibilización de las políticas de admisión de estudiantes, el grado de participación en la vida universitaria de estudiantes procedentes de minorías subrepresentadas (estudiantes de edad madura, estudiantes de tiempo parcial, estudiantes con discapacidad), etcétera.

Pese a las diferencias de enfoque conceptual y operativo de las cuatro visiones todas comparten la concepción implícita de que la educación superior es una suerte de «caja negra» a la cual los estudiantes llegan (*inputs*) y de la cual salen (*productos o resultados*). Ninguna se concentra en los procesos educativos o en la calidad del aprendizaje adquirido por los estudiantes y el interés está puesto exclusivamente en los *inputs* y los *outputs*.

Barnett (1994) también propone cuatro concepciones de desempeño, pero centradas en la experiencia de los estudiantes. En este caso, a diferencia del anterior, se requiere del diseño de indicadores más complejos, que incluyan los procesos educativos que dan lugar a los resultados deseados. Las cuatro concepciones propuestas desde esta perspectiva son: exponer o iniciar a los alumnos en el proceso de adquisición y generación de conocimientos, promover autonomía en el estudiante, desarrollar habilidades intelectuales en los estudiantes de modo que estos adquieran perspectivas más allá de los confines de una disciplina y por último, desarrollar el pensamiento y el razonamiento críticos.

Desde una visión plural, Harvey y Green (1993) identificaron cinco dimensiones o percepciones de la calidad universitaria que involucran tanto entradas y resultados como procesos:

1. La calidad como fenómeno excepcional, centrada en la excelencia y en el elitismo, claramente ligada a la calidad de los insumos y de los resultados educativos, según especificaciones preestablecidas: los mejores

- estudiantes, los mejores profesores, los mejores recursos, los mejores egresados.
2. La calidad como perfección o consistencia, orientada a los procesos que conducen a los resultados educativos, con el énfasis en el compromiso de todo el colectivo institucional en el cumplimiento de las especificaciones de acción.
 3. La calidad como ajuste a objetivos, concepción de carácter funcional. El énfasis está puesto en los resultados educativos, pero en referencia a su grado de ajuste a las metas propuestas y no a criterios a priori, como sucede con calidad concebida como fenómeno excepcional. Según Warn y Tranter (2001) esta concepción funcional se puede vincular al desarrollo de un número determinado de competencias genéricas en el estudiante, no a todo el rango de competencias que se consideran importantes en educación superior.
 4. La calidad como relación costo-beneficio, enfoque económico.
 5. La calidad como transformación, centrada en la transformación que la institución genera en el estudiante mediante el desarrollo de habilidades y destrezas. A su vez, este desarrollo de capacidades y pensamiento crítico permiten al alumno involucrarse e influir en su propia transformación.

En la década de los noventa la atención estuvo orientada principalmente hacia las concepciones de calidad como ajuste a objetivos o como relación costo-beneficio. A partir del proceso de Bologna en la Unión Europea (UE) se observa un creciente interés de las Universidades por la búsqueda de la excelencia en Educación, mediante la mejora de sus prácticas. Ello conlleva implícitamente la adopción de un modelo de mejora continua, por lo que en realidad esta tendencia no se opone a ninguna de las definiciones antes mencionadas y es compatible con cualquiera de ellas. La propia adopción de una cultura interna de calidad es percibida como un potencial mecanismo de mejora, que junto a los procesos de acreditación, aporta valor agregado a las instituciones (Harvey y Stensaker, 2008).

Estrategia de investigación

La presente investigación está alineada con la tercera y quinta dimensiones descritas por Harvey y Green (1993), de calidad concebida como ajuste a los objetivos trazados y calidad como transformación. Para su evaluación se adoptó una estrategia mixta.

En primer lugar se definió una batería de indicadores institucionales. Algunos de tales indicadores dan cuenta del grado de cumplimiento de determinados objetivos del plan (por ejemplo, indicadores de movilidad horizontal estudiantil, tiempo medio de egreso, etcétera). Otros indicadores se refieren a la caracterización de las variables de entrada y de salida (por ejemplo, ingresos

y egresos, etcétera), así como a procesos de instrucción (deserción, rendimiento por asignatura, etcétera).

En segundo lugar, se evaluó el grado de cumplimiento de los objetivos del plan relacionados con la formación adquirida y con las competencias y habilidades desarrolladas por los egresados. Para ello se definieron indicadores de impacto en la formación de los estudiantes mediante cuestionarios de opinión de tres colectivos: los propios egresados, sus empleadores y los profesores de la FQ.

El libro está dividido en cuatro secciones. En la primera se resumen las principales características del *Plan de Estudios 2000* de la FQ, sus objetivos, las carreras que ofrece, las carreras con las que se articula, así como los perfiles de egreso.

En la Sección II (capítulos 1-3) se presentan estadísticas básicas conteniendo información descriptiva así como indicadores institucionales para el período 2000-2009. Dichos indicadores contribuyen a tener un panorama de la marcha del plan de estudios en términos de ingresos, deserción, rendimiento estudiantil, movilidad horizontal y egresos. Los datos fueron extraídos de las bases del Servicio Central de Informática Universitaria (Seciu) y su procesamiento, así como el diseño y análisis de los indicadores, fueron realizados por la Unidad Académica de Educación Química (Unadeq).

En la Sección III (capítulos 4-7) se describe la evaluación del impacto del plan de estudios en la formación de los egresados y se presentan los principales resultados. La evaluación se realizó mediante un relevamiento de opiniones entre los egresados, los docentes de la FQ y las instituciones empleadoras, acerca de la formación adquirida por los egresados del mencionado plan de estudios. Los indicadores de impacto fueron ítems diseñados por la Unadeq teniendo en cuenta los objetivos y lineamientos definidos en el Plan de Estudios, así como los antecedentes bibliográficos sobre medidas de satisfacción con los graduados universitarios. El procesamiento de los datos fue realizado por la Unadeq.

La Sección IV (capítulos 8-9) contiene las conclusiones primarias de esta investigación, así como algunas recomendaciones por parte de la Unadeq, que surgen del análisis de los resultados generales.

Sección I

Programa de formación

En respuesta a las necesidades de la sociedad, en el año 2000 la FQ de la Universidad de la República (Udelar) implementa un nuevo *Plan de Estudios* (Universidad de la República, 1999a), con el propósito de brindar a los egresados una apropiada formación y una información suficiente, atenuando algunos rasgos enciclopedistas característicos de los planes anteriores. Se procura así acortar el tiempo real de realización de las carreras, que en el marco de planes anteriores ascendía a la alarmante cifra de 10,2 años como promedio para el título de Químico Farmacéutico cuando la carrera preveía cinco años curriculares.

En el período 1988-1998 la FQ dio un gran paso en la formación de sus docentes, llegando a tener el 49 % de sus asistentes, profesores adjuntos, agregados y catedráticos con título de posgrado y el 30 % de ellos con régimen de Dedicación Total. Esto ha permitido que la facultad publique el 20 % de los artículos científicos de toda la Udelar aparecidos en el *Current Contents*. Esta profundización en la formación docente permitió encarar una modificación del plan de estudios, apuntando a priorizar la formación de los estudiantes, lo que sería impensable con cuadros docentes de insuficiente formación.

El *Plan de Estudios 2000* está alineado con las tendencias actuales en educación superior, constituyéndose como una propuesta curricular centrada en el aprendizaje y en el trabajo del estudiante. Se ofrecen carreras de grado articuladas, lo que permite el tránsito horizontal estudiantil, y mediante un sistema de créditos y una oferta de asignaturas electivas se dota de flexibilidad a la estructura curricular.

Los objetivos generales que se propone el *Plan 2000* son:

1. implementar la formación de egresados que tengan la capacidad de identificar y resolver los problemas relacionados con la Química que se presenten en las áreas de la producción, la salud, la educación y la investigación;
2. preparar egresados jóvenes con la formación suficiente para insertarse en el medio profesional, que tengan la posibilidad de seguir aprendiendo posteriormente a su egreso, perfeccionándose en las áreas específicamente relacionadas con su interés profesional;
3. instrumentar una duración efectiva de las carreras significativamente similar a la teórica que se fije en el currículo;
4. eliminar el exceso de información, priorizando en las asignaturas de carácter obligatorio, aquellos aspectos conceptuales que constituyen los fundamentos básicos de cada materia, profundizando en los aspectos formativos de la enseñanza;
5. instrumentar, a través del sistema de créditos, una estructura curricular flexible que permita el tránsito horizontal de estudiantes entre las distintas opciones curriculares;
6. llevar a su justo término la proporción entre la dedicación al aprendizaje y a su evaluación, evitando los excesos de esta última, pero

- manteniendo el debido seguimiento de la calidad de la formación adquirida por los estudiantes;
7. lograr que el sistema de enseñanza-aprendizaje sea compatible con el máximo grado de personalización en la relación estudiante-docente; y
 8. promover los estudios de posgrado.

La FQ pretende que sus egresados tengan en común las siguientes características, que les permitirán, además de desempeñarse en su respectiva área profesional, desarrollar actividades de investigación y enseñanza científica:

- una formación ética y universitaria que les imprima un comportamiento social y profesional que los prestigie y valore dentro de la sociedad;
- capacidad creativa y crítica que les permita identificar y solucionar los problemas profesionales a que se enfrenten, con un mejor resultado para el país;
- un dominio de conocimientos que les brinde seguridad y eficacia en su desempeño, junto con la capacidad de educarse y actualizarse permanentemente.

En el marco del *Plan 2000* la FQ otorga tres títulos profesionales: Químico Farmacéutico, Bioquímico Clínico y Químico (del cual además existen las variantes opción Agrícola y Medio Ambiente, opción Materiales y opción Calidad) y un título académico de Licenciado en Química para aquellos que cumplen con determinadas exigencias académicas (Universidad de la República, 2003a). También imparte dos carreras profesionales compartidas con otros servicios, las cuales están articuladas con el *Plan 2000*: Ingeniería Química, compartida con la Facultad de Ingeniería (Universidad de la República, 1999b), e Ingeniería de Alimentos, compartida con las Facultades de Agronomía, Ingeniería y Veterinaria (Universidad de la República, 2003b).

En la actualidad la FQ también participa del dictado de cursos de otras carreras de grado compartidas, como por ejemplo la Licenciatura en Viticultura y Enología (Universidad de la República, 2009a) y la Licenciatura en Biología Humana (Universidad de la República, 2004a).

Dado que la presente investigación se centra en el análisis del funcionamiento del *Plan de Estudios 2000* de la FQ a lo largo de su primera década de aplicación, las carreras de grado aquí analizadas son las exclusivas de esa facultad (Químico Farmacéutico, Bioquímico Clínico, Químico y Licenciado en Química) así como las carreras compartidas que se articulan con el mencionado plan desde el inicio de su implementación (Ingeniería Química e Ingeniería de Alimentos).¹

1 Si bien el *Plan de Estudios de Ingeniería de Alimentos* fue aprobado en 2003, los estudiantes de dicha carrera de las cohortes 2000-2002 (*Plan 1992*) cursaron en la FQ las asignaturas del *Plan 2000*.

Los perfiles de egreso de estas seis carreras son los siguientes:

- Químico Farmacéutico: profesional de la salud con sólidos conocimientos relacionados con el medicamento y productos afines así como con la interacción de sustancias químicas con los seres vivos sanos o enfermos.
- Bioquímico Clínico: profesional con sólidos conocimientos en análisis clínicos, tanto en lo relativo a las metodologías aplicadas en Bioquímica, Microbiología, Histología, Inmunología y Toxicología como en el conocimiento de la fisiopatología de los seres vivos.
- Químico: profesional cuyo perfil combina sólidos conocimientos en todas las áreas de la química (analítica, biológica, físicoquímica, inorgánica, orgánica, etcétera), tanto en sus aspectos fundamentales como tecnológicos, con conocimientos de desarrollo de negocios y gestión empresarial que lo habiliten profesionalmente a crear o dirigir empresas productoras de bienes o servicios relacionados con todas las áreas de la química.
- Licenciado en Química: carrera académica que habilita el ingreso a carreras de posgrado, excepto a los Diplomas de Especialización. Los estudiantes de esta Licenciatura deben reunir entre 25 y 35 créditos obtenidos en una actividad individual realizada bajo la tutoría de un docente orientador. Este título está reconocido por la Royal Society of Chemistry, por lo que un Licenciado en Química tendrá la posibilidad de continuar sus estudios académicos de posgrado en el Reino Unido sin necesidad de revalidar su diploma. Al mismo tiempo, tiene acceso a la reválida general para otros países de la UE y para varios países del Commonwealth.
- Ingeniero Químico: profesional con sólidos conocimientos de la ingeniería de los procesos destinados al óptimo aprovechamiento de la materia y la energía, compatibles con un desarrollo sustentable, en los cuales se trata la materia para efectuar en ella un cambio, ya sea en su estado, en su contenido de energía o en su composición.
- Ingeniero Alimentario: profesional habilitado para participar en áreas vinculadas a la industria alimentaria, capacitado para cumplir tareas en el sector empresarial (micro), en el sector gubernamental (macro) y en el ámbito académico.

Las cinco carreras profesionales tienen una duración teórica de cinco años y requieren de 420-450 créditos para la titulación. La carrera de Licenciado en Química dura cuatro años, requiriéndose de 320 créditos para la obtención del título. Las áreas de conocimiento descritas en el *Plan 2000* están divididas en áreas básicas (Ciencias Químicas, Ciencias Físico-Matemáticas y Ciencias Biológicas-Biomédicas), áreas profesionales (Ciencias Farmacéuticas, Análisis Clínicos, Ciencias Empresariales, etcétera) y área de asignaturas electivas.

Sección II

Indicadores institucionales

A continuación se describen y analizan indicadores institucionales de distinto tipo. Algunos se refieren a variables de entrada y salida (ingresos y egresos para carreras de grado y posgrado), otros al grado de cumplimiento de objetivos y lineamientos del programa de formación centrados en la institución (avance longitudinal en la carrera, movilidad horizontal entre carreras, exoneración, tiempo medio de egreso, etcétera) y otros indicadores que dan cuenta de algunos procesos institucionales (deserción global y por carrera, resultados académicos por asignatura, etcétera).

Ingresos y egresos

Evolución del ingreso a carreras de grado

En las figuras 1, 2 y 3 se muestra la evolución del ingreso a la FQ a las carreras de grado Químico Farmacéutico, Bioquímico Clínico, Químico, Ingeniería Química e Ingeniería de Alimentos, según el año. Se consideran ingresos a aquellos estudiantes que formalizaron la matrícula en la facultad y que se inscribieron como mínimo a una asignatura. Es decir que no están incluidas aquellas personas que solamente cumplieron con la formalidad de presentar la documentación pertinente y no se inscribieron a cursos. En el Anexo 1 (tabla 1) se pueden consultar los ingresos totales.

En la figura 1 se observa un aumento de la matrícula en la FQ durante el período 2001-2006, pero a partir de dicho año los ingresos comienzan a disminuir anualmente, siguiendo la misma tendencia observada en toda la Udelar (figura 2).

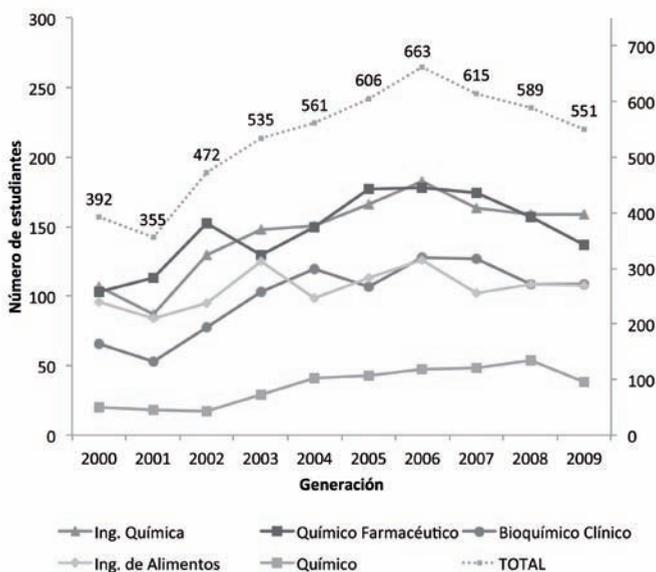


Figura 1. Evolución del número de ingresos a carreras de grado de la FQ. En el total se incluyen tres ingresos a la Licenciatura en Química.

Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

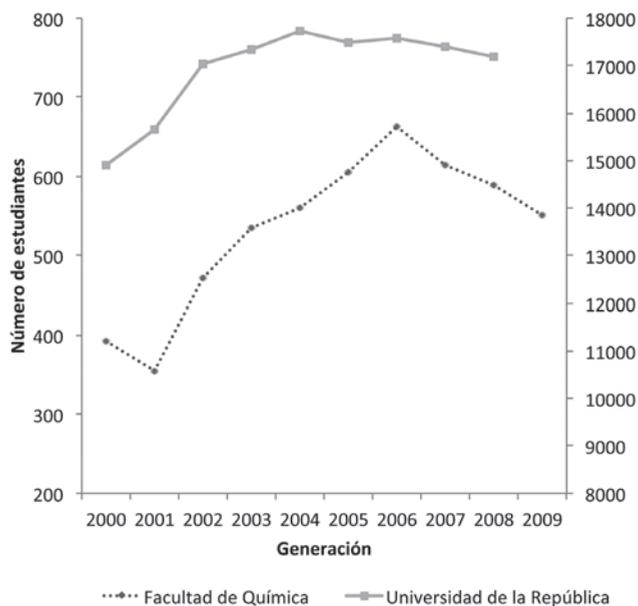


Figura 2. Evolución del número de ingresos a carreras de grado de la FQ y de la Udelar.

Fuente: Unadeq y Dirección General de Planeamiento de la Udelar.

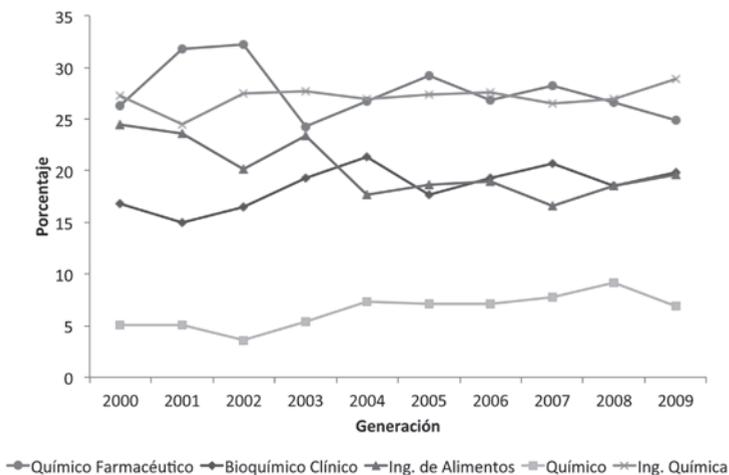


Figura 3. Evolución del porcentaje de ingresos a carreras de grado.

Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

La figura 3 sugiere una tendencia en aumento para la matrícula del Químico, pero las variaciones a lo largo del tiempo no alcanzaron significación estadística (para un nivel $\alpha=0,05$) para ninguna carrera.

En la figura 4 se muestra la distribución de carreras profesionales al ingreso para todo el período 2000-2009: un 54 % de los estudiantes ingresó a las dos carreras históricas: 27 % a Químico Farmacéutico y 27 % a Ingeniería Química; un 39 % ingresó a las carreras que podrían considerarse como derivadas de cada carrera histórica: 19 % a Bioquímico Clínico y 20 % a Ingeniería de Alimentos; la matrícula más baja corresponde a la carrera de Químico (7 %).

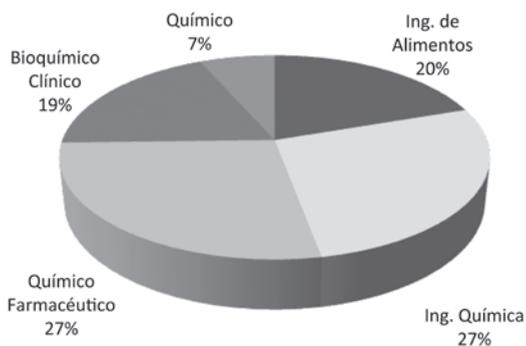


Figura 4. Carreras al ingreso (2000-2009).
Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

La composición de la matrícula al ingreso se ha mantenido estable durante todo el período en términos de las variables contenidas en Seciu: sexo (69 % mujeres), sistema de enseñanza media (71 % del sistema público) y procedencia geográfica (46 % de Montevideo, 44 % del interior, 10 % sin registro o extranjero). Entre los estudiantes de Montevideo la relación procedencia de enseñanza media pública-privada disminuye a 1:1. Para los estudiantes que provienen del interior en cambio esta relación aumenta enormemente, encontrándose solamente un 3 % de dicha población que cursó la enseñanza media en instituciones privadas. Esta diferencia no debe llamar la atención, habida cuenta de que para el período 1999-2008² en el interior del país la distribución de alumnos matriculados en 6.º año de secundaria según el sistema de enseñanza media fue de 97 % para el sistema público y 3 % para el privado (Ministerio de Educación y Cultura, 1999-2009). El promedio de edad al ingreso es de 19 años.

La elección de la carrera al ingreso aparece vinculada al sexo y al sistema de enseñanza media (figuras 5 y 6). La matrícula femenina (figura 5) es significativamente más baja en las carreras de Ingeniería Química y de Químico (53-59 %) respecto a Ingeniería de Alimentos, Químico Farmacéutico y Bioquímico Clínico (76-78 %). Estas relaciones no muestran variación según el año de ingreso. Entre la población de estudiantes de Montevideo (figura 6) en las carreras ingenieriles la matrícula que procede del sistema privado (59 %) es más elevada con respecto a las carreras exclusivas de la FQ (37 %), en las cuales la relación público-privado

2 Corresponde a las cohortes 2000-2009 de la FQ.

prácticamente se invierte. No se observa lo mismo entre estudiantes del interior, quienes provienen mayoritariamente del sistema público para todas las carreras (97%). Valen aquí los mismos comentarios del párrafo anterior.

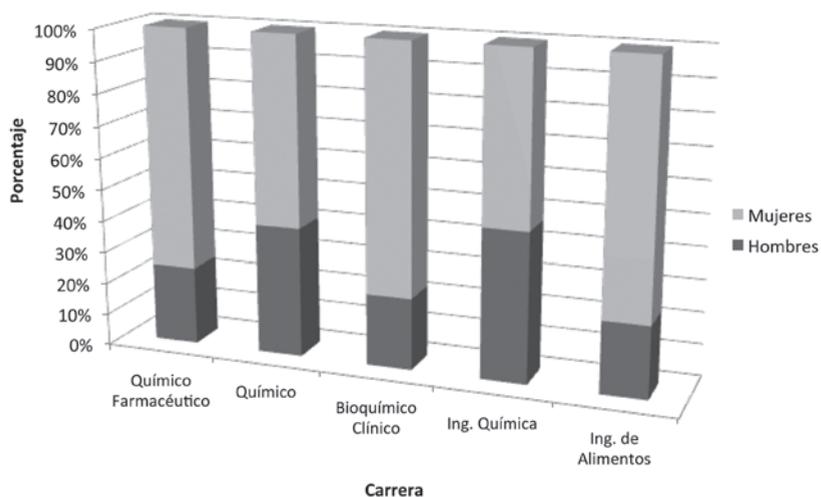


Figura 5. Ingresos a FQ por carrera según sexo, 2000-2009.
Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

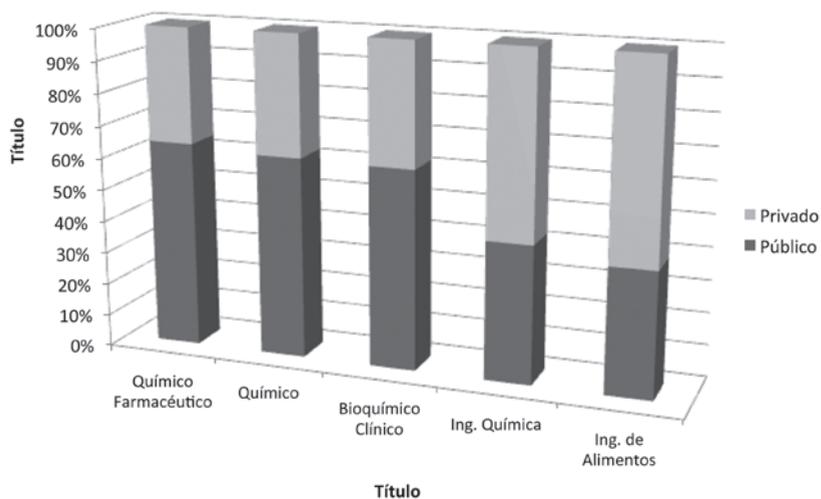


Figura 6. Ingresos a FQ por carrera según sistema de enseñanza media, 2000-2009 (solamente estudiantes de Montevideo).
Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

En las tablas 2, 3 y 4 del Anexo 1 puede consultarse el número de estudiantes en cada carrera según sexo, sistema de enseñanza media y procedencia geográfica.

Egresos de carreras de grado

La tabla 1 muestra los egresos por carrera de grado y año.

Año	Carrera						Total
	QF	Q	BC	Lic	IQ ¹	IA ¹	
2004	0	0	1	0	0	0	1
2005	11	1	3	1	2	0	18
2006	13	5	7	1	8	0	34
2007	24	4	13	2	12	22	77
2008	16	13	5	6	25	15	80
2009	14	2	13	5	13	9	56
Decenio ²	78	25	42	15	60	46	266

Nota: Corresponde a egresos totales, es decir que una persona que egresó de dos carreras está contabilizada en cada una de ellas. QF=Químico Farmacéutico; Q= Químico; BC= Bioquímico Clínico; Lic= Licenciatura en Química; IQ= Ingeniería Química; IA= Ingeniería de Alimentos.
¹ Corresponde a egresos totales aunque son carreras compartidas con otras facultades.
² Incluye egresados hasta el 14 de octubre de 2009.
Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

Carrera	Número de egresos	Tiempo (años)		
		Media	Mínimo	Máximo
Químico Farmacéutico	67	6,6	5,0	10,0
Químico	20	6,5	6,0	8,0
Bioquímico Clínico	35	6,9	5,0	10,0
Ingeniería Química	60	7,7	6,0	9,5
Ingeniería de Alimentos	45	7,4	6,0	10,0
Total	227	7,1	5,0	10,0

Nota: Corresponde a egresos de la misma carrera por la cual ingresaron a FQ.
Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

En la tabla 2 se muestra el número total de egresados de cada carrera así como los estadísticos del tiempo de egreso. Se consideraron solamente los estudiantes que egresaron de la misma carrera por la cual ingresaron a la facultad.³

3 Al existir movilidad horizontal el tiempo de egreso «bruto» no siempre será un buen estimador del tiempo real que lleva terminar una carrera. Al egresar de una carrera diferente de aquella por la cual ingresó a la facultad, el tiempo de egreso medido desde la inscripción a la segunda carrera

El tiempo medio de egreso para las dos carreras ingenieriles (7,5 años) es significativamente más alto que para las carreras exclusivas de la FQ (6,6 años), entre las cuales las diferencias no alcanzan significación estadística ($\alpha=0,05$).

Estudios de posgrado

El objetivo 8 del *Plan de Estudios 2000* es la promoción de los estudios de posgrado. Una primera aproximación al cumplimiento de este objetivo es la reglamentación de las carreras de posgrado en la FQ, conducentes a la obtención de títulos de Especialista o Diplomado y títulos de Maestría y Doctorado (Universidad de la República, 2004b).

Para evaluar el grado de concreción del objetivo propuesto se consideraron los siguientes cuatro indicadores.

En primer lugar, se señala la formación de los egresados que participaron del relevamiento de opiniones (véase Sección III, Capítulo 4), de los cuales un 30 % se encontraba realizando algún estudio de posgrado al momento de su participación en dicha encuesta.

En segundo lugar, el análisis de la evolución del número de doctores egresados por año en la FQ revela que durante el período 2001-2009 egresaron en promedio 8,6 doctores por año, lo que representa un incremento superior al 110 % con respecto a la tasa de egreso para el período 1990-2000, de apenas cuatro doctores por año (Manta, 2009).

En tercer lugar se consideró la formación de los docentes de la FQ. En tal sentido, mientras que en 2009 el porcentaje de los docentes de la Udelar de grado 3, 4 y 5 con título de doctor es de 18 % (Universidad de la República, 2009b), en la FQ dicha cifra asciende a un 74 % (Manta, 2009).

Por último, se analizaron los ingresos y egresos a carreras de posgrado del *Plan 2004* de la FQ. La figura 7 muestra los ingresos a las diversas carreras y la figura 8 los ingresos que corresponden exclusivamente a quienes cursaron la carrera de grado según el *Plan 2000*. En la tabla 3 figuran los egresos.

podría resultar en una subestimación del tiempo real de estudios, puesto que el estudiante puede haber revalidado asignaturas cursadas con anterioridad a la inscripción en la segunda carrera. Por otro lado, el egreso medido desde el ingreso a la facultad podría resultar en una sobrestimación del tiempo real de estudios, puesto que el tiempo transcurrido entre el ingreso y la inscripción a la segunda carrera no necesariamente habrá de sumarse en todos los casos.

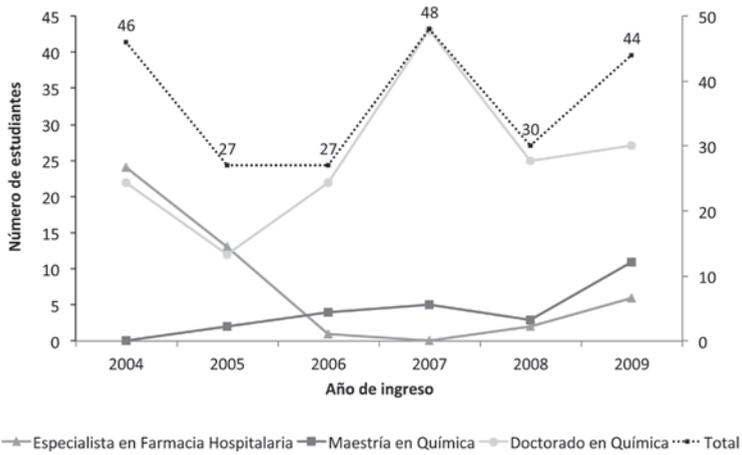


Figura 7. Ingresos a posgrados de la FQ por año.
 Son 222 inscripciones y 218 estudiantes.
 Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

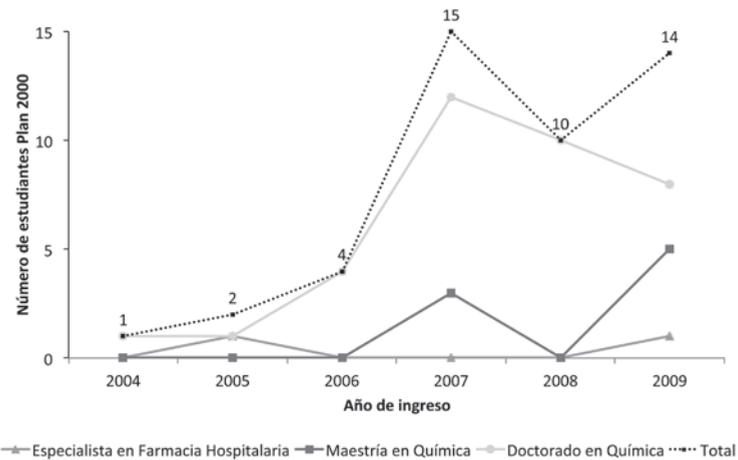


Figura 8. Ingresos a posgrados de la FQ por año (solo estudiantes del Plan 2000). Son 46 inscripciones y 46 estudiantes.
 Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

Tabla 3. Egresos de posgrado por carrera y año de egreso (Plan 2004)					
Año de egreso	Especialista en Farmacia Hospitalaria	Doctorado orientación Educación	Maestría	Doctorado	Total
2005	1	0	0	0	1
2006	9	0	0	0	9
2007	3	0	0	1	4
2008	9	1	0	4	14
2009	2	0	1	5	8
Total	24	1	1	10	36
Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.					

Trayectoria curricular estudiantil

Para analizar la trayectoria de los estudiantes de grado en la facultad es necesario tener en cuenta que el *Plan de Estudios 2000* permite la movilidad horizontal entre las carreras, por lo que algunos indicadores educativos tradicionalmente empleados (por ejemplo, tasa de abandono, tiempo medio de egreso, porcentaje de egresos a un tiempo t , etcétera) no pueden aplicarse directamente y algunos requieren de una redefinición. Existen pocas investigaciones sobre flexibilidad curricular y los indicadores propuestos están centrados en el currículum flexible (Crosa y Soubirón, 2008) y no en la trayectoria estudiantil en el marco de dicho currículum.

Al existir flexibilidad curricular un estudiante puede ser simultáneamente egresado de una o más carreras, estudiante activo de otra(s) carrera(s) y desertor de otra(s). Por tal razón hemos dividido el análisis de las trayectorias curriculares en tres fenómenos de interés:

- deserción, desvinculación o abandono de los estudios;
- avance longitudinal en la carrera (solo para estudiantes matriculados en una sola carrera); y
- movilidad horizontal.

Deserción

Latiesa (1992) y Sposetti (1999) conciben a la deserción universitaria como un proceso de selección en la Educación Superior, que constituye a la vez una medida del rendimiento académico del estudiante y de la eficacia de la Universidad. Comúnmente se hace referencia a la deserción cuando el estudiante se ha desvinculado de sus estudios durante un tiempo colectivamente aceptado como «suficientemente prolongado». Para cuantificar el fenómeno de «abandono de los estudios» consideramos las siguientes definiciones operativas, adaptadas de Boado (2005):

- *Desertores netos*: son estudiantes cuya última actividad académica de grado⁴ fue registrada en el año de ingreso a la FQ y este es anterior a 2008. Esta definición es aplicable únicamente a la facultad.
- *Sin actividad en los últimos dos años*: son estudiantes cuyos registros no muestran actividad académica de grado durante el período 2008-2009, ni egresos en ningún año. Esta condición puede estar referida a

4 Se entiende por actividad académica la inscripción a curso o a examen de grado, independientemente de su resultado. No están consideradas las inscripciones que fueron anuladas en tiempo y forma (desistimiento de cursos o exámenes).

una carrera en particular (en cuyo caso las actividades y los egresos se refieren exclusivamente a dicha carrera) o a la facultad (en cuyo caso el estudiante no posee ninguna actividad de grado 2008-2009 ni registros de egreso de ninguna carrera de grado en ningún año). En esta definición no se incluye a las cohortes 2008-2009, puesto que aún no superan los dos años de permanencia en la institución.

- *Estudiantes activos*: son estudiantes con al menos una actividad académica de grado en el período 2008-2009. Esta condición puede estar referida a una carrera o a toda la Facultad.
- *Deserción global*: aplicable únicamente a toda la facultad. Abarca el conjunto de estudiantes desertores netos y estudiantes sin actividad en la facultad en los últimos dos años.

A continuación se muestran los niveles de deserción en la facultad y desagregados por cada carrera.

Deserción en la FQ

La figura 9 muestra la distribución porcentual de la situación curricular de los estudiantes en la FQ según la generación (en la Tabla 5 del Anexo 1 puede consultarse el número de estudiantes en cada situación curricular). La deserción global se ubica en el rango del 42-49 % para las generaciones 2000-2005. Las generaciones 2006 y 2007 presentan niveles de deserción global más bajos (29% o menos). Ello no es de extrañar, considerando que se trata de estudiantes que han tenido menos tiempo de permanencia en la facultad y es posible que el porcentaje de deserción para estas cohortes aumente en un futuro.

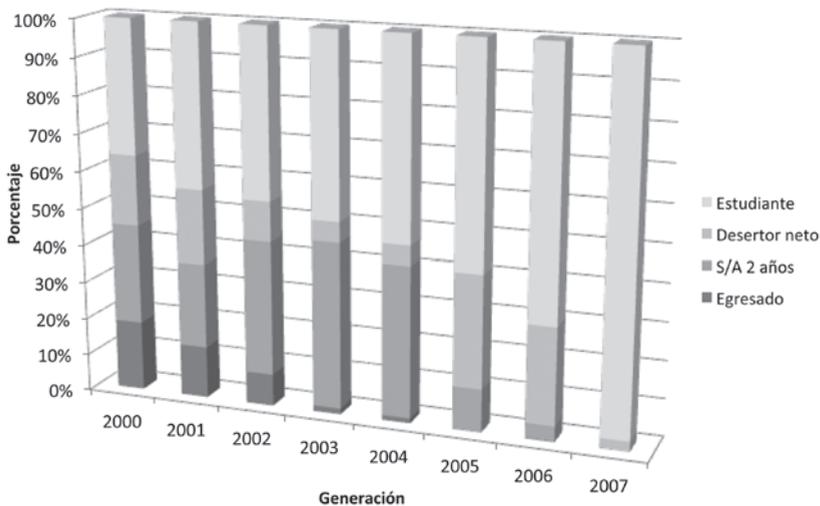


Figura 9. Distribución de la situación curricular estudiantil en la FQ por generación, 2000-2009. S/A= Sin actividad.
Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Secui.

De las variables demográficas disponibles la única que aparece vinculada al fenómeno de la deserción es el sistema de enseñanza media (pública o privada); ni el sexo ni la procedencia geográfica están asociados a la deserción. Para las cohortes 2000-2005 (figura 10) la relación deserción-permanencia en la facultad para estudiantes del sistema público es prácticamente de 1:1 (48 % deserción; 52 % permanencia), en tanto que para estudiantes del sistema privado dicha relación es casi de 1:2 (36 % deserción, 64 % permanencia). Así la procedencia del sistema público constituye un factor de riesgo de deserción, pero ello no puede interpretarse como una causa de la misma. Los resultados de este trabajo no provienen de un diseño experimental ni tampoco disponemos de teorías estructuradas sobre la deserción, lo que permitiría elaborar alguna conclusión sobre sus causas. La deserción no puede ser atribuida fácilmente a una causa única y su tratamiento tampoco puede ser circunscripto al ámbito exclusivo de la enseñanza universitaria. Operan también factores familiares, sociales, económicos, geográficos, laborales y hasta vocacionales e incluso puede esbozarse la posibilidad de un enfoque alternativo, desde el cual al menos parte de la deserción temprana no constituye necesariamente un problema que deba ser revertido (Marrero, 1996).

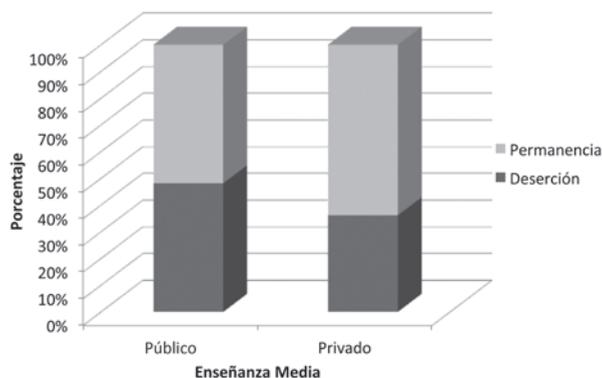


Figura 10. Deserción en la FQ por sistema de enseñanza media, cohortes 2000-2005.

Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

Deserción por carrera

En las figuras 11 a 15 se presenta la situación curricular agregada para el período 2000-2009 para los estudiantes matriculados en cada carrera. Se distinguen tres tipos de situaciones:

- estudiantes activos o egresados de la carrera, independientemente de que también puedan ser estudiantes activos o egresados de otra carrera;
- estudiantes sin actividad en la carrera en 2008-2009, pero estudiantes activos o egresados de otra carrera; y
- estudiantes sin actividad en la facultad en 2008-2009.

El porcentaje de estudiantes en los dos últimos grupos corresponde al porcentaje de abandono *de la carrera* en estudio. Dicho valor oscila entre un 22 % (Ingeniería Química) y un 32 % (Bioquímico Clínico). Los datos de cada carrera desagregados por generación pueden consultarse en el Anexo 1 (tablas 6 a 10).

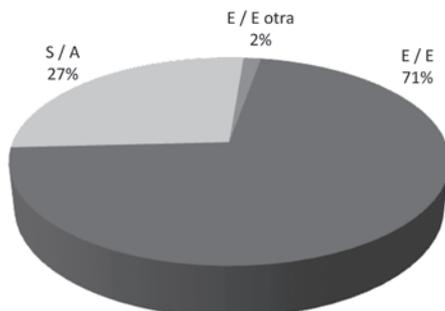


Figura 11. Situación curricular estudiantil en 2009 en la carrera de Químico Farmacéutico, cohortes 2000-2007.

Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

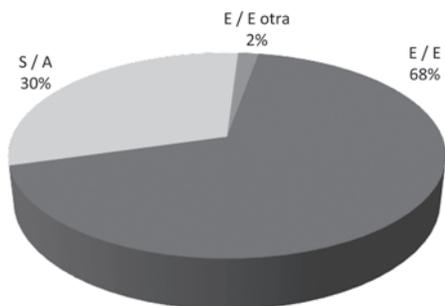


Figura 12. Situación curricular estudiantil en 2009 en la carrera de Bioquímico Clínico, cohortes 2000-2007.

Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

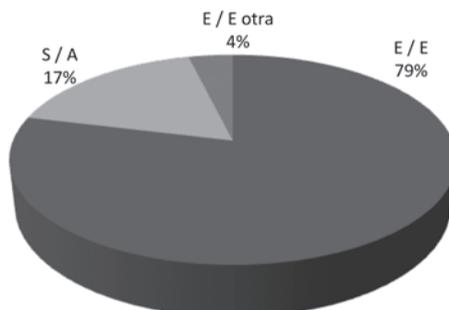


Figura 13. Situación curricular estudiantil en 2009 en la carrera de Ingeniería Química, cohortes 2000-2007.

Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

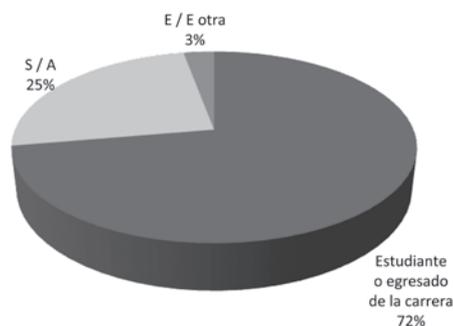


Figura 14. Situación curricular estudiantil en 2009 en la carrera de Ingeniería de Alimentos, cohortes 2000-2007.

Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

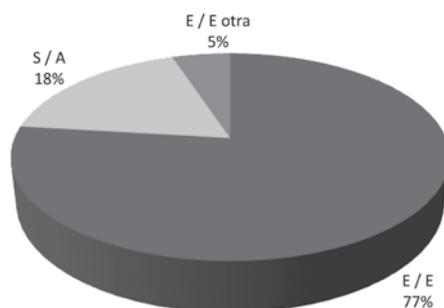


Figura 15. Situación curricular estudiantil en 2009 en la carrera de Químico, cohortes 2000-2007.

Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

En el caso de los estudiantes con matrícula en una sola carrera profesional ($N=3.585$) el porcentaje que no registra actividad en 2008-2009 resulta significativamente más bajo para la carrera de Ingeniería Química (26%) respecto a las carreras de Químico Farmacéutico, Bioquímico Clínico e Ingeniería de Alimentos, entre las cuales no se encuentran diferencias (40% sin actividad). Respecto a la carrera de Químico (35% sin actividad) la diferencia no alcanza significación estadística, posiblemente debido a que el número de estudiantes matriculados únicamente en Químico es muy bajo en relación con el resto. La figura 16 muestra los niveles de abandono en cada una.

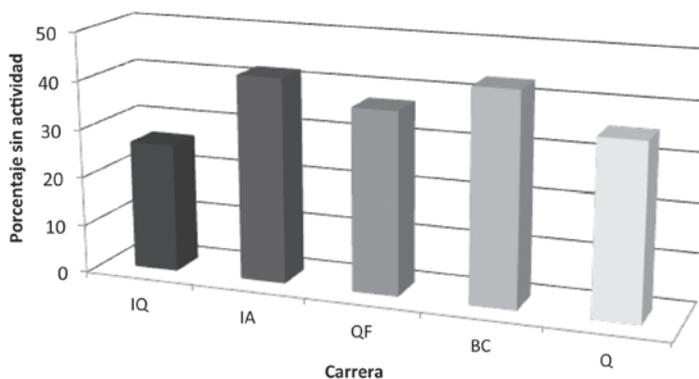


Figura 16. Porcentaje de estudiantes sin actividad en 2008-2009 por carrera (matrícula en una sola carrera).

Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

Avance longitudinal (matrícula en una sola carrera)

Créditos aprobados/teóricos

El avance en la carrera para un estudiante a un tiempo t se define como el cociente entre los créditos que tiene aprobados y los créditos teóricos que debería tener a dicho tiempo t , según el año de ingreso a la carrera.

El avance así definido resulta un indicador útil para describir trayectorias estudiantiles meramente longitudinales (matrícula en una sola carrera). Un estudiante con matrícula múltiple presenta una trayectoria mixta, con componentes tanto longitudinal como transversal. Una trayectoria exitosa mixta, a diferencia de una trayectoria exitosa meramente longitudinal, no requiere de una acumulación lineal de créditos a lo largo del tiempo. El cambio de carrera sin tener que comenzar desde cero, así como el cursado simultáneo de dos o más carreras, son factores que pueden incidir favorablemente en la vida curricular de un estudiante, balanceando el impacto «aparentemente negativo» de un mayor tiempo requerido para finalizar los estudios. Dado que el avance longitudinal no toma en cuenta estos aspectos, no recomendamos su uso para el estudio de trayectorias mixtas y solamente emplearemos este indicador para estudiantes matriculados en una sola carrera, con actividad en la misma en los dos últimos años.

Para estimar el avance se realiza la aproximación de que un estudiante, por cada año transcurrido desde su ingreso, debería aprobar un número de créditos igual a los créditos totales de la carrera divididos entre la cantidad de años de duración de la misma. La fórmula de cálculo de los créditos teóricos para el estudiante de la carrera en 2009 es la siguiente:

$$CT_{i,j,2009} = \frac{CT_{otj}}{AD_j} \times AI_i$$

Donde:

$CT_{i,j,2009}$ = Créditos teóricos que debería tener el estudiante de la carrera en 2009

CT_{otj} = Créditos necesarios para obtener el título de la carrera

AD_j = Duración teórica de la carrera

AI_i = Tiempo t transcurrido desde el ingreso del estudiante hasta 2009 (en años) si dicho tiempo \leq ; en caso contrario

El avance en la carrera en 2009 se calcula según:

$$C_{i,j,2009} = \frac{CA_{i,j,2009}}{CT_{i,j,2009}} \times 100$$

$C_{i,j,2009}$ = Porcentaje de avance del estudiante de la carrera en 2009

$CA_{i,j,2009}$ = Créditos aprobados por el estudiante i de la carrera j hasta 2009

$CT_{i,j,2009}$ = Créditos teóricos que debería tener el estudiante de la carrera en 2009

La población estudiantil de cada carrera fue clasificada en cuatro niveles de rezago curricular, en función del grado de avance en sus estudios:

- rezago avanzado: estudiantes que no superan el 25 % del avance teórico;
- rezago regular: estudiantes que presentan un avance comprendido entre 25-50 % del teórico;
- rezago aceptable: estudiantes que presentan un avance comprendido entre 50-75 % del teórico;
- rezago bajo: estudiantes que superan el 75 % del avance teórico.

La tabla 4 muestra el porcentaje de estudiantes activos en cada nivel de rezago según carrera.

Tabla 4. Distribución porcentual del nivel de rezago curricular según carrera

Nivel de rezago	Carrera*				
	Químico Farmacéutico (N=667)	Químico (N=136)	Bioquímico Clínico (N=420)	Ingeniería Química (N=638)	Ingeniería de Alimentos (N=333)
Avanzado	63,4	58,1	67,9	41,8	56,8
Regular	17,5	13,2	14,8	19,3	18,9
Aceptable	11,5	11,8	9,3	14,9	9,6
Bajo	7,5	16,9	8,1	24,0	14,7
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Nota: Incluye solamente a estudiantes inscritos en una sola carrera. N= número de estudiantes activos.
 *No se presentan datos para el Licenciado en Química ya que solamente hay un estudiante exclusivo de dicha Licenciatura.
 Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

Se analizaron los niveles de rezago curricular para determinar si existen diferencias significativas entre las carreras para un nivel de significación umbral de $\alpha=0,05$, obteniéndose los siguientes resultados:

- ni el porcentaje de rezago regular ni el porcentaje de rezago aceptable presentan diferencias entre las carreras;
- el porcentaje de rezago avanzado en Ingeniería Química (42 %) es significativamente más bajo que para las restantes carreras, entre las cuales no se encuentran diferencias;
- el porcentaje de bajo rezago en Químico Farmacéutico y en Bioquímico Clínico (7-8 %, sin diferencias significativas entre sí) es significativamente más bajo que para las restantes carreras, entre las cuales no se encuentran diferencias.

En suma: el porcentaje de estudiantes activos ubicados en una situación curricular intermedia (rezago regular o aceptable) no difiere entre las carreras. Las carreras ingenieriles y la carrera de Químico presentan un mayor porcentaje de bajo rezago, en relación con Químico Farmacéutico y Bioquímico Clínico. La carrera de Ingeniería Química es la que presenta menor porcentaje de estudiantes en situación de rezago avanzado.

En la tabla 5 se muestran los cuartiles de avance por carrera.

Tabla 5. Avance por carrera					
Cuartil	Carrera*				
	Químico Farmacéutico (N=667)	Químico (N=136)	Bioquímico Clínico (N=420)	Ingeniería Química (N=638)	Ingeniería de Alimentos (N=333)
1.º	1,5	0,0	0,0	7,1	2,6
2.º	13,1	13,2	10,7	34,4	18,9
3.º	41,0	56,1	36,3	73,1	50,0

Nota: Incluye solamente a estudiantes inscritos en una sola carrera. N= número de estudiantes activos.
 *No se presentan datos para el Licenciado en Química ya que solamente hay un estudiante exclusivo de dicha licenciatura.
 Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

Créditos aprobados por grupo de materias

De manera análoga a lo realizado para el avance global en la carrera se define el avance *parcial* en la carrera para un estudiante a un tiempo t como el cociente entre los créditos que tiene aprobados *en determinada área del conocimiento* y los créditos teóricos que debería tener en dicha área a dicho tiempo t , según el año de ingreso a la carrera. Las áreas de conocimiento consideradas en este informe son las básicas definidas en el plan de estudios: Ciencias Físico-Matemáticas, Ciencias Biológicas-Biomédicas y Ciencias Químicas. Para estimar el avance parcial en cada área se considera que el estudiante debe aprobar los créditos previstos en dicha área de acuerdo al damero sugerido para cada carrera.

Los tres tipos de avance parcial se encuentran fuertemente correlacionados entre sí y con el avance global para todas las carreras, lo que evidencia que el retraso curricular en una de las áreas básicas va acompañado de retraso curricular en las otras dos, así como de un retraso curricular general.

Las figuras 17, 18 y 19 muestran los niveles de rezago parcial según la carrera. El porcentaje de estudiantes comprendido en cada nivel (rezago avanzado, regular, aceptable y bajo) puede consultarse en el Anexo 1 (tablas 2 a 13).

El rezago en Ciencias Biológicas Biomédicas (figura 17) es muy notorio en Ingeniería Química, que presenta al 100 % de los estudiantes en situación de rezago avanzado o regular. Debe tenerse en cuenta, sin embargo, que para dicha carrera esta categoría contiene una única asignatura (Introducción a las Ciencias Biológicas I). En el otro extremo se encuentra Ingeniería de Alimentos, con el nivel más bajo de rezago avanzado o regular (62 %); le siguen la carrera de Químico (68 %) y luego Químico Farmacéutico y Bioquímico Clínico (74-76 %), entre las que no hay diferencias significativas.

Respecto a las Ciencias Físico Matemáticas (figura 18), las carreras ingenieriles presentan los niveles más bajos de rezago avanzado o regular (60-64 %), mientras que Químico Farmacéutico y Bioquímico Clínico presentan valores significativamente más altos (73-79 %). En la carrera de Químico el nivel de

rezago avanzado o regular es de 75 %, pero la diferencia con las ingenierías no alcanza significación estadística ($\alpha= 0,05$).

En cuanto a las Ciencias Químicas (figura 19), la carrera de Ingeniería Química es la que presenta mejores resultados, con un porcentaje de rezago aceptable o bajo del 50 %, significativamente más elevado que para el resto de las carreras (27-31 %), cuyas diferencias no alcanzan significación ($\alpha= 0,05$).

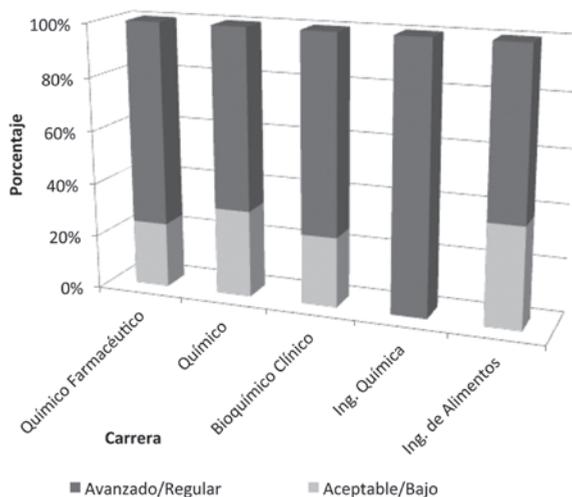


Figura 17. Distribución del rezago en Ciencias Biológicas Biomédicas en 2009 por carrera, cohortes 2000-2009.

* Incluye solamente Introducción a las Ciencias Biológicas I.

Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

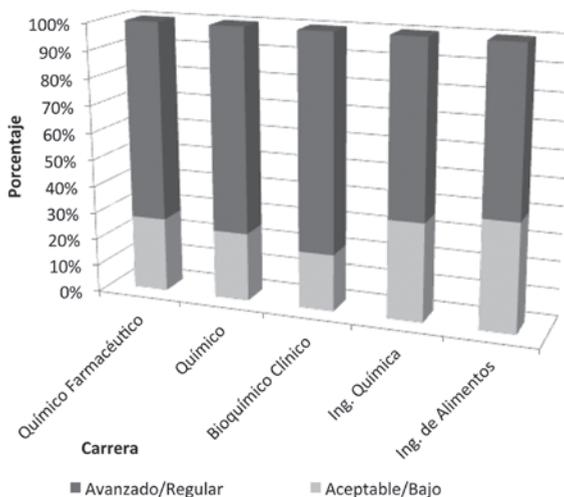


Figura 18. Distribución del rezago en Ciencias Físico Matemáticas en 2009 por carrera, cohortes 2000-2009.

Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

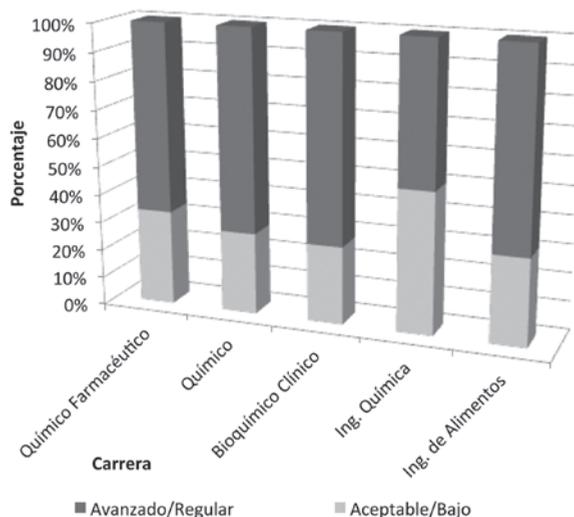


Figura 19. Distribución del rezago en Ciencias Químicas en 2009 por carrera, cohortes 2000-2009.

Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

Exoneración

El porcentaje de exoneración para cada estudiante se define como el cociente entre la cantidad de asignaturas exoneradas y el total de asignaturas exonerables aprobadas multiplicado por cien. La figura 20 muestra el porcentaje medio de exoneración según el número de asignaturas aprobadas para cada carrera. Aunque la tendencia observada parece sugerir una tasa de exoneración en general más elevada para la carrera de Químico, las diferencias entre las carreras no alcanzan significación estadística ($\alpha= 0,05$).

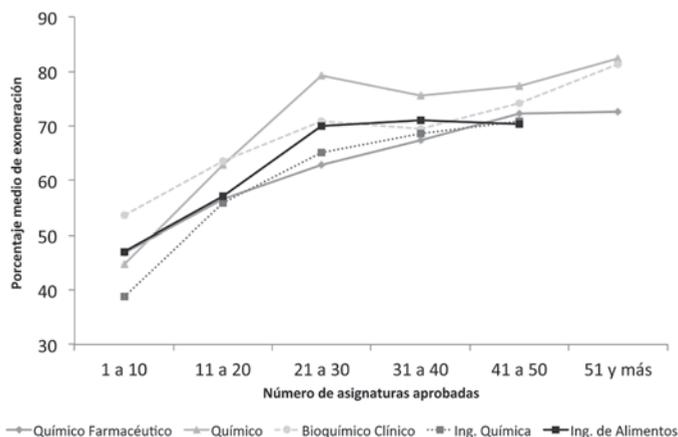


Figura 20. Porcentaje medio de exoneración por número de asignaturas aprobadas y carrera, 2000-2009.

Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

Movilidad horizontal

Como indicadores de tránsito horizontal entre carreras se consideraron el número de carreras en las que se encuentran inscriptos los estudiantes en 2009, así como el tiempo transcurrido entre el ingreso a la FQ y la inscripción en una segunda carrera.

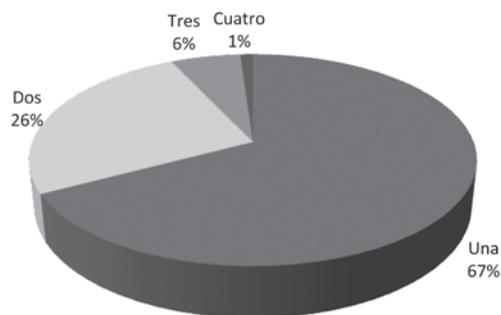


Figura 21. Número de carreras con matrícula abierta, 2000-2009.

Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

En la figura 21 se muestra la distribución porcentual del número de carreras con matrícula abierta. En la Tabla 14 del Anexo 1 puede consultarse esta información desagregada según generación.

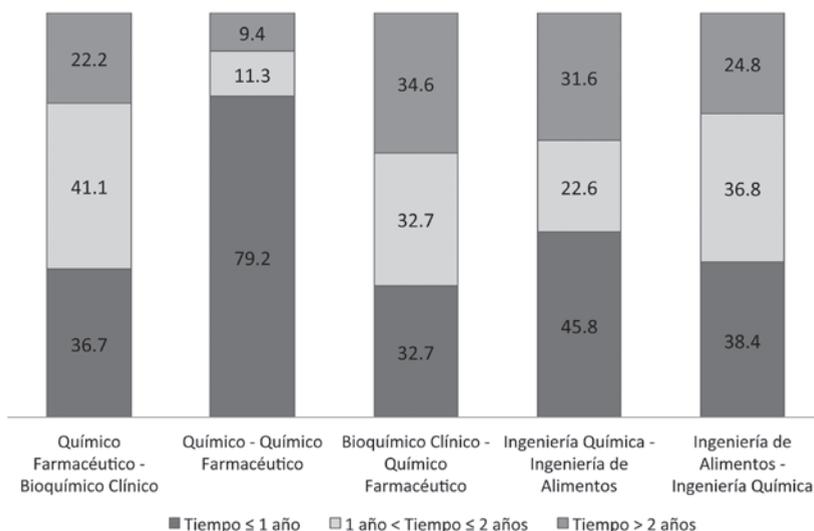


Figura 22. Distribución del tiempo transcurrido entre ingreso y segunda carrera por par de carreras, 2000-2009.
Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

Para mostrar el tiempo transcurrido entre la inscripción al ingreso a FQ y la inscripción a una segunda carrera se seleccionaron los pares de carreras más frecuentes. Estos son: Químico Farmacéutico-Bioquímico Clínico, Químico-Químico Farmacéutico, Bioquímico Clínico-Químico Farmacéutico, Ingeniería Química-Ingeniería de Alimentos, Ingeniería de Alimentos-Ingeniería Química (figura 22). De los estudiantes que eligieron como primera carrera Bioquímico Clínico y tienen inscripción en más de una carrera, el 64 % abrió matrícula en Químico Farmacéutico; y de los que ingresaron por Ingeniería de Alimentos y se inscribieron en otra, el 67 % lo hizo a Ingeniería Química. Para más detalle de pares de carreras ver Anexo 1 (tabla 15).

Asignaturas básicas y electivas

El *Plan 2000* está organizado en materias y cada una de ellas está conformada por una o más asignaturas. La materia es el área temática ligada a las ciencias básicas (por ejemplo, Matemática, Física, etcétera) o de formación profesional (por ejemplo, Análisis Clínicos) y asignatura es la unidad administrativa en la que el estudiante se inscribe y participa en actividades de enseñanza-aprendizaje (por ejemplo, Análisis I y Análisis II son asignaturas de la materia Matemática) (Universidad de la República, 1999a).

En este capítulo se analiza la situación, en términos de aprobaciones y reprobaciones, de las siguientes materias de formación básica definidas en el plan de estudios: Matemática, Física, Química Analítica, Química General e Inorgánica, Química Orgánica, Fisicoquímica y Ciencias Biológicas Biomédicas. Las asignaturas dictadas por la Unidad Académica de Seguridad, si bien pertenecen a las Ciencias Químicas, se analizaron como una materia adicional, bajo la denominación Seguridad. A su vez dentro de cada materia se consideran solamente las asignaturas obligatorias para alguna de las cinco carreras profesionales y que se dictan en la FQ. Así por ejemplo, *Física del estado sólido* (obligatoria para la orientación Materiales de la carrera de Químico) y *Física General I y II* (dictadas por la Facultad de Ingeniería), aunque pertenecen a la materia Física, no fueron incluidas en este análisis.

Se adoptó como población universo en cada asignatura el número total de estudiantes que, habiendo ingresado a la Facultad a partir de 2000, presentan al menos un resultado de curso o examen en el período 2000-2009. Se desestimaron los registros que presentaban resultados de curso o examen generados mediante reválidas, ya que no representan un verdadero resultado de la asignatura objeto de estudio, sino que constituyen un reconocimiento del resultado de *otra asignatura*, que se revalida por la asignatura de interés.

Una vez depurada la base de datos se procedió a la estimación de los siguientes indicadores empleando la asignatura como unidad de análisis:

- Resultados académicos por asignatura básica. Se presenta el porcentaje de estudiantes del total de las generaciones 2000-2009 que en diciembre de 2009 tenía la asignatura: exonerada, aprobada sin exonerar, examen pendiente de aprobación (sin acreditar) y perdida.
- Número de veces que el estudiante cursó por asignatura básica. Se presenta el número promedio de veces que un estudiante cursa una asignatura básica o bien hasta exonerarla o bien hasta generar el derecho

a rendir el examen. Es una aproximación al grado de dificultad medio que representa para el estudiante el cursado de la asignatura.

- Número de veces que el estudiante rindió examen por asignatura básica. Se presenta el número promedio de veces que un estudiante rinde el examen de una misma asignatura básica hasta su aprobación. Este indicador constituye una aproximación a la estimación del grado de dificultad de los exámenes de la asignatura (en el cálculo de este indicador no se incluye a los estudiantes que exoneraron, puesto que no debieron rendir examen).

Resultados académicos por asignatura básica

En las figuras 23 a 30 se muestra, para cada materia básica, las tasas de exoneración, de aprobación mediante examen, de pérdida y de actividad pendiente de aprobación para cada asignatura que compone la materia.

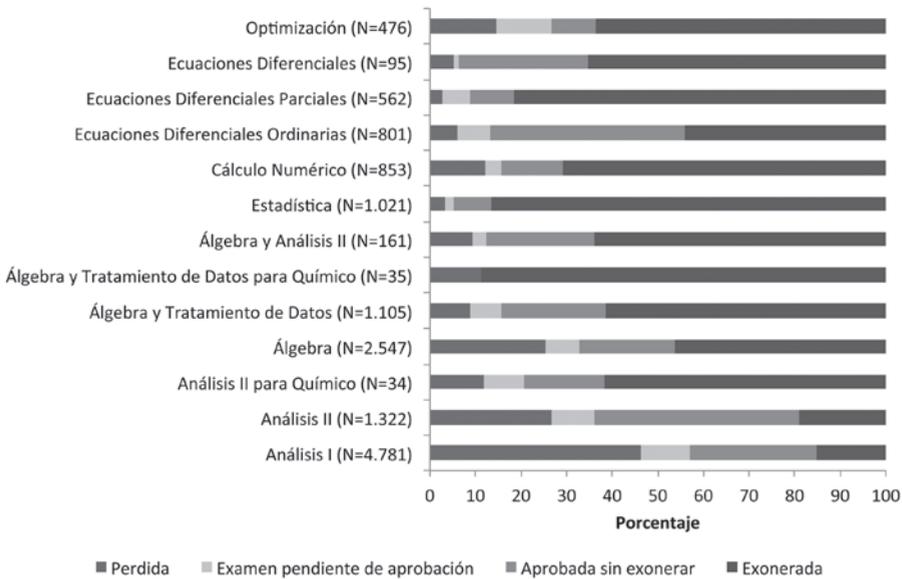


Figura 23. Distribución de resultados académicos por asignatura de Matemática, cohortes 2000-2009.

N= número de estudiantes incluidos.

Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

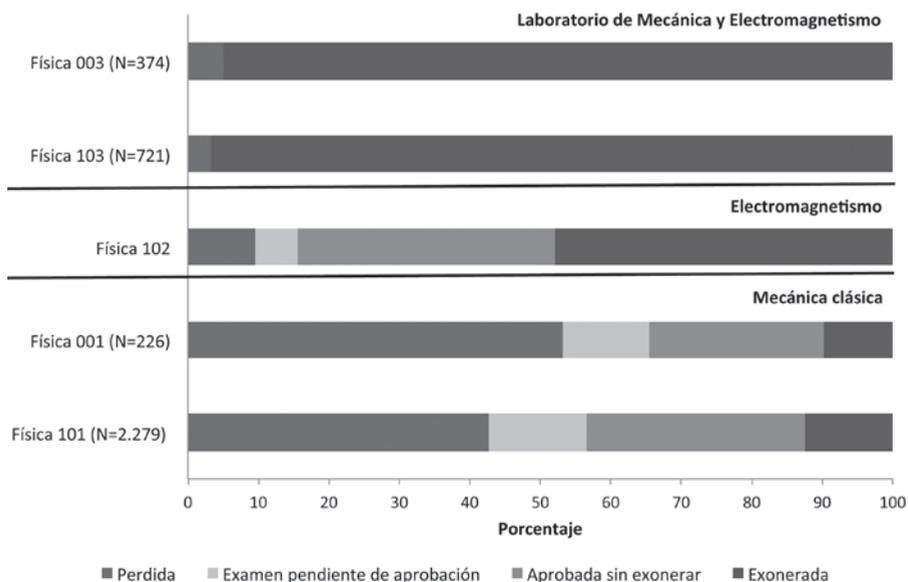


Figura 24. Distribución de resultados académicos por asignatura de Física, cohortes 2000-2009.

N= número de estudiantes incluidos.

Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

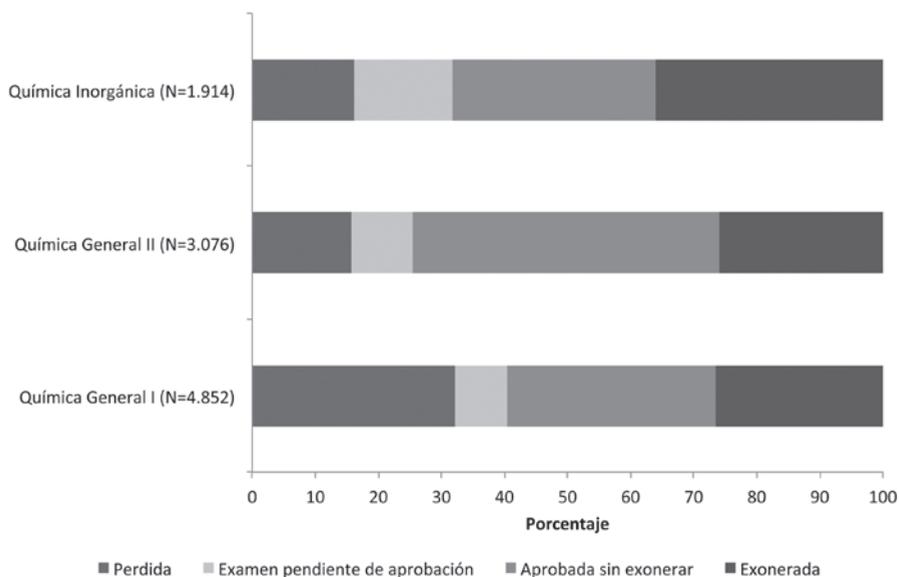


Figura 25. Distribución de resultados académicos por asignatura de Química General e Inorgánica, cohortes 2000-2009.

N= número de estudiantes incluidos.

Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

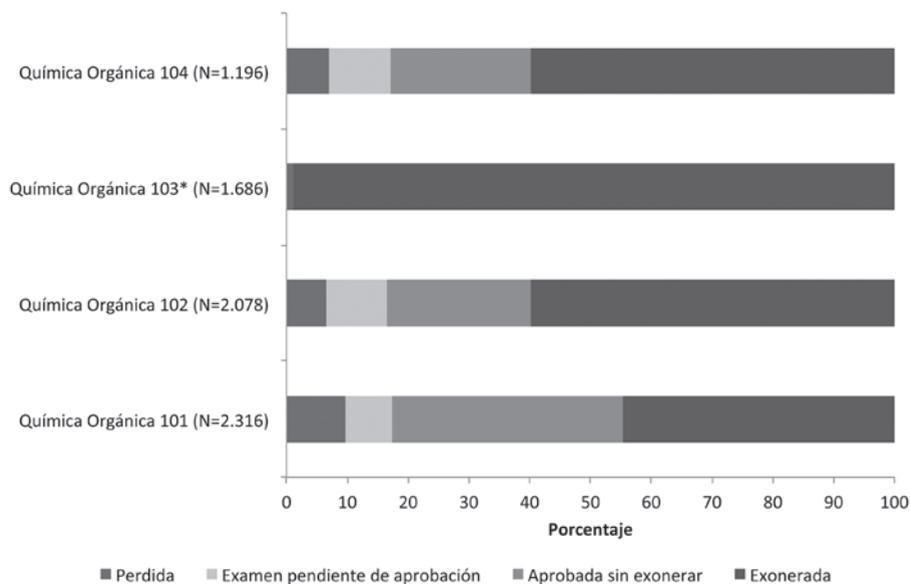


Figura 26. Distribución de resultados académicos por asignatura de Química Orgánica, cohortes 2000-2009.

N= número de estudiantes incluidos.

* Asignatura de laboratorio, sin examen.

Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

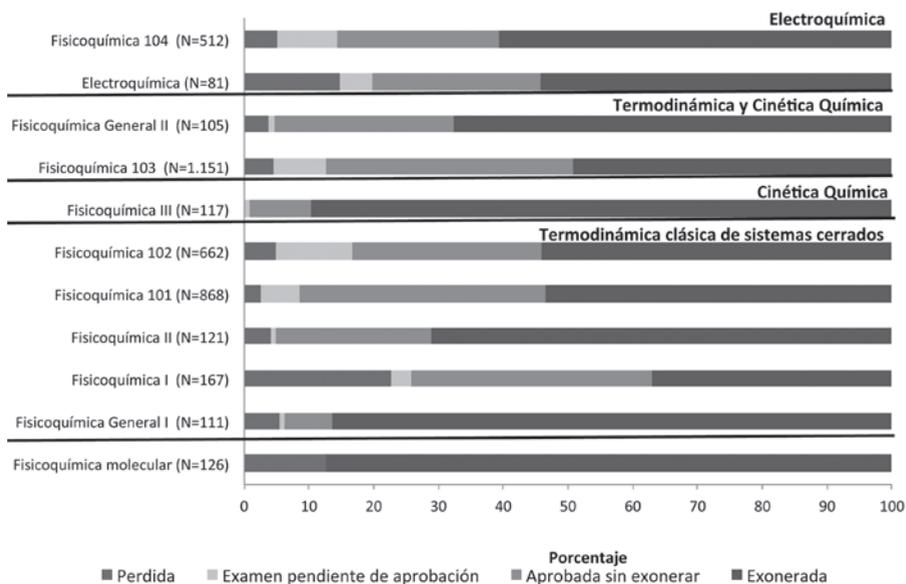


Figura 27. Distribución de resultados académicos por asignatura de Fisicoquímica, cohortes 2000-2009.

N= número de estudiantes incluidos.

Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

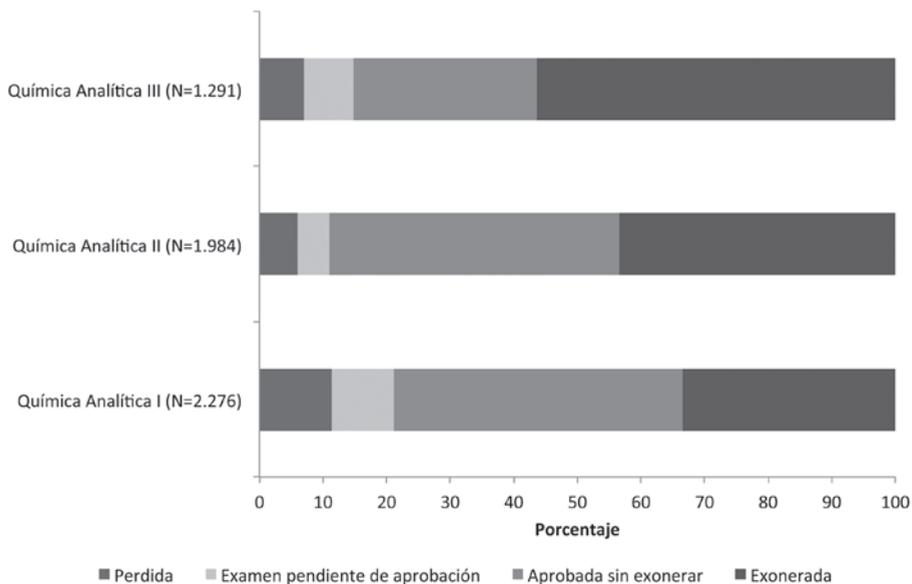


Figura 28. Distribución de resultados académicos por asignatura de Química Analítica, cohortes 2000-2009. N= número de estudiantes incluidos. Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

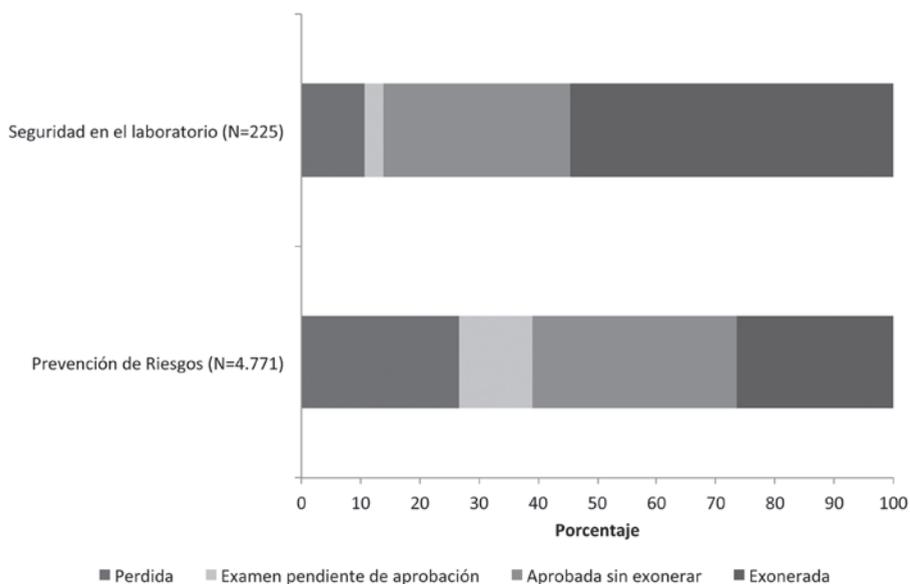


Figura 29. Distribución de resultados académicos por asignatura de Seguridad, cohortes 2000-2009. N= número de estudiantes incluidos. Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

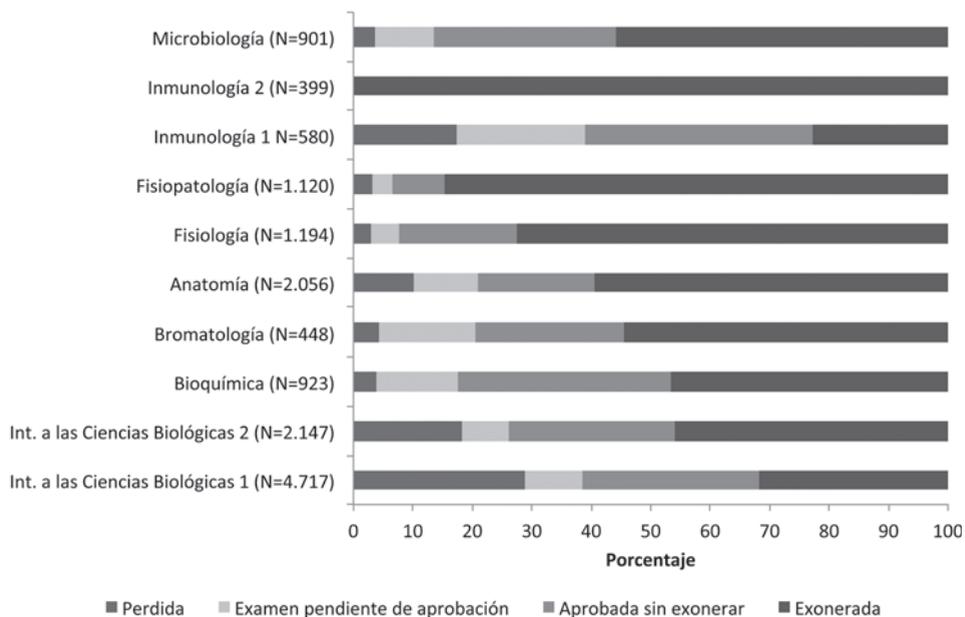


Figura 30. Distribución de resultados académicos por asignatura de Ciencias Biológicas-Biomédicas, cohortes 2000-2009.

N= número de estudiantes incluidos.

Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

Número de veces que cursa/rinde examen hasta aprobar

En las figuras 31 a 38 se muestra, para cada materia básica, el valor de los dos indicadores para cada asignatura que compone la materia.

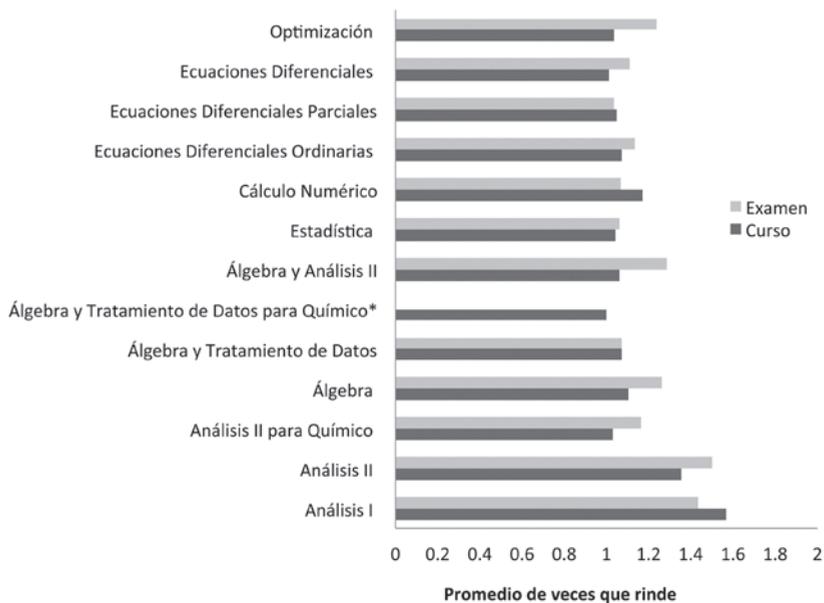


Figura 31. Promedio de veces que rinde Matemática hasta aprobar, cohortes 2000-2009.

*Módulo con 100% de exoneración.

Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

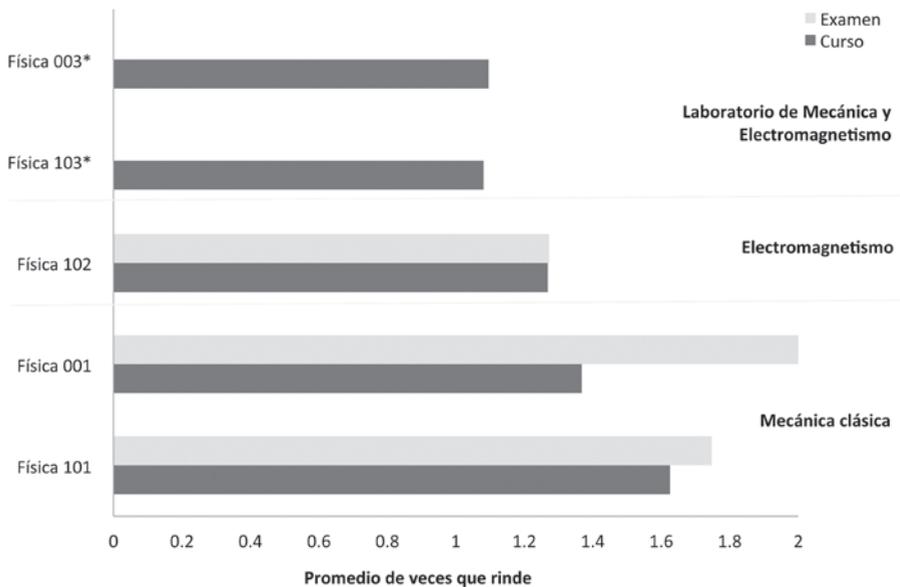


Figura 32. Promedio de veces que rinde Física hasta aprobar, cohortes 2000-2009. *Asignatura de laboratorio, sin examen.

Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

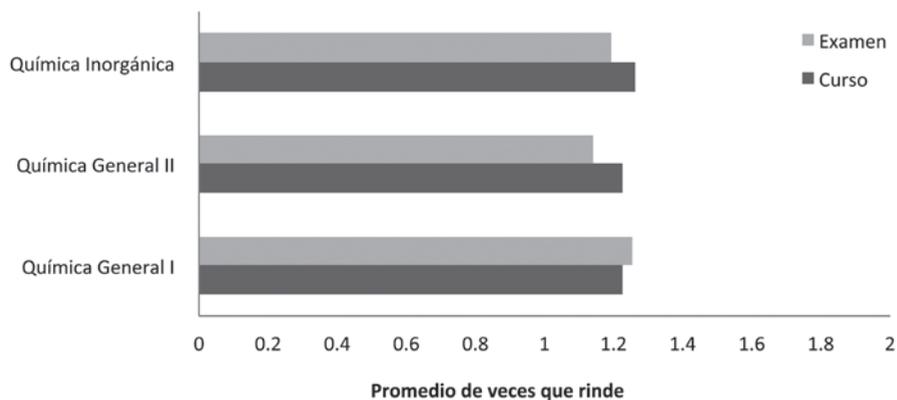


Figura 33. Promedio de veces que rinde Química General e Inorgánica hasta aprobar, cohortes 2000-2009.
Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

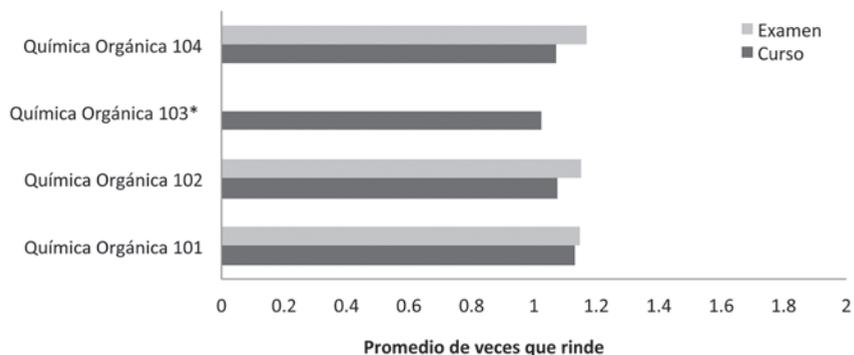


Figura 34. Promedio de veces que rinde Química Orgánica hasta aprobar, cohortes 2000-2009.
*Asignatura de laboratorio, sin examen.
Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

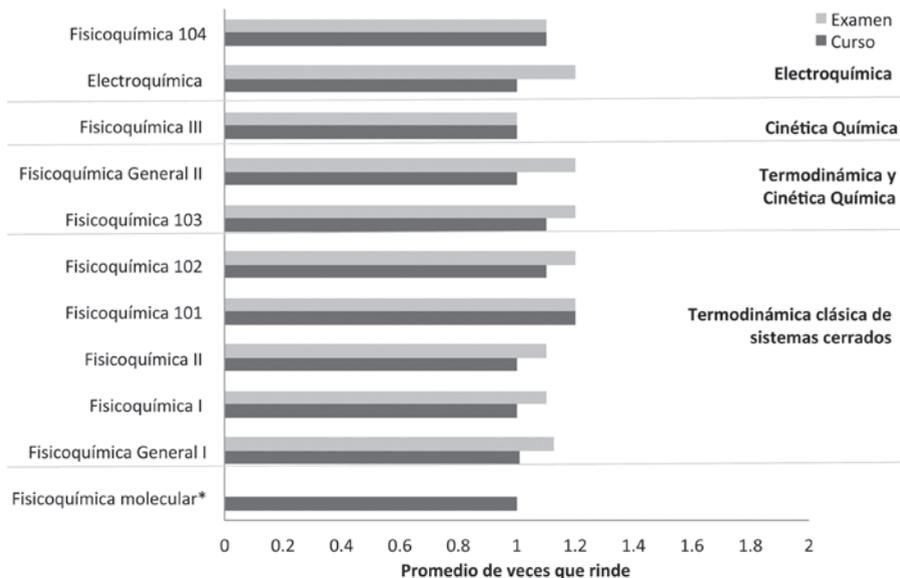


Figura 35. Promedio de veces que rinde Fisicoquímica hasta aprobar, cohortes 2000-2009. * Hubo un 100% de exoneración (ningún estudiante rindió examen).

Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

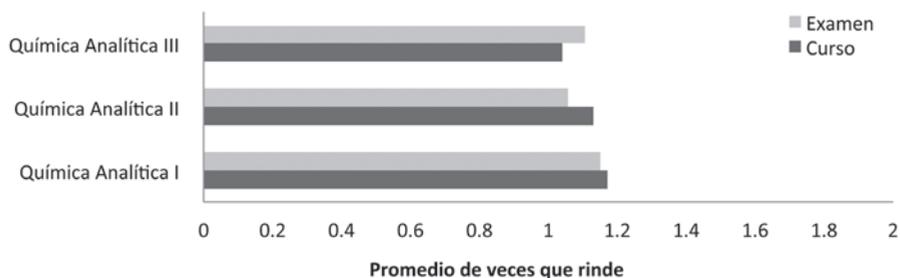


Figura 36. Promedio de veces que rinde Química Analítica hasta aprobar, cohortes 2000-2009.

Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

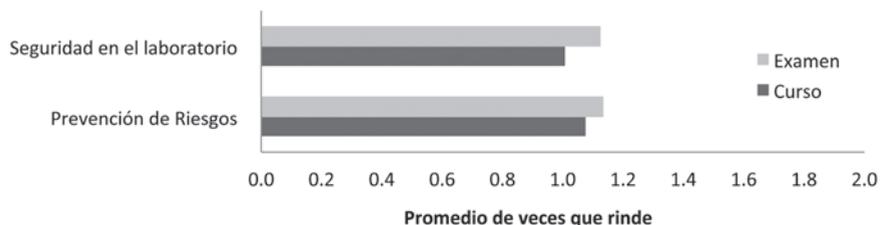


Figura 37. Promedio de veces que rinde Seguridad hasta aprobar, cohortes 2000-2009.

Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

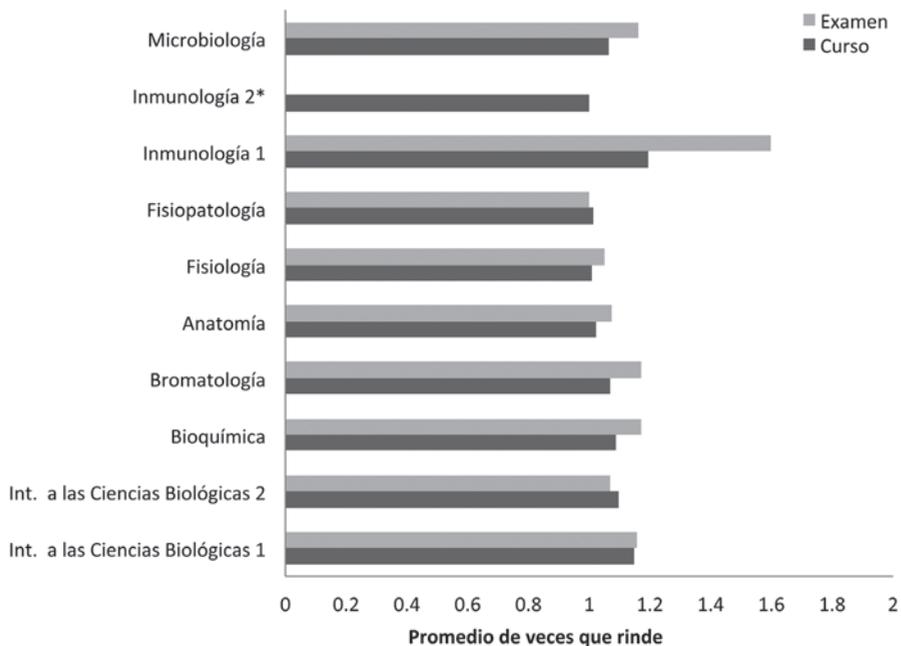


Figura 38. Promedio de veces que rinde asignaturas de Ciencias Biológicas-Biomédicas hasta aprobar, cohortes 2000-2009.

*Asignatura de laboratorio, sin examen.

Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

Elección de asignaturas electivas

Se analizó la frecuencia con que las asignaturas electivas son elegidas por los estudiantes de las carreras profesionales exclusivas de la FQ. De un total de 6.777 inscripciones a cursos electivos durante 2000-2009 el 14 % corresponde a Propiedad Intelectual, el 5 % a Química Nuclear y el 5 % a Síntesis de Fármacos 1. El 76 % de las restantes inscripciones corresponden a 210 asignaturas electivas diferentes.

El análisis de las previaturas de las electivas revela que Propiedad Intelectual no tiene ninguna previatura, por lo que no sorprende que sea la más elegida. Química Nuclear requiere de la aprobación de un curso de primer año (Química General II) y Síntesis de Fármacos 1 requiere de la aprobación de un curso de segundo año (Química Orgánica 102). Para cursar las restantes electivas es necesario tener un mayor grado de avance en la carrera.

Sección III

Indicadores de impacto
del plan de estudios
en la formación de los egresados

En esta sección se evalúa el grado de cumplimiento de los objetivos del programa de formación centrados en el estudiante, relacionados con la formación adquirida y con las competencias y habilidades desarrolladas por los egresados. Para el diseño de los indicadores de impacto se construyeron cuestionarios de opinión dirigidos a tres colectivos: los propios egresados, sus empleadores y los docentes de la FQ. En el Anexo 3 se pueden consultar los ítems que los componen.

Visión de los egresados

Participantes y procedimiento

La población objetivo de esta encuesta fueron los egresados del *Plan 2000* al 14 de octubre de 2009, que ingresaron a la FQ a partir de 2000 y que cursaron toda su carrera en el marco de dicho plan.

Como marco poblacional para este estudio se utilizó el listado de egresados del *Plan 2000* proveniente del Sistema de Gestión de Bedelías (SGB). El mismo fue depurado y validado mediante el cruce de información extra del SGB, ya que este contiene a todos los egresados del *Plan 2000*, incluyendo aquellos que ingresaron a la facultad por algún plan anterior y cambiaron de plan. El marco final constó de 262 casos.

A 13 de los 262 egresados que contenía el marco no se logró contactar. El relevamiento se realizó entre los 249 restantes (95 %) a través de un cuestionario autoadministrado en línea en el aula virtual de la Unadeq (véase Anexo 3, Cuestionario 1). La tasa de respuesta fue 70,3 % (175 personas).

La base de datos obtenida del relevamiento en línea fue fusionada con la información proveniente del SGB con el objetivo de obtener datos descriptivos de los egresados: sexo, edad, título y generación.

Resultados

Características descriptivas de la población encuestada

Las figuras 39 a 43 muestran las características descriptivas de los encuestados y la figura 44 la proporción que realiza estudios de posgrado.

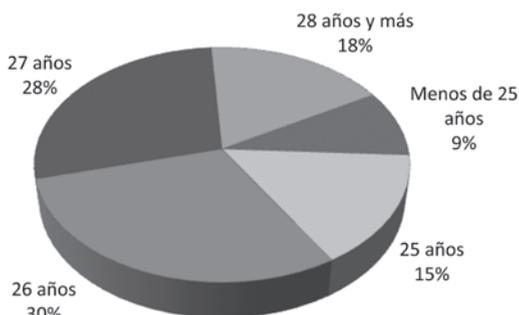


Figura 39. Egresados participantes según franja etaria.
Fuente: Elaboración propia

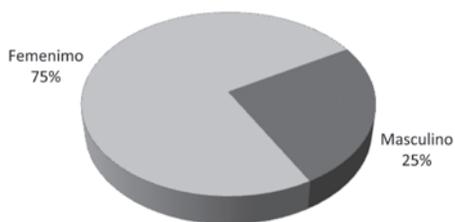


Figura 40. Egresados participantes según sexo.
Fuente: *Elaboración propia*

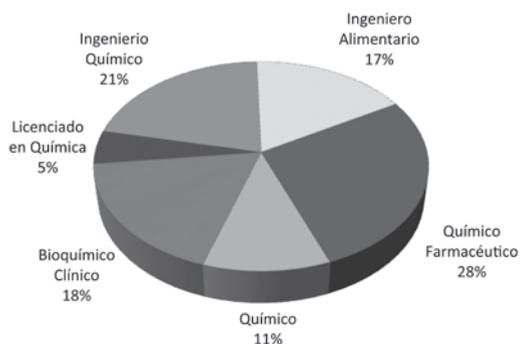


Figura 41. Egresados participantes según título de egreso.
Fuente: *Elaboración propia*

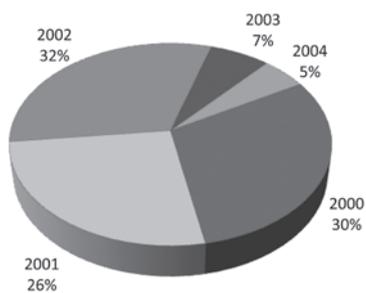


Figura 42. Egresados participantes según cohorte de ingreso.
Fuente: *Elaboración propia*



Figura 43. Egresados participantes según situación ocupacional.
Fuente: *Elaboración propia*

Respecto a los estudios de posgrado (figura 44) un 30% (53 egresados) se encontraba realizando estudios de posgrado al momento del relevamiento. De los 53 titulados, 32 corresponden a las carreras exclusivas de la facultad y 21 a las carreras ingenieriles.

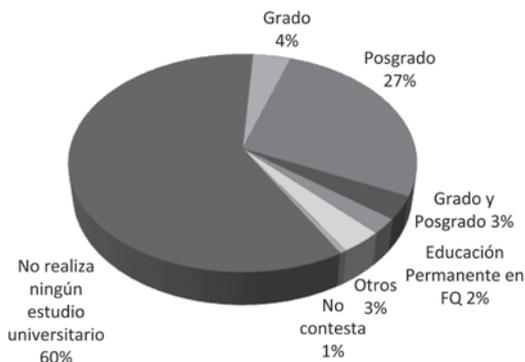


Figura 44. Egresados participantes según otros estudios universitarios al momento de realizar la encuesta.

Fuente: Elaboración propia

Situación laboral de los egresados

El 92% de los encuestados se encontraba trabajando al momento de realizar la encuesta, razón por la cual esta sección se dedicará a los resultados de esa población. Del 8% que no se encontraba trabajando (14 egresados), se destaca que cuatro nunca trabajaron desde que se recibieron, ocho tuvieron por lo menos un empleo relacionado a la química, uno tuvo empleo pero no relacionado a la química y uno no contestó la pregunta. En las tablas 1 a 6 del Anexo 2 puede consultarse información adicional acerca de los egresados encuestados que no trabajaban al momento del relevamiento.

Instituciones y cargos

Las figuras 45 y 46 muestran el tipo de institución donde desarrollaban su actividad laboral así como los cargos que ocupaban. Una posible explicación para el alto porcentaje de no respuesta en el tipo de institución (figura 45), es que una de las preguntas de la encuesta era el nombre de la misma. Ello se hizo así con el fin de crear un marco poblacional de empleadores de egresados del plan, a utilizarse como insumo en el relevamiento de empleadores. La baja tasa de respuesta observada puede sugerir cierta reserva a contestar ese tipo de pregunta.

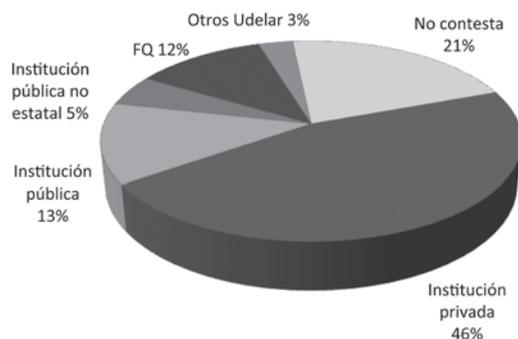


Figura 45. Egresados participantes según tipo de institución donde trabajaban (N=161). Cuando hay más de un empleo se refiere al de mayor dedicación horaria.

Fuente: Elaboración propia



Figura 46. Egresados participantes según cargo en el empleo (N=161). Cuando hay más de un empleo se refiere al de mayor dedicación horaria.

Fuente: Elaboración propia

Factores más importantes para conseguir empleo

Para evaluar cuáles son los factores más relevantes para conseguir empleo se suministró a los encuestados una lista de posibles factores y se pidió que seleccionaran los tres más importantes, en orden. Los factores considerados fueron:

- entrevista de selección;
- experiencia laboral;
- tener un título universitario;
- tener el título específico por el cual participan en la encuesta;
- escolaridad;

- tener formación complementaria (inglés, informática, etcétera);
- practicantado;
- actitud personal;
- contactos personales;
- otros (especificar).

Los resultados se muestran en la figura 47, donde se distingue el primer factor de la suma de menciones al factor. El primer aspecto más importante sería tener el título específico por el que participó en la encuesta (20 %); en cambio sumando las tres menciones el factor que ocuparía el primer lugar es la entrevista de selección (50 %). En ambos casos, el factor que aparece en segundo lugar es la experiencia laboral (16 % como primer motivo y 47 % en la suma de menciones).

En suma, los factores más relevantes para conseguir un empleo parecen ser el disponer del título específico y la entrevista de selección.

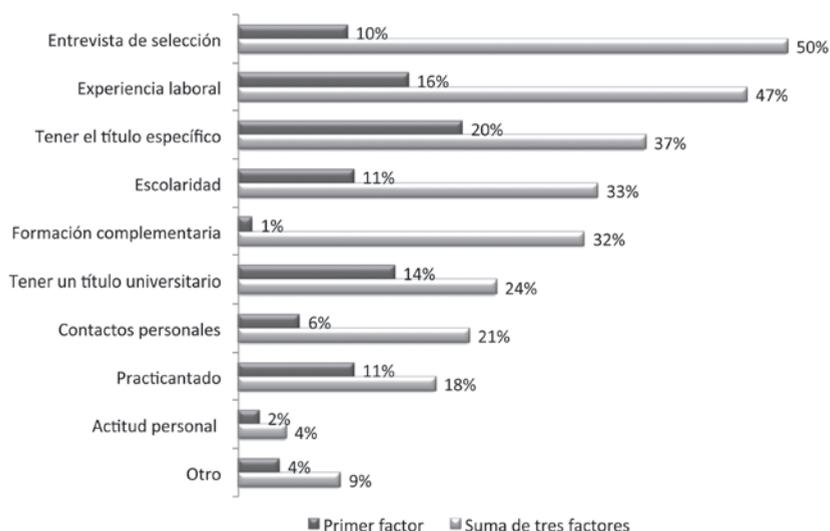


Figura 47. Factores más importantes para conseguir el actual empleo.

Fuente: Elaboración propia

Relación entre el empleo y los estudios en la FQ

El 87 % de los encuestados se encontraba trabajando en un empleo relacionado o muy relacionado con la carrera (figura 48). El 71 % considera que en su desempeño laboral hace mucho uso de los conocimientos y habilidades adquiridos (figura 49).

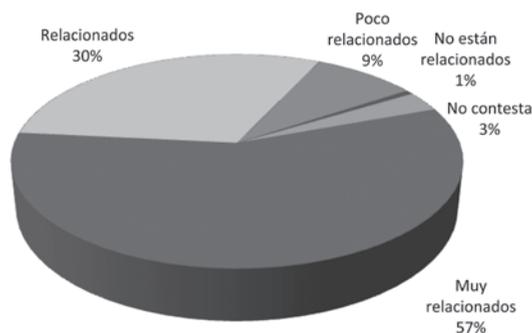


Figura 48. Grado de relación entre el empleo actual y la carrera. Cuando hay más de un empleo se refiere al de mayor dedicación horaria.

Fuente: Elaboración propia

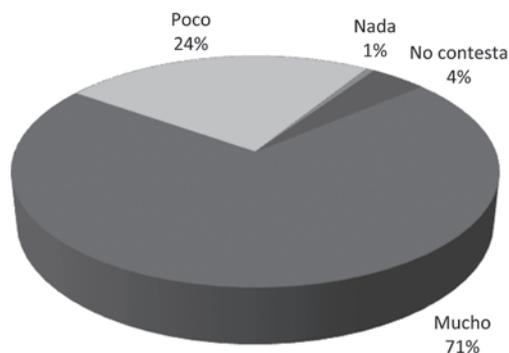


Figura 49. Uso en el empleo actual de los conocimientos y habilidades adquiridos.

Fuente: Elaboración propia

Grado de concreción de algunos objetivos y lineamientos del *Plan 2000*

Aquí se analiza el grado de concreción de algunas metas propuestas en el *Plan 2000*:

1. formación para la inserción laboral;
2. flexibilidad de la estructura curricular;
3. priorización de fundamentos básicos frente al exceso de información;
4. priorización de la evaluación de contenidos esenciales;
5. integración de prácticos y teóricos.

Estos aspectos fueron evaluados mediante preguntas de opinión.

Para evaluar la formación del egresado y su capacidad de insertarse en el medio laboral, se relevaron los siguientes tres aspectos: valoración de los

conocimientos y habilidades desarrolladas en relación con el mercado laboral (figuras 50-52), valoración de la formación teórica y práctica recibida en la FQ con relación al empleo (figura 53) y grado de satisfacción general con los estudios de grado recibidos en la FQ (figura 54).

En las figuras 50 a 52 se muestran los niveles reagrupados de satisfacción e insatisfacción. La categoría «Satisfecho» es la suma de los que se manifestaron satisfechos o muy satisfechos; la categoría «Insatisfecho» es la suma de los que se manifestaron insatisfechos o muy insatisfechos. Se destaca el elevado nivel de satisfacción que manifiestan los egresados con los conocimientos adquiridos (figura 50) y especialmente con las habilidades desarrolladas durante el transcurso de los estudios (figura 51). Aproximadamente un 70 % se manifiesta satisfecho con los conocimientos adquiridos, excepto los egresados de Químico, que presentan un grado de satisfacción más bajo (53 %). El nivel de satisfacción con las habilidades desarrolladas es particularmente elevado para las carreras de Bioquímico Clínico, Ingeniería Química y Químico (75-78 %), seguidas de Ingeniería de Alimentos (70 %) y de Químico Farmacéutico (65 %). Cabe destacar que ninguna carrera presenta niveles de insatisfacción altos respecto a ninguno de los dos ítems. El panorama es diferente respecto a la percepción de los egresados sobre el nivel que alcanzaron en el uso de utilidades informáticas (figura 52). El grado de satisfacción es en general moderado (40-50 %) y es particularmente bajo entre los egresados de Ingeniería de Alimentos (33 % de satisfacción). Por otra parte, en este ítem los niveles de insatisfacción son considerables, observándose el mayor porcentaje de egresados insatisfechos entre los egresados de las ingenierías (del orden de 40 %).

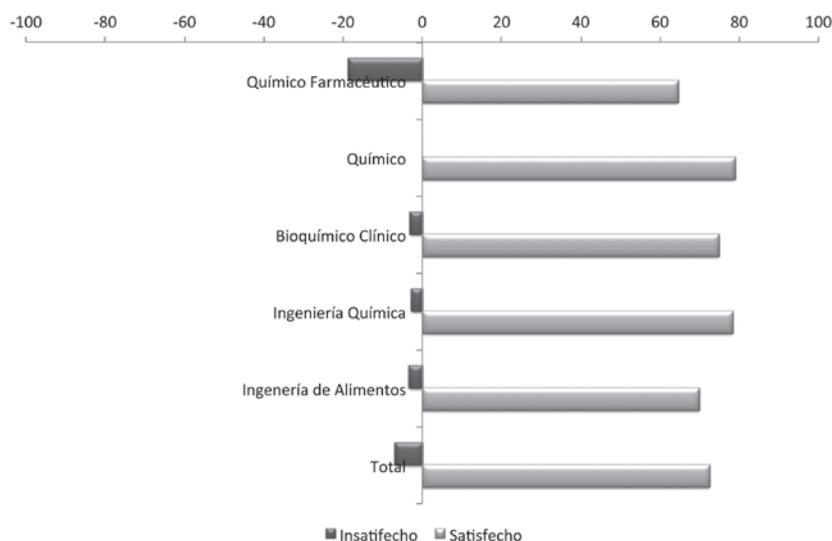


Figura 50. Satisfacción de los egresados con los conocimientos adquiridos para el mercado laboral (porcentaje). El total incluye nueve licenciados en Química.

Fuente: Elaboración propia

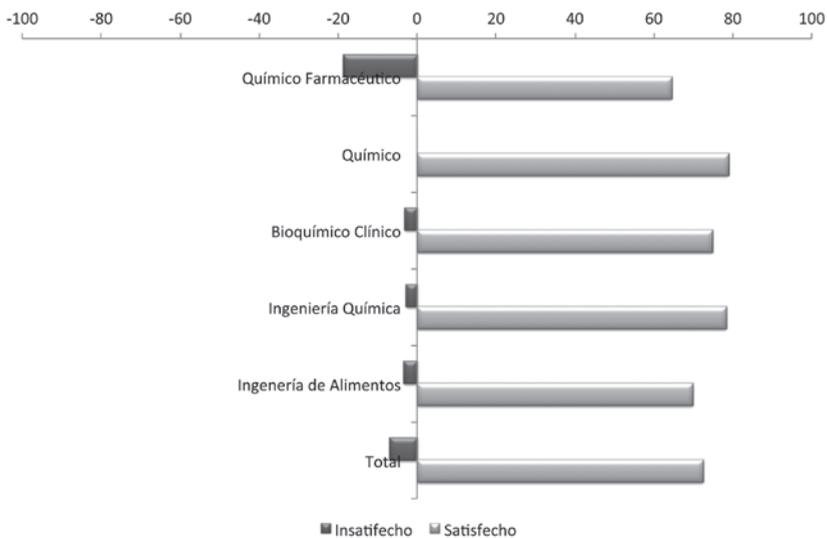


Figura 51. Satisfacción de los egresados con las habilidades desarrolladas para el mercado laboral (porcentaje). El total incluye nueve licenciados en Química.

Fuente: Elaboración propia

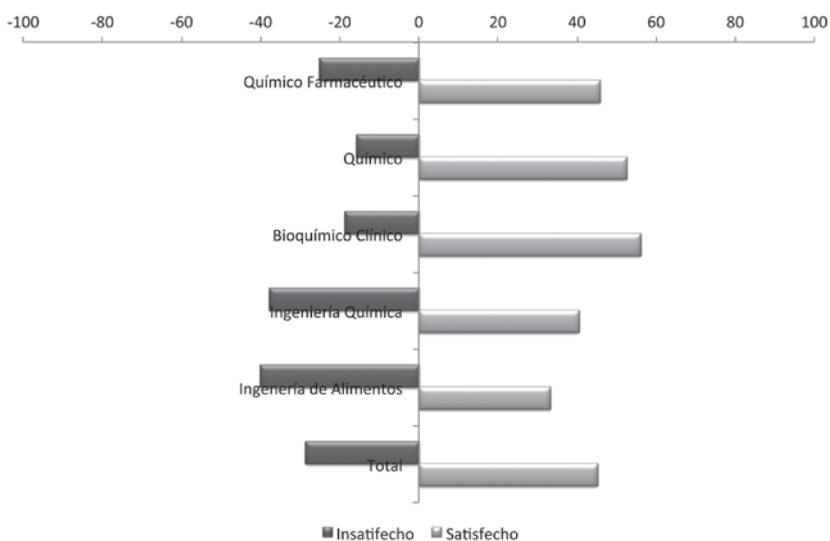


Figura 52. Satisfacción de los egresados con el nivel alcanzado en el uso de utilidades informáticas para el mercado laboral (porcentaje). El total incluye nueve licenciados en Química.

Fuente: Elaboración propia

Respecto a la formación adquirida (figura 53) más del 80% de los egresados valora favorablemente la formación teórica recibida; un 60% la formación práctica así como otro tipo de formación.

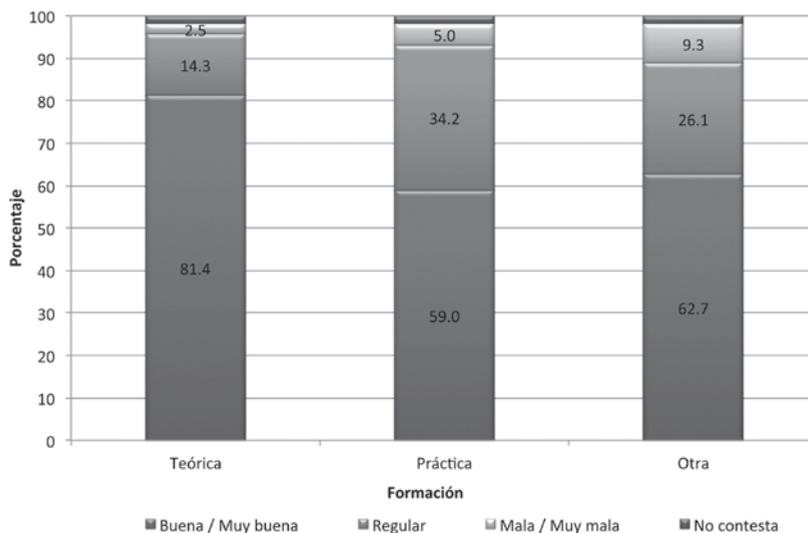


Figura 53. Distribución de la valoración de la formación adquirida por tipo de formación (egresados).

Fuente: Elaboración propia

Por último, en cuanto a la satisfacción general con los estudios realizados en la FQ (figura 54) ocho de cada diez encuestados manifiestan estar satisfechos (incluyendo a los egresados de la Licenciatura en Química). Al desagregar por carrera se encuentra que la satisfacción entre los egresados de carreras exclusivas de la FQ se encuentra en ese entorno: 79% para Químico Farmacéutico y Químico y 78% para el Bioquímico Clínico. Entre los ingenieros los resultados son distintos: siete de cada diez ingenieros químicos y nueve de cada diez ingenieros alimentarios entrevistados están satisfechos con los estudios realizados en la FQ.

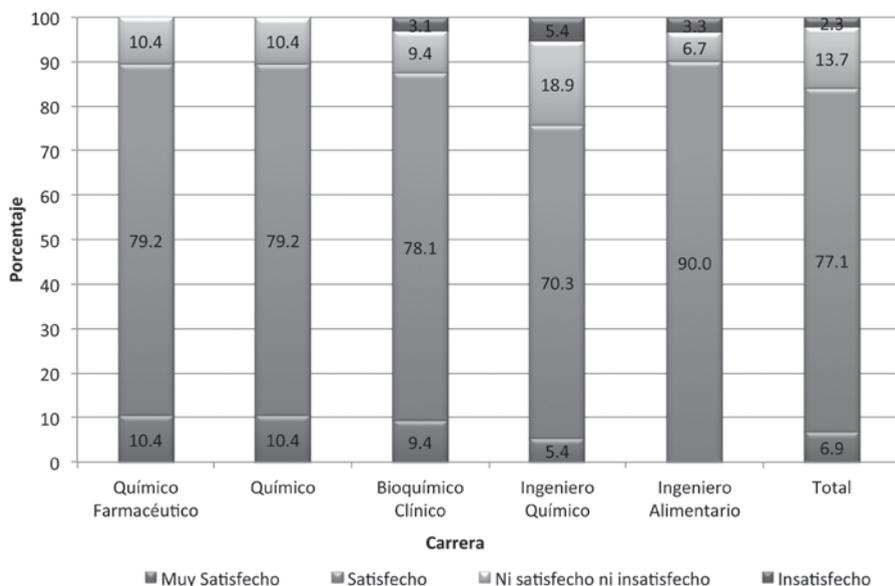


Figura 54. Distribución de la satisfacción de los egresados por carrera con los estudios realizados en FQ. El total incluye nueve egresados de la Licenciatura en Química.

Fuente: Elaboración propia

Para evaluar la percepción del grado de flexibilidad curricular, se consultó a los egresados acerca de su grado de satisfacción con las posibilidades reales de cambio de carrera (figura 55). El 72 % (126 egresados) intentó cambiar o cambió de carrera durante sus estudios en la FQ. De estos, un 40 % se mostró satisfecho con las posibilidades reales de cambiar de carrera (reválida de asignaturas, reconocimiento de créditos, etcétera), habiendo solamente un 11 % de egresados insatisfechos. No obstante, un 45 % manifestó no estar satisfecho ni insatisfecho.

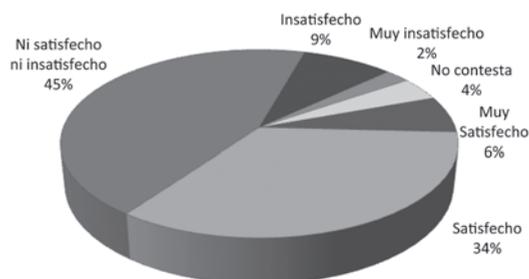


Figura 55. Grado de satisfacción de los egresados con las posibilidades reales de cambio de carrera (N=126, egresados que cambiaron o intentaron cambiar de carrera).

Fuente: Elaboración propia

Para evaluar el grado de concreción de las metas 3, 4 y 5 se pidió a los encuestados su grado de acuerdo con tres enunciados con los contenidos correspondientes. Los resultados se muestran en las figuras 56, 57 y 58 respectivamente. La categoría «En desacuerdo» es la suma de los que manifestaron estar «Totalmente en desacuerdo» o «En desacuerdo»; por el contrario, la categoría «De acuerdo» contiene a los que manifestaron estar «Totalmente de acuerdo» o «De acuerdo».

En cuanto a la afirmación de que se priorizan los fundamentos básicos frente al exceso de información en las asignaturas obligatorias (figura 44), los encuestados titulados de las ingenierías, de Químico y de Químico Farmacéutico manifestaron un alto grado de acuerdo, del orden del 80%; no sucede lo mismo con los egresados de Bioquímico Clínico, donde dicho porcentaje es de 59%. La proporción de «indecisos» (los que no manifiestan ni acuerdo ni desacuerdo) también resulta más desfavorable para la carrera de Bioquímico Clínico (31%), siendo dicho porcentaje de 8% para Químico Farmacéutico, 16% para Químico, 19-20% para las ingenierías.

Respecto a la priorización de la evaluación de los contenidos esenciales (figura 45) se observa que la relación acuerdo: desacuerdo es 4:1 entre los Ingenieros Alimentarios, seguido por Químico Farmacéutico, Bioquímico Clínico e Ingeniero Químico (6:1) y Químico (9:1). El porcentaje de encuestados «indecisos» (ni de acuerdo ni en desacuerdo) fue de 27% (Químico Farmacéutico), 47% (Químico), 38% (Bioquímico Clínico), 22% (Ingeniería Química) y 30% (Ingeniería de Alimentos).

Respecto a la integración de los teóricos y los prácticos, resulta interesante que en todas las carreras el grado de acuerdo es del 70% o más. En particular, el 100% de los encuestados titulados de Bioquímico Clínico manifiestan estar de acuerdo (figura 58).

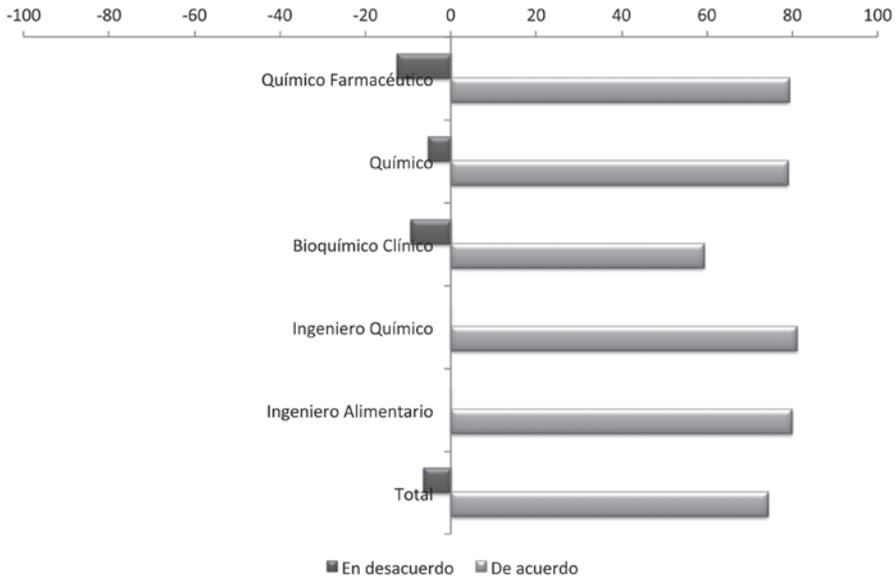


Figura 56. Acuerdo de los egresados por carrera con la afirmación «En las asignaturas obligatorias se priorizan los fundamentos básicos frente al exceso de información» (porcentaje). El total incluye nueve licenciados en Química.

Fuente: Elaboración propia

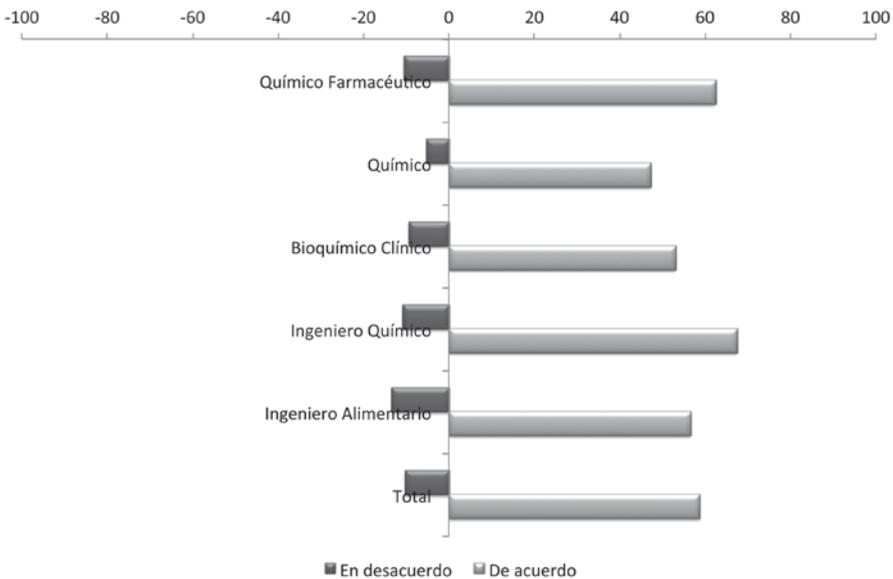


Figura 57. Acuerdo de los egresados por carrera con la afirmación «En los parciales, exámenes, etcétera, se prioriza la evaluación de los contenidos esenciales de las asignaturas» (porcentaje). El total incluye nueve licenciados en Química.

Fuente: Elaboración propia

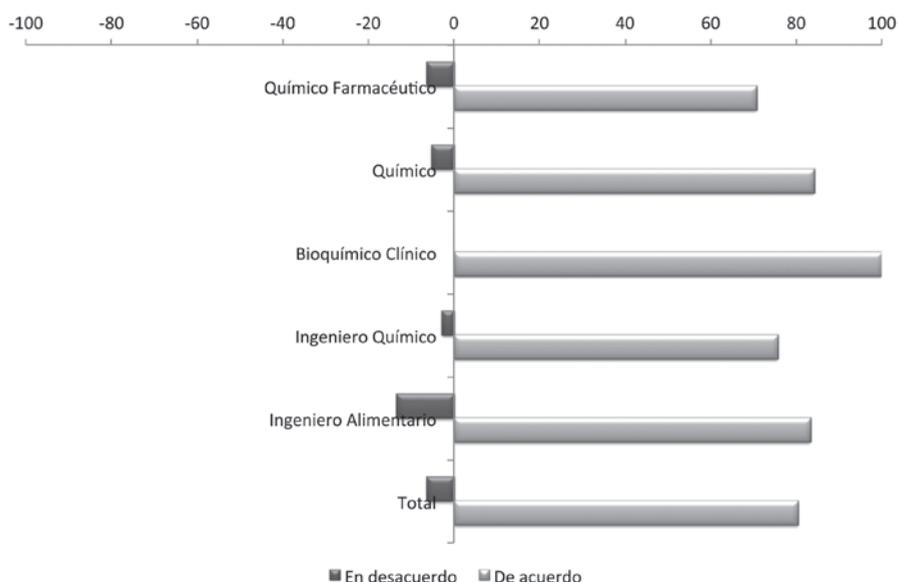


Figura 58. Acuerdo de los egresados por carrera con la afirmación «En las asignaturas teórico-prácticas los teóricos y los prácticos están integrados» (porcentaje). El total incluye nueve licenciados en Química.

Fuente: Elaboración propia

Grado de satisfacción con distintos aspectos vinculados al plan

A continuación se muestra el grado de satisfacción de los egresados con diferentes aspectos vinculados al *Plan 2000*:

1. acceso a tecnología y formación práctica;
2. asignaturas electivas;
3. plantel docente; y
4. instalaciones y recursos de la FQ (aulas, medios audiovisuales, laboratorios, biblioteca, etcétera).

Si bien el último aspecto no parece directamente vinculado al plan de estudios su evaluación permite contextualizar la evaluación de los restantes puntos.

En las figuras 59 a 63 se muestran los resultados desagregados por carrera para cada aspecto evaluado. La categoría «Insatisfecho» es la suma de los que respondieron «Insatisfecho» o «Muy insatisfecho»; por el contrario, la categoría «Satisfecho» contiene a los que respondieron «Satisfecho» o «Muy satisfecho».

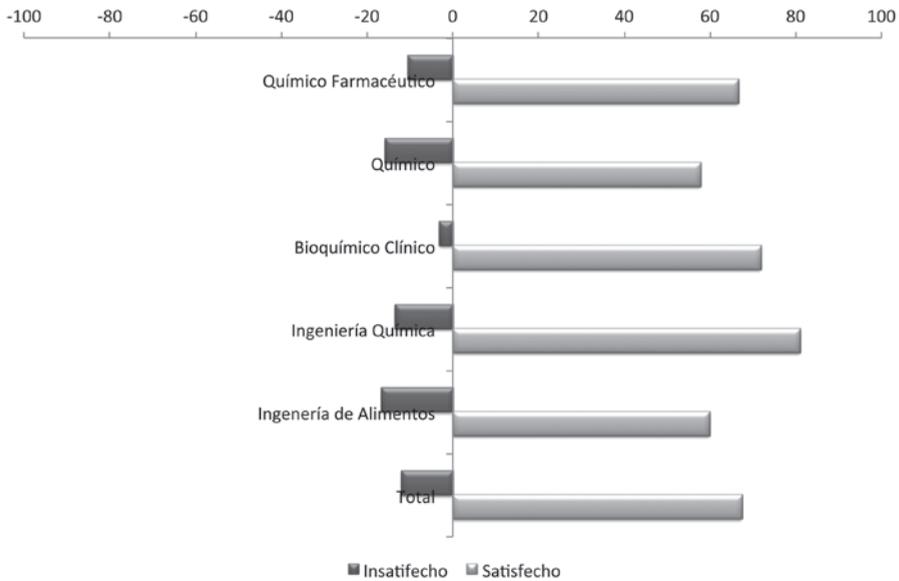


Figura 59. Satisfacción de los egresados por carrera con los contenidos procedimentales de los prácticos de laboratorio (porcentaje). El total incluye nueve licenciados en Química.

Fuente: Elaboración propia

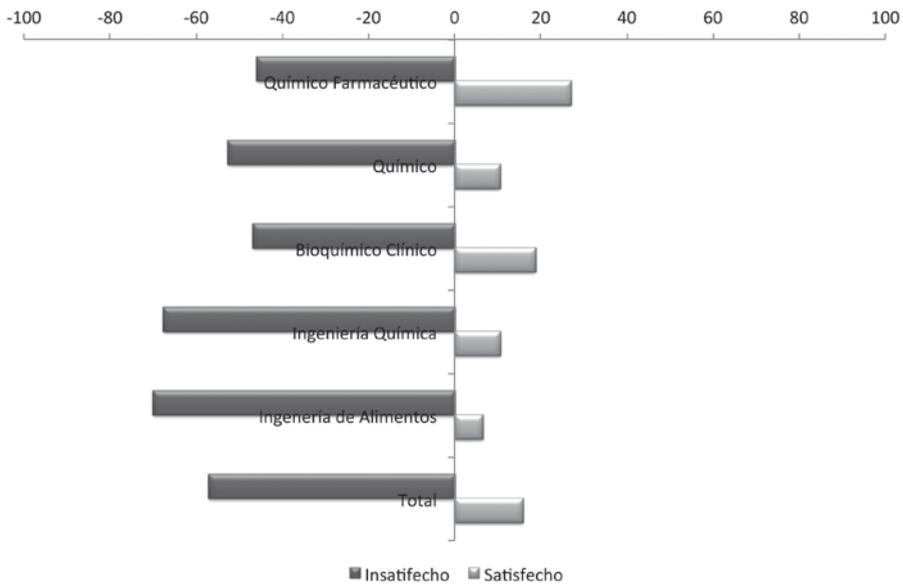


Figura 60. Satisfacción de los egresados por carrera con las posibilidades de conocer y utilizar tecnologías más avanzadas (porcentaje). El total incluye nueve licenciados en Química.

Fuente: Elaboración propia

En cuanto al acceso a tecnologías avanzadas y formación práctica (figuras 59 y 60), los encuestados se manifiestan razonablemente satisfechos con los contenidos procedimentales de los cursos de laboratorio, no así con respecto a las posibilidades de conocer y acceder a tecnologías más avanzadas. Respecto a esto último los egresados de las ingenierías son los más críticos (del orden del 70 % de insatisfacción); entre los egresados de carreras exclusivas de la FQ el porcentaje de insatisfacción es del 50 %.

Respecto a las asignaturas electivas (figuras 61 y 62) se advierte claramente que el perfil de respuestas varía según la carrera. En un extremo se destaca negativamente la carrera de Bioquímico Clínico, cuyos egresados no están satisfechos ni con la pertinencia de las asignaturas (grado de insatisfacción de 65 %), pero especialmente con la cantidad de electivas ofrecidas para la carrera (91 % de insatisfacción). En el otro extremo se sitúan los egresados de la carrera de Químico Farmacéutico, que manifiestan satisfacción con ambos ítems (70 % y 62 % respectivamente).

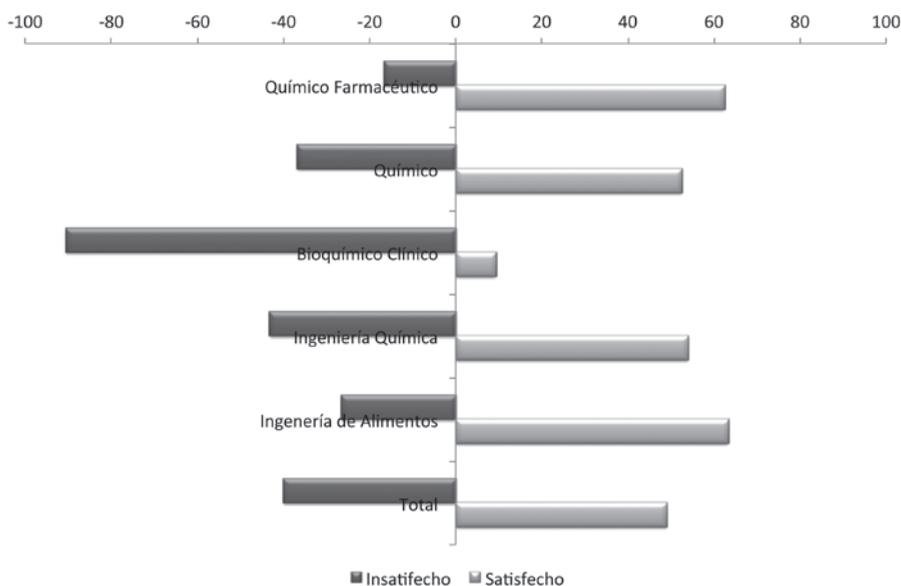


Figura 61. Satisfacción de los egresados por carrera con la pertinencia de las asignaturas electivas para la carrera (porcentaje) El total incluye nueve licenciados en Química.
Fuente: *Elaboración propia*

Los egresados de las ingenierías están más satisfechos con la pertinencia que con la cantidad de asignaturas ofrecidas, especialmente los Ingenieros Químicos: aproximadamente el 70 % manifiesta estar satisfecho con la pertinencia; sin embargo el nivel de satisfacción con la cantidad de asignaturas ofrecidas es comparable al de insatisfacción, poniendo de manifiesto que las opiniones

están claramente divididas. Por último, los egresados de la carrera de Químico presentan prácticamente el mismo perfil de respuesta a ambos ítems, y el nivel de satisfacción es similar al de insatisfacción, evidenciando que también en este colectivo las opiniones están divididas.

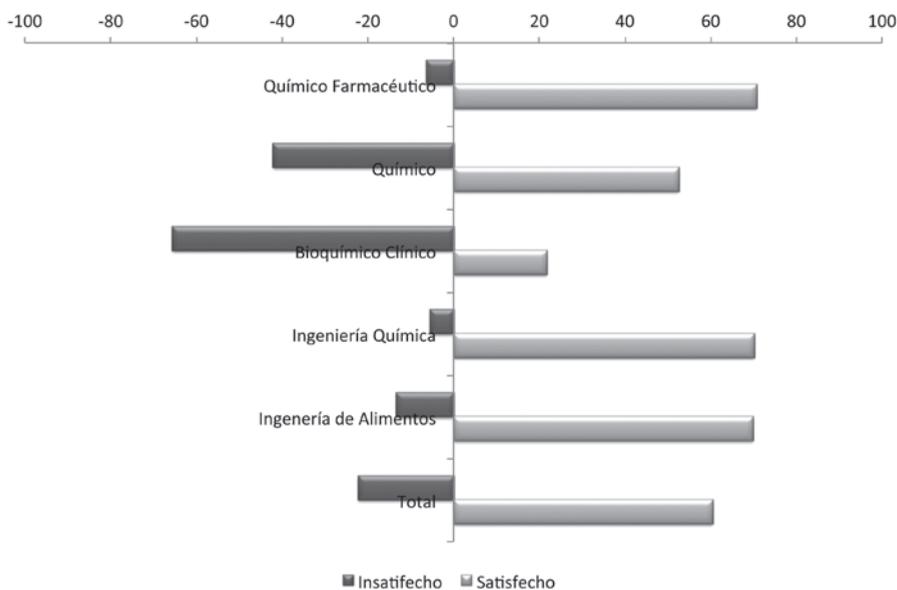


Figura 62. Satisfacción de los egresados por carrera con la cantidad de asignaturas electivas ofrecidas para la carrera (porcentaje). El total incluye nueve licenciados en Química.

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la opinión sobre los docentes de la FQ (figuras 63 a 65), se observa un elevado nivel de satisfacción de los egresados de todas las carreras (78% o más) respecto a la formación disciplinar de los docentes (figura 63). Respecto a la habilidad de estos para enseñar (figura 64) la perspectiva general también es favorable, presentando los mayores niveles de satisfacción los egresados de Químico Farmacéutico, Bioquímico Clínico e Ingeniería de Alimentos (del orden del 80%), seguidos de los egresados de Ingeniería Química y Químico (del orden del 60%).

En cuanto al empleo de las nuevas tecnologías de información por parte de los docentes (figura 65) los resultados dependen de la carrera. Entre los egresados de carreras exclusivas de la FQ el nivel de conformidad con este ítem es del orden del 60% y no hay niveles considerables de insatisfacción, lo que constituye un perfil de opinión razonablemente favorable. En cambio entre los egresados de las ingenierías solo un tercio de los encuestados se muestra conforme. En particular entre los Ingenieros Alimentarios hay un tercio que se manifiesta insatisfecho.

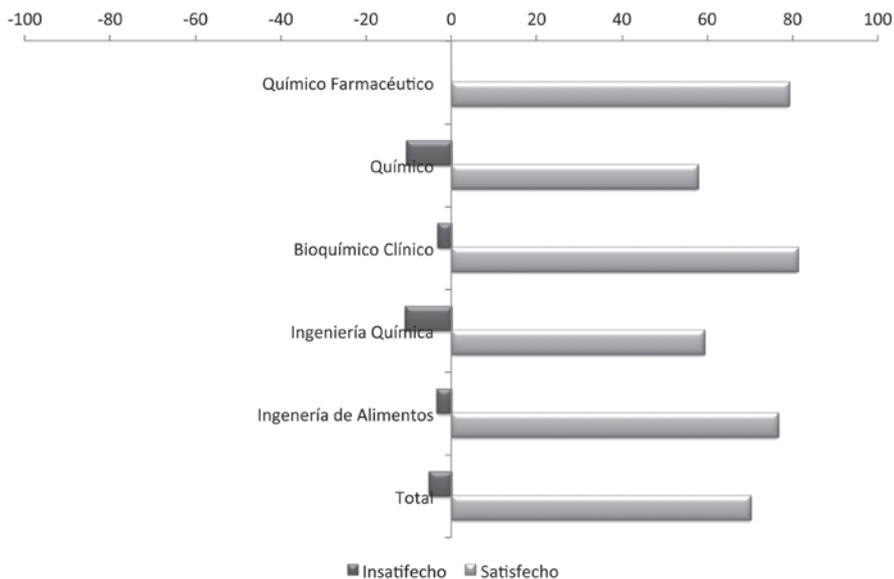


Figura 63. Satisfacción de los egresados por carrera con la formación disciplinaria de los docentes de la FQ (porcentaje). El total incluye nueve licenciados en Química.

Fuente: Elaboración propia

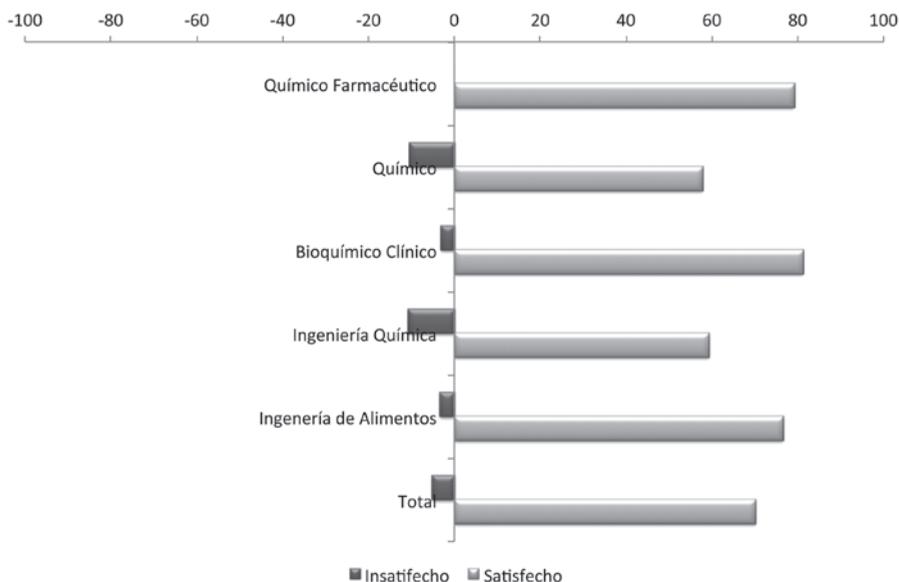


Figura 64. Satisfacción de los egresados por carrera con las habilidades para enseñar de los docentes de la FQ (porcentaje). El total incluye nueve licenciados en Química.

Fuente: Elaboración propia

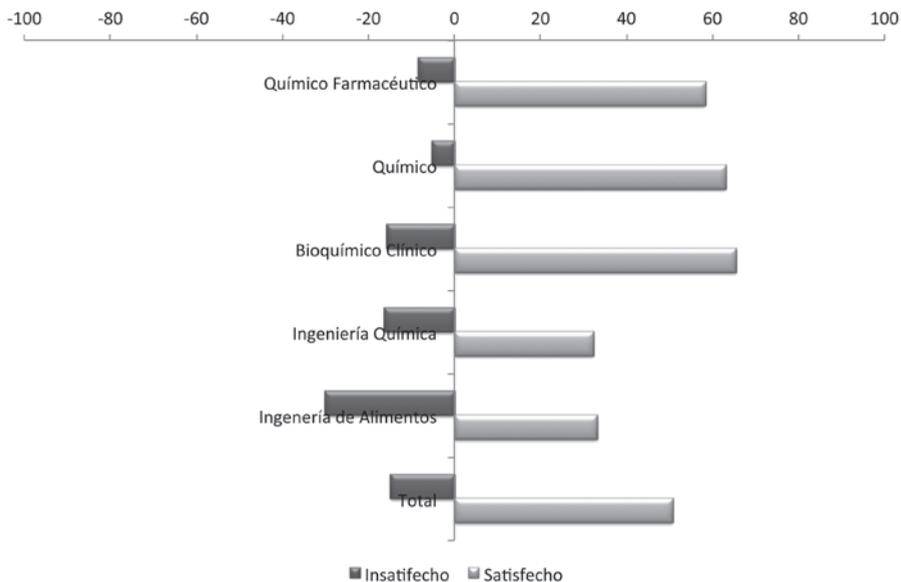


Figura 65. Satisfacción de los egresados por carrera con el uso de las nuevas tecnologías de información por parte de los docentes de la FQ (porcentaje). El total incluye nueve licenciados en Química.

Fuente: Elaboración propia

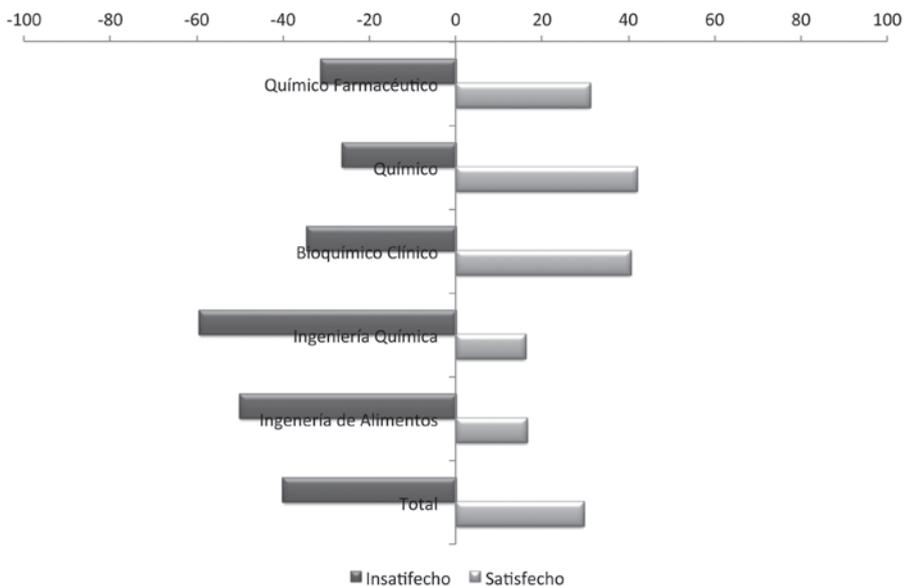


Figura 66. Satisfacción de los egresados por carrera con las instalaciones y los recursos de la FQ (porcentaje). El total incluye nueve licenciados en Química.

Fuente: Elaboración propia

Por último, sobre los recursos y las instalaciones del servicio (figura 66) la disconformidad general es muy clara. Más de un tercio de los egresados de carreras exclusivas de la FQ y más de la mitad de los ingenieros se muestran insatisfechos.

Grado de satisfacción con el practicantado / trabajo final de carrera

Se consultó a los egresados sobre la institución donde realizaron el practicantado o trabajo final de carrera, así como su grado de satisfacción con esta actividad. Los resultados se muestran en las figuras 67 y 68.

Como se desprende de la figura 67, el practicantado o trabajo final no parece ser una vía de inserción laboral para los egresados, excepto quizás para los Ingenieros Alimentarios. Solamente un 23 % de los encuestados continuó trabajando en la misma institución donde lo realizó; si la información se desagrega por carrera este valor asciende al 40 % para el Ingeniero Alimentario. Entre un 20 % y un 40 % de los egresados tenían un vínculo previo con la institución en la que realizaron el practicantado, excepto los Bioquímicos Clínicos. Globalmente, el 49 % realizó el practicantado en una institución donde no trabajaba y donde tampoco continuó trabajando luego de concluirlo.

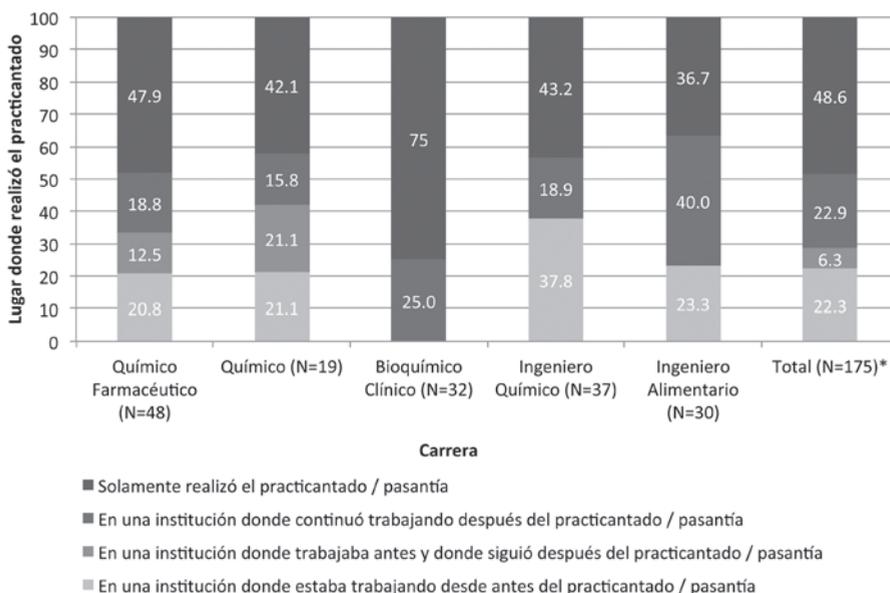


Figura 67. Distribución del lugar donde se realizó el practicantado o trabajo final de carrera por carrera.
N= número de egresados.

*El total incluye nueve egresados de la Licenciatura en Química.

Fuente: *Elaboración propia*

En la figura 68 se muestra el grado de satisfacción de los egresados con esta actividad, según la carrera. El nivel de satisfacción es más elevado entre los egresados de la FQ (70-90%) que entre los ingenieros (aproximadamente un 60% de satisfacción).

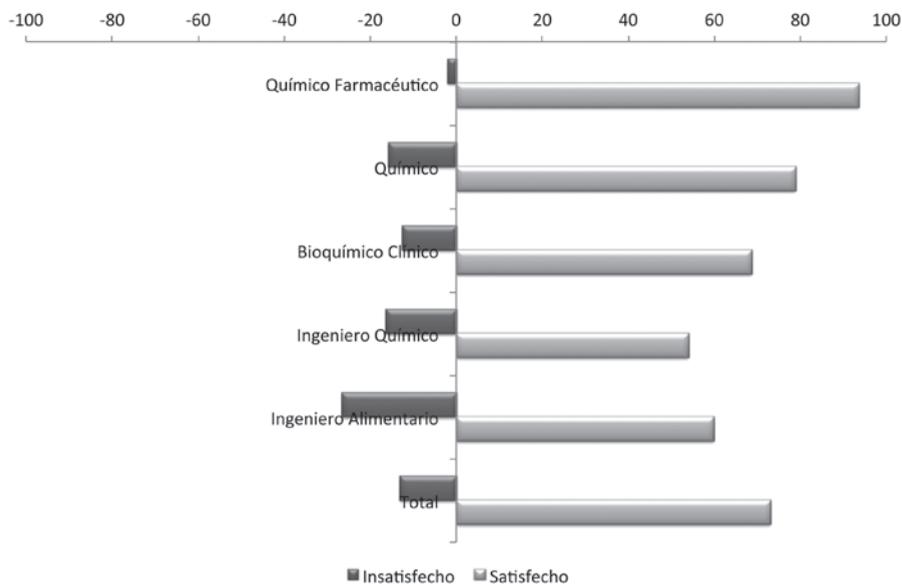


Figura 68. Satisfacción de los egresados por carrera con el practicantado /trabajo final de carrera (porcentaje). El total incluye nueve egresados de la Licenciatura en Química.
Fuente: *Elaboración propia*

Fortalezas y debilidades del *Plan de Estudios 2000*

Al consultar acerca de las fortalezas y debilidades del plan de estudios (pregunta abierta) 149 egresados (85% de los encuestados) mencionaron aspectos diversos, los que se presentan en las figuras 69 (fortalezas) y 70 (debilidades).

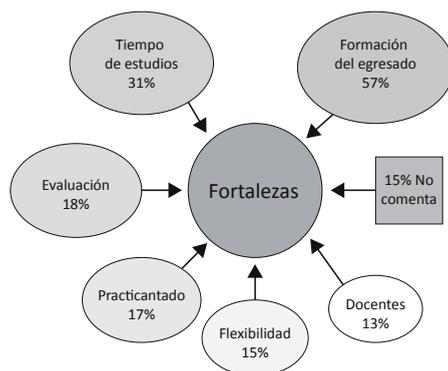


Figura 69. Fortalezas del *Plan de Estudios 2000* (visión de los egresados).
Fuente: *Elaboración propia*

Un 85 % comenta fortalezas del plan. La mayor parte de los comentarios (57 %) se refieren a aspectos que hacen a la formación del egresado: formación teórica, capacidad de trabajar en equipo, capacidad para el campo laboral, contenidos de las asignaturas actualizados y aplicados a la realidad laboral, contenidos específicos según carrera, nivel de exigencia alto. En segundo lugar se encuentran referencias al acortamiento del tiempo de egreso y a la posibilidad real de finalizar la carrera en pocos años (31 %). En tercer lugar se mencionan el sistema de evaluación (18%), con énfasis en la posibilidad de exonerar, las actividades finales de carrera (17 %), la flexibilidad curricular (15 %), destacándose cuestiones tales como: sistema de créditos, existencia de asignaturas electivas, posibilidad de cambiar de carrera, reválida de asignaturas, etcétera, y el plantel docente de la FQ, tanto en lo relativo a su formación disciplinar como a su vínculo con los estudiantes y a su buena disposición (13 %).

Consultados respecto a las debilidades del plan (figura 70) básicamente se identificaron las mismas dimensiones de las fortalezas y surgió una dimensión adicional. Entre las dimensiones comunes a las fortalezas la formación del egresado es el aspecto de mayor importancia (mencionado por el 50 %). Las debilidades comentadas en la formación profesional se dividen en tres grupos:

- formación práctica: escasa o insuficiente formación práctica, poco peso de las asignaturas de carácter práctico, falta de actualización tecnológica y de equipamiento, escasas visitas a fábricas y contactos con la industria, formación excesivamente academicista;
- formación específica en áreas tales como Calidad y Bioquímica Clínica (falta de electivas);
- formación en otros aspectos: expresión oral, capacidad de liderazgo, uso de herramientas informáticas, etcétera.

La segunda dimensión común, en orden de porcentaje de menciones, es el sistema de evaluación, señalado por el 31 %, porcentaje mayor que para las fortalezas

(18%). Los aspectos del sistema de evaluación señalados como débiles se vinculan principalmente al nivel requerido para la exoneración, a que algunas asignaturas no deberían ser exonerables, al recurso de la prueba de múltiple opción, que es catalogado de excesivo, a la falta de instancias de evaluación oral, a la falta de instancias de evaluación globalizadoras, al acarreo de puntos, etcétera. Las restantes dimensiones comunes (flexibilidad, practicantado, docentes y tiempo de egreso) aparecen entre las debilidades en porcentajes inferiores al 10%.

Entre las debilidades se identificó una dimensión adicional, que hemos denominado «aspectos logísticos», mencionada por un 42 % de los participantes. Se expresa disconformidad principalmente con los siguientes puntos:

- organización de horarios;
- calendario de parciales;
- carga horaria presencial excesiva;
- falta de turnos para estudiantes que trabajan;
- existencia de horas puente;
- coordinación con otras facultades;
- coordinación entre asignaturas;
- disponibilidad de salones;
- infraestructura edilicia;
- número de estudiantes por clase.

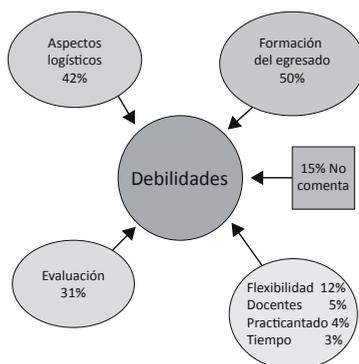


Figura 70. Debilidades del *Plan de Estudios 2000* (visión de los egresados).

Fuente: Elaboración propia

Visión de los docentes

Participantes y procedimiento

Al igual que para los egresados, el relevamiento se realizó a través de un cuestionario autoadministrado en línea en el aula virtual de la Unadeq (véase Anexo 3, Cuestionario 2). La base de datos obtenida fue fusionada con información proveniente de la sección Personal de la FQ con el fin de obtener el grado y el departamento al cual pertenece el docente.

Resultados

Características descriptivas de la población encuestada

Participaron 57 docentes. Las figuras 71-74 muestran las características descriptivas de los encuestados.

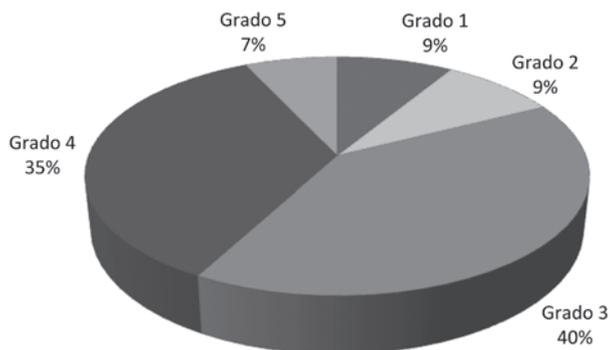


Figura 71. Docentes participantes según grado.

Fuente: *Elaboración propia*

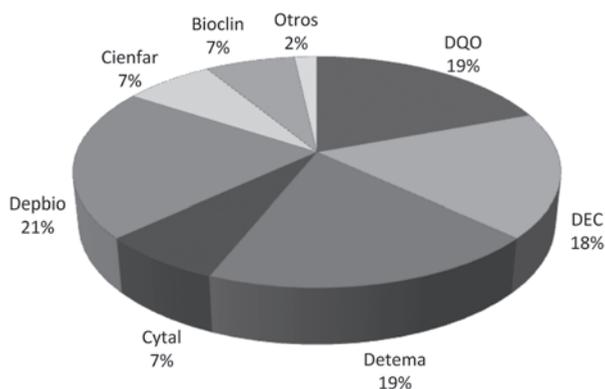


Figura 72. Docentes participantes según dependencia.

Bioclin: Departamento de Bioquímica Clínica;

Cienfar: Departamento de Ciencias Farmacéuticas;

Depbio: Departamento de Biociencias; *Cytal:* Departamento

de Ciencia y Tecnología de los Alimentos; *Detema:* Departamento de Experimentación y Teoría de la Estructura de la Materia y sus Aplicaciones.

Fuente: Elaboración propia



Figura 73. Docentes participantes según antecedentes de trabajo fuera de la Udelar.

Fuente: Elaboración propia

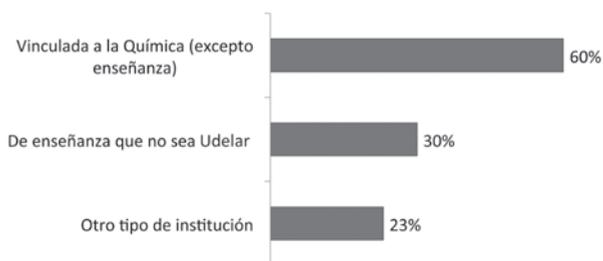


Figura 74. Tipo de institución en la que trabaja o ha trabajado. %= Porcentaje que trabaja o ha trabajado. (N=43).

Fuente: Elaboración propia

Grado de concreción de algunos objetivos y lineamientos del plan

A continuación se analiza el grado de concreción de cinco metas del plan, en forma similar a lo realizado con los egresados:

1. formación para la inserción laboral;
2. flexibilidad de la estructura curricular;
3. priorización de fundamentos básicos frente al exceso de información;
4. priorización de la evaluación de contenidos esenciales; e
5. integración de prácticos y teóricos.

Para evaluar el cumplimiento de la meta 1 se consultó a los docentes sobre los mismos ítems que a los egresados: valoración de los conocimientos y habilidades desarrolladas con relación al mercado laboral, valoración de la formación teórica y práctica recibida en la FQ y grado de satisfacción general con los estudios de grado brindados por dicha facultad.

Sobre la formación general de los egresados la perspectiva docente es más desfavorable que la de los egresados. Por un lado, respecto a los conocimientos presumiblemente adquiridos por los egresados⁵ a la luz de las necesidades del mercado laboral (figura 75), poco más de la mitad de los docentes está de acuerdo. Respecto a las habilidades desarrolladas (figura 76) el porcentaje de acuerdo es apenas de 46 %. Entre los egresados los niveles generales de satisfacción con estos mismos aspectos fueron del orden del 70 % (figuras 50 y 51). Respecto al nivel alcanzado por los egresados en el uso de utilidades informáticas (figura 77) la perspectiva docente también resulta más desfavorable que la de los egresados (si bien esta no fue notoriamente positiva como en los ítems anteriores, véase figura 52). Apenas un tercio de los docentes encuestados está de acuerdo con este ítem y prácticamente la mitad no está ni de acuerdo ni en desacuerdo.

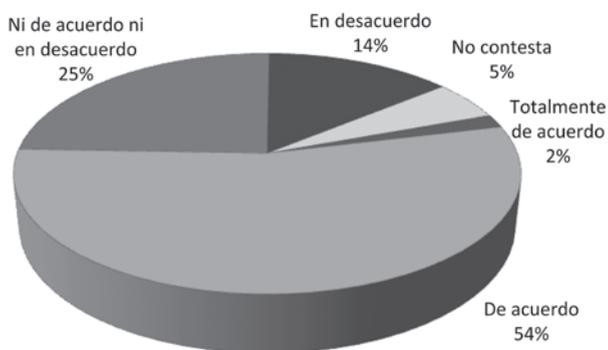


Figura 75. Grado de acuerdo de los docentes con la afirmación «Al egresar los estudiantes habrán adquirido los conocimientos necesarios para desenvolverse adecuadamente en el mercado»

5 Debe tenerse presente que en este relevamiento se trata de una *presunción* acerca de la formación del egresado.

laboral».

Fuente: *Elaboración propia*

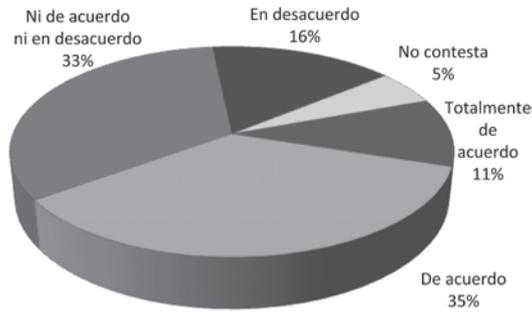


Figura 76. Grado de acuerdo de los docentes con la afirmación «Al egresar los estudiantes habrán desarrollado habilidades necesarias para desenvolverse adecuadamente en el mercado laboral».

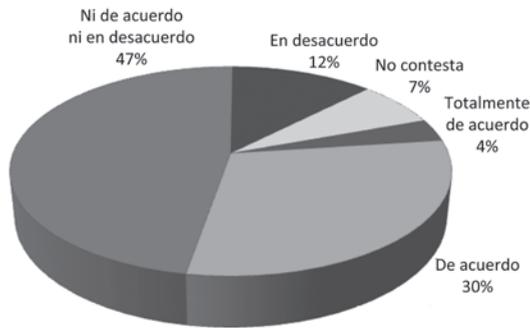


Figura 77. Grado de acuerdo de los docentes con la afirmación «Al egresar los estudiantes habrán adquirido un buen nivel en el uso de utilidades informáticas».

En la figura 78 se muestra la valoración que hacen los docentes de la formación de los egresados. Respecto a la formación teórica recibida en la FQ, en concordancia con la opinión de los egresados (figura 53), aproximadamente ocho de cada diez docentes consideran que dicha formación es buena o muy buena. Respecto a la formación práctica, el porcentaje de docentes que la considera buena o muy buena es apenas de 28%, en tanto que entre los egresados que trabajan dicho porcentaje alcanzó un 59%. Respecto a otro tipo de formación el 53% de los docentes considera que es regular.

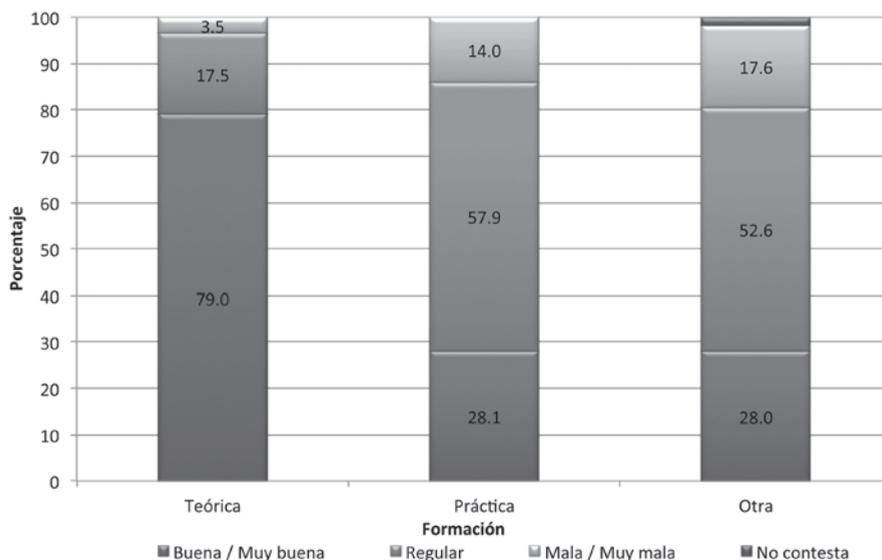


Figura 78. Distribución porcentual de la valoración en la formación del egresado por tipo de formación (docentes).

Fuente: Elaboración propia

En la figura 79 se muestra el nivel de satisfacción general de los docentes con los estudios de grado que ofrece la FQ. A diferencia de la opinión de los egresados, que en un 80 % manifestaron encontrarse satisfechos (figura 54), la perspectiva docente es más bien desfavorable, distinguiéndose tres grupos prácticamente del mismo tamaño: un tercio satisfecho, un tercio insatisfecho y un tercio ni lo uno ni lo otro.

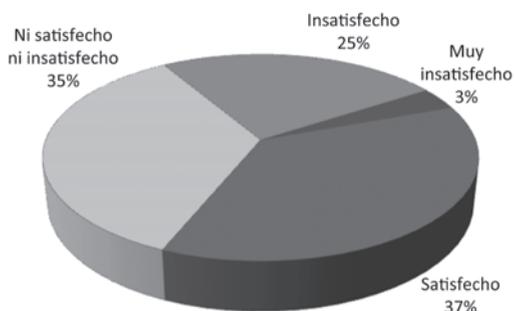


Figura 79. Grado de satisfacción de los docentes con los estudios de grado que ofrece la FQ.

Fuente: Elaboración propia

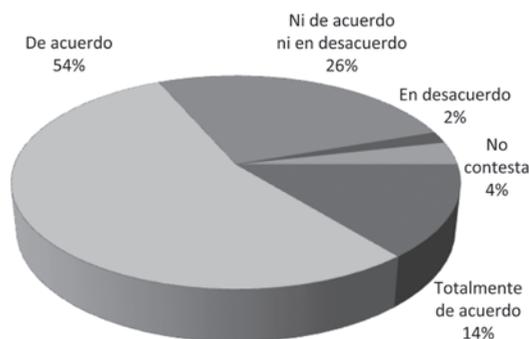


Figura 8o. Grado de acuerdo de los docentes con la afirmación «La FQ ofrece posibilidades reales de cambio de carrera». Fuente: *Elaboración propia*

Respecto al cumplimiento del objetivo 5 (estructura curricular flexible) se preguntó a los docentes su grado de acuerdo con el enunciado «La FQ ofrece posibilidades reales de cambio de carrera». Un 68 % manifestó estar totalmente de acuerdo o de acuerdo, el 2 % en desacuerdo y el 26 % ni lo uno ni lo otro (figura 8o).

Para evaluar el grado de concreción de las metas 3, 4 y 5 se pidió a los docentes su grado de acuerdo con los mismos tres enunciados empleados con los egresados. Los resultados se muestran en las figuras 81, 82 y 83 respectivamente. La categoría «En desacuerdo» es la suma de los que manifestaron «Totalmente en desacuerdo» o «En desacuerdo»; por el contrario, la categoría «De acuerdo» contiene a los que manifestaron «Totalmente de acuerdo» o «De acuerdo».

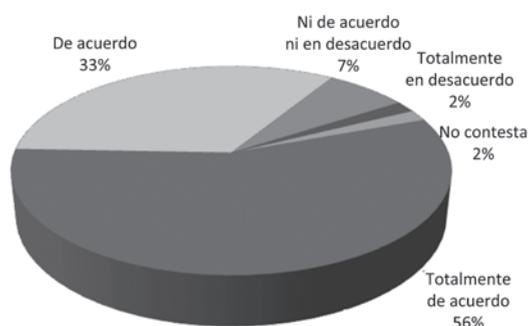


Figura 81. Grado de acuerdo de los docentes con la afirmación «En las asignaturas obligatorias se priorizan los fundamentos básicos frente al exceso de información». Fuente: *Elaboración propia*

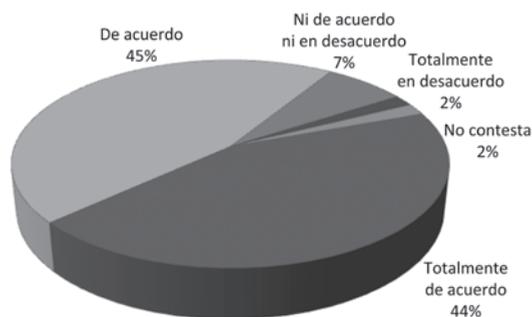


Figura 82. Grado de acuerdo de los docentes con la afirmación «En los parciales, exámenes, etcétera, se prioriza la evaluación de los contenidos esenciales de las asignaturas».

Fuente: Elaboración propia

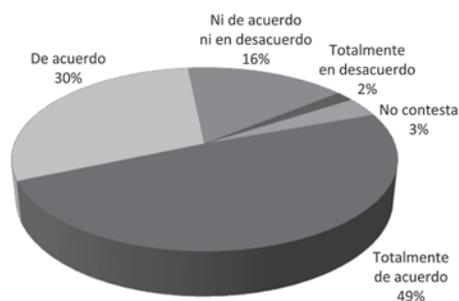


Figura 83. Grado de acuerdo de los docentes con la afirmación «En las asignaturas teórico-prácticas los teóricos y los prácticos están integrados».

Fuente: Elaboración propia

Para las preguntas de las figuras 81 y 82 si se agregan por un lado las categorías positivas y por otro las negativas, se obtienen los mismos niveles de acuerdo: 89 % está de acuerdo, 7 % es indiferente, 2 % está en desacuerdo y 2 % no contesta.

En cuanto a la integración de teóricos y prácticos (figura 83), el grado de acuerdo docente es menor que en los ítems presentados anteriormente: un 79 % manifiesta estar de acuerdo, 2 % en desacuerdo y el 16 % no está ni de acuerdo ni en desacuerdo.

Grado de satisfacción con distintos aspectos vinculados al plan

Se consultó a los docentes acerca de su grado de acuerdo respecto al acceso a tecnologías por parte de los estudiantes y a la adecuación de las instalaciones y recursos de la FQ, así como su grado de satisfacción con la oferta de asignaturas electivas para las distintas carreras.

En cuanto al acceso a tecnologías avanzadas (figura 84), las opiniones están divididas en tres grupos prácticamente de igual tamaño: un tercio está de

acuerdo en que la FQ ofrece posibilidades de conocer y utilizar tecnologías avanzadas, un tercio no está de acuerdo y un tercio está indeciso o no contesta.



Figura 84. Grado de acuerdo de los docentes con la afirmación «La facultad ofrece posibilidades de conocer y utilizar las tecnologías más avanzadas, propias de las carreras».

Fuente: Elaboración propia

Respecto a las asignaturas electivas (figuras 85 y 86), existe un porcentaje considerable de docentes que no contestaron, pues manifestaron que preferían no evaluar carreras para las cuales desconocen la pertinencia o la cantidad de asignaturas electivas ofrecidas.

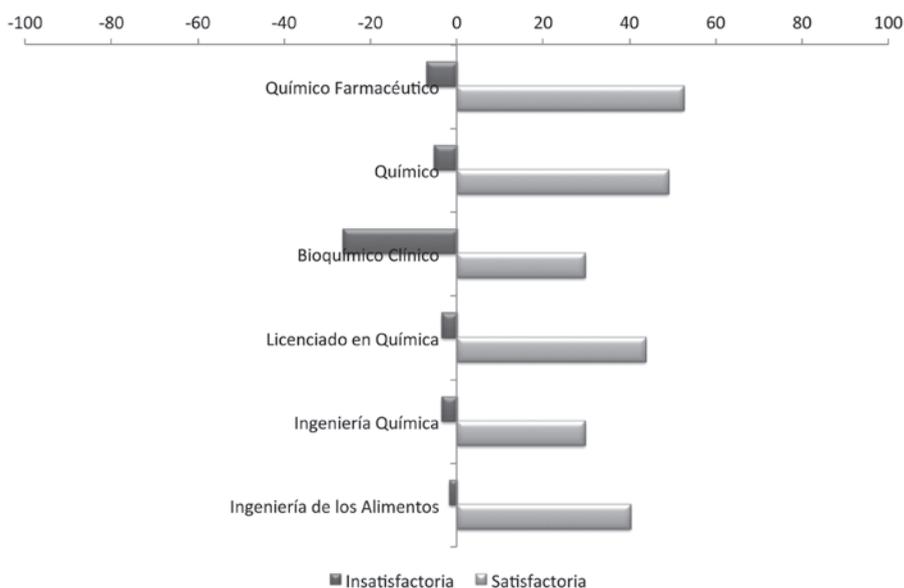


Figura 85. Satisfacción de los docentes con la pertinencia de las asignaturas electivas ofrecidas para cada carrera (porcentaje).

Fuente: Elaboración propia

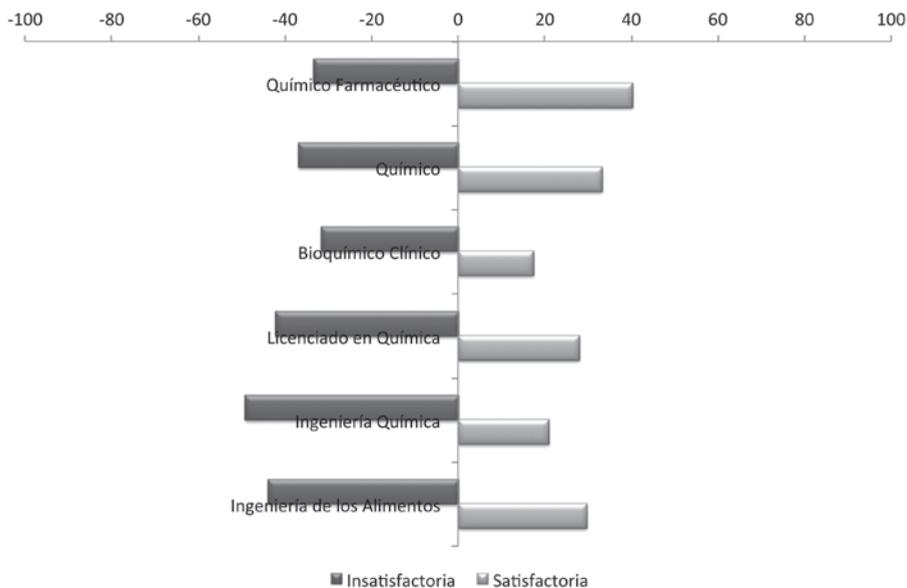


Figura 86. Satisfacción de los docentes con la cantidad de asignaturas electivas ofrecidas para cada carrera (porcentaje).
Fuente: *Elaboración propia*

Sobre los recursos y las instalaciones de la FQ (figura 87) se aprecia la disconformidad docente, lo que concuerda con la perspectiva de los egresados (figura 66). Más de la mitad de los docentes están en desacuerdo con la afirmación, en tanto que un tercio considera que las instalaciones y los recursos son adecuados.

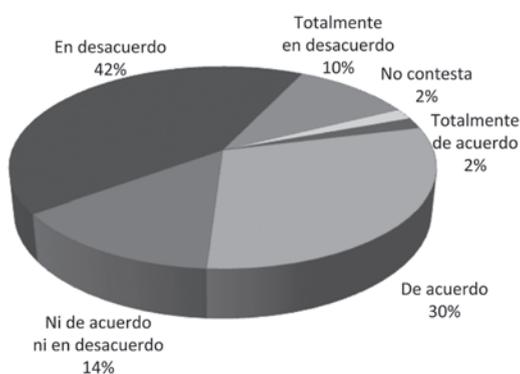


Figura 87. Grado de acuerdo de los docentes con la afirmación «Las instalaciones de la Facultad y los recursos con que cuenta son adecuados».
Fuente: *Elaboración propia*

Fortalezas y debilidades del *Plan de Estudios 2000*

Al consultar acerca de las fortalezas del plan de estudios (pregunta abierta) 49 docentes (86% de los encuestados) mencionaron aspectos diversos, los que se agrupan en las mismas dimensiones principales identificadas entre los egresados, si bien los porcentajes no son los mismos (figura 88).

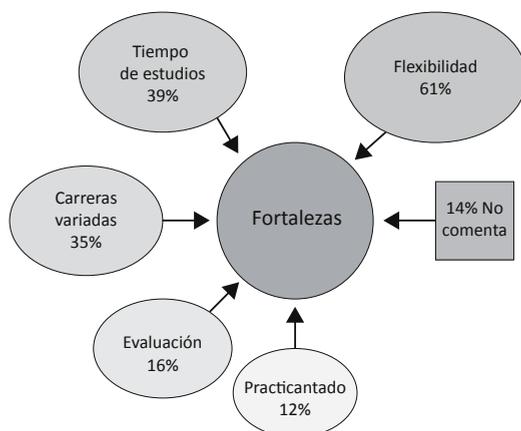


Figura 88. Fortalezas del *Plan de Estudios 2000* (visión de los docentes).

Fuente: Elaboración propia

Al comparar el perfil de las respuestas docentes con el perfil de los egresados (figura 69), la primer gran diferencia que surge es que la principal dimensión identificada como fortaleza entre los docentes es la flexibilidad curricular, mencionada por el 61%, en tanto que entre los egresados este aspecto fue destacado por el 15%. Una segunda diferencia es que el 57% de los egresados menciona su formación como una fortaleza y entre los factores que contribuyen a la misma destacaron, entre otros, la variedad de carreras ofrecidas. Los docentes, en cambio, consideran la variedad de carreras y titulaciones ofrecidas como una fortaleza (35%), pero sin aludir explícitamente a la formación del egresado.

Ambas poblaciones presentan una valoración similar del tiempo de estudios (39% docentes, 31% egresados) así como del sistema de evaluación (16% docentes, 18% egresados). Respecto al practicantado, es mencionado en menor proporción por los docentes (12%) en relación con los egresados (17%).

En cuanto a las debilidades del plan, se identifican las mismas dimensiones de debilidad de los egresados, si bien los pesos relativos son diferentes (figura 89).

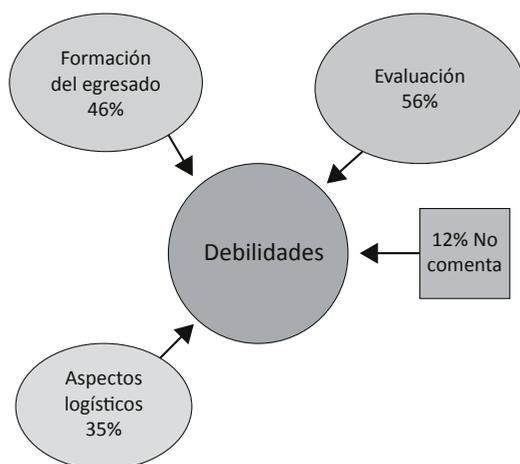


Figura 89. Debilidades del *Plan de Estudios 2000* (visión de los docentes).

Fuente: *Elaboración propia*

La debilidad más mencionada por los docentes sería el sistema de evaluación, 56% de menciones, contra un 31% entre los egresados y comprende esencialmente los mismos puntos mencionados por los egresados: el nivel requerido para la exoneración, el hecho de que algunas asignaturas no deberían ser exonerables, el excesivo uso de pruebas de múltiple opción, la falta de instancias de evaluación oral, la falta de instancias de evaluación globalizadoras, el acarreo de puntos, etcétera.

Una diferencia interesante es que si bien ambas poblaciones mencionan la formación del egresado como una debilidad en proporciones comparables (46% docentes, 50% egresados) parecen diferir en la conceptualización que cada una hace de las causas subyacentes. Los aspectos mencionados por los docentes se resumen prácticamente en que hay «escasas horas de laboratorio» en el currículum. Los egresados aportaron otra visión, complementaria a la perspectiva docente, en la cual destacan no solo la necesidad de una mayor carga horaria de laboratorio, sino también la necesidad de actualizar los laboratorios con equipos y tecnología de avanzada, así como de aumentar los contactos con el sector productivo. Estos dos aspectos no se mencionan entre los docentes, quienes centran su atención en las horas de clases prácticas. Otra diferencia entre la perspectiva de unos y otros es que los egresados también mencionan como cuestiones a mejorar en su formación ciertos aspectos disciplinarios específicos (por ejemplo, formación en Calidad, formación en Bioquímica Clínica mediante más electivas, etcétera) y otros aspectos transversales (la capacidad de liderazgo, de comunicar oralmente, de realizar informes, etcétera), cuestiones que no fueron señaladas por el colectivo docente. En suma, los docentes perciben como principal

debilidad en la formación del egresado la escasa carga horaria de laboratorio, en tanto que los egresados aportan elementos adicionales.

En cuanto a los aspectos logísticos, existe una convergencia razonable entre ambas poblaciones tanto en los porcentajes de mención (3,5 % docentes, 42 % egresados) como en las cuestiones a mejorar: organización de horarios, carga horaria semestral, número de asignaturas por semestre, etcétera. Otras dimensiones (flexibilidad, practicantado, etcétera) fueron señaladas por los docentes en porcentajes muy bajos.

Visión de los empleadores

Participantes y procedimiento

La población objetivo de esta encuesta fueron las instituciones empleadoras de los egresados del *Plan 2000*, sin considerar a la FQ.

El marco poblacional utilizado para este relevamiento se creó a partir de las respuestas de la encuesta de egresados. En el caso de los graduados que se encontraban trabajando al momento de la encuesta, se les solicitó que indicaran el nombre de la institución empleadora, y a los que no se encontraban trabajando pero sí lo habían estado anteriormente, se les solicitó el nombre de la última institución que los empleó. El marco final de instituciones constó de 72 instituciones.

Se realizó un muestreo aleatorio simple para un nivel de confianza del 95 % y un error del 8 % y se obtuvo una muestra de 49 casos. La tasa de respuesta fue 79,6 % (39 instituciones).

El relevamiento fue realizado con un cuestionario autoadministrado, el cual se respondió vía correo electrónico (véase Anexo 3, Cuestionario 3).

Resultados

Características descriptivas de la población encuestada

En las figuras 90-92 se observan las características descriptivas de las instituciones participantes en el relevamiento.

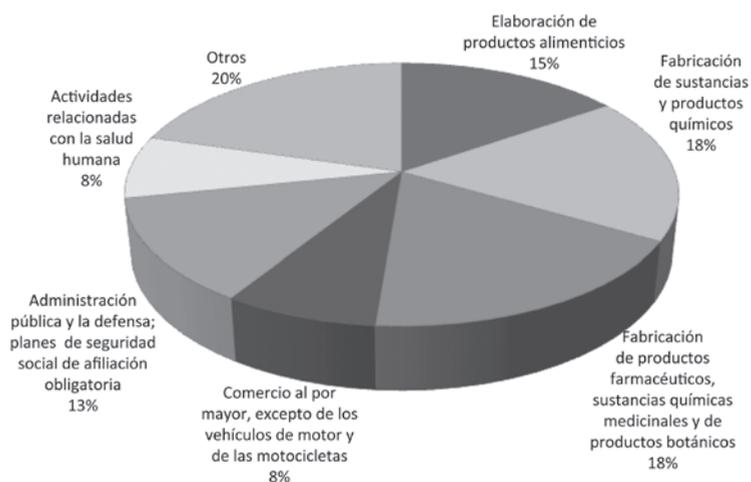


Figura 9o. Instituciones participantes según rama de actividad.

Fuente: Elaboración propia

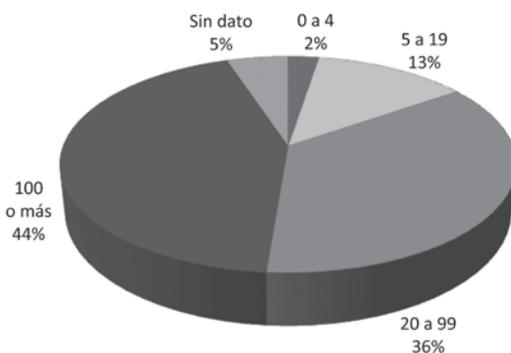


Figura 91. Instituciones participantes según cantidad de personal ocupado.

Fuente: Elaboración propia

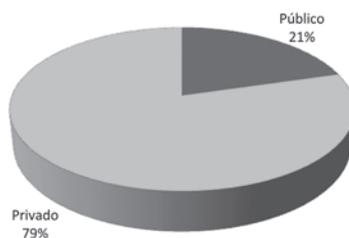


Figura 92. Instituciones participantes según sector de ocupación.

Fuente: Elaboración propia

Grado de concreción de algunos objetivos y lineamientos del plan

A continuación se analiza el grado de concreción de algunas metas del plan, de una consideración específica así como de características que deberían tener los egresados, similarmente a lo realizado con los egresados y docentes:

1. formación para la inserción laboral;
2. priorización de fundamentos básicos frente al exceso de información; y
3. dominio de conocimientos que le brinden seguridad y eficacia en su desempeño.

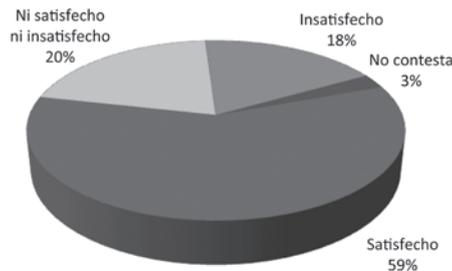


Figura 93. Grado de satisfacción de los empleadores con los conocimientos adquiridos para el mercado laboral.

Fuente: Elaboración propia

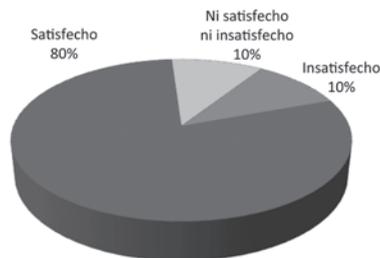


Figura 94. Grado de satisfacción de los empleadores con las habilidades desarrolladas para el mercado laboral.

Fuente: Elaboración propia

Para evaluar el grado de cumplimiento de la meta 1 se consultó a los empleadores sobre su grado de satisfacción con los conocimientos y habilidades desarrolladas por el egresado con relación al mercado laboral (figuras 93 a 95), su valoración de la formación teórica y práctica recibida en la FQ (figura 96), su valoración de la correspondencia entre la formación recibida y el perfil requerido por su institución (figura 95), su grado de acuerdo sobre la capacidad del egresado de identificar y resolver problemas propios de la profesión (figura 96) y su grado de satisfacción general con los estudios de grado brindados por la FQ (figura 97).

El grado de satisfacción con los conocimientos adquiridos (59 %, figura 93) es bueno, pero más bajo que la satisfacción con las habilidades desarrolladas (80 %, figura 94) y con el nivel de uso de utilidades informáticas (87 %, figura 95).



Figura 95. Grado de satisfacción de los empleadores con el nivel alcanzado en el uso de utilidades ofimáticas para el mercado laboral.

Fuente: Elaboración propia

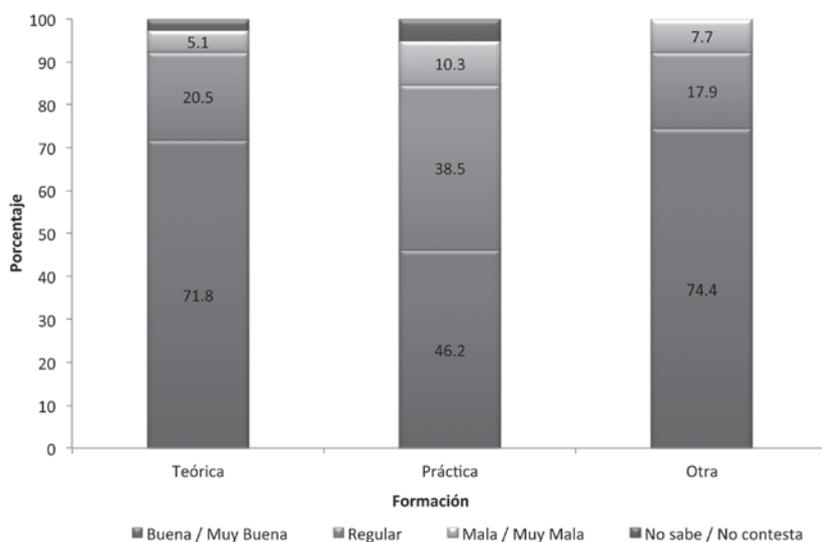


Figura 96. Distribución porcentual de la valoración de la formación que brinda la FQ por tipo de formación (empleadores).

Fuente: Elaboración propia

En la figura 96 se visualiza la valoración que hacen los empleadores de la formación del egresado, en relación con la utilidad de la misma para el empleo. Aproximadamente siete de cada diez empleadores manifiestan una valoración favorable de la formación teórica, lo cual coincide con la visión de los egresados (figura 53) y los docentes (figura 78). Respecto a la formación práctica se observan algunas diferencias entre los niveles de conformidad de los tres colectivos:

el 46 % de los empleadores se manifiesta satisfecho, mientras que entre los egresados dicho porcentaje era de 59 % (figura 53) y entre los docentes 28 % (figura 78). Respecto a otro tipo de formación, el 74 % de los empleadores se muestra conforme, porcentaje más elevado que para los egresados (60 %, figura 53) y los docentes (28 %, figura 78).

En línea con lo anterior, un 60 % de los empleadores opina que la formación teórico-práctica del egresado es balanceada (figura 97), pero un 26 % está en desacuerdo y un 15 % ni lo uno ni lo otro.

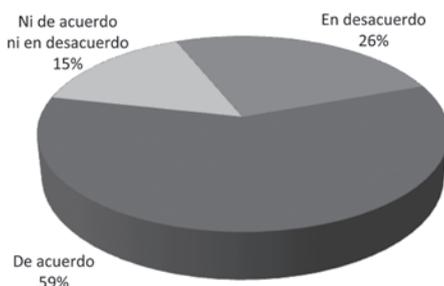


Figura 97. Grado de acuerdo de los empleadores con la afirmación «El egresado tiene una equilibrada formación teórico-práctica».

Fuente: Elaboración propia

En la figura 98 se muestra la correspondencia observada por el empleador entre la formación recibida por los egresados y el perfil requerido por su institución. El 61 % de los entrevistados manifiesta que hay una correspondencia buena o muy buena, el 8 % opina que es mala o muy mala y el 23 % regular. Un 8 % optó por no contestar esta pregunta.

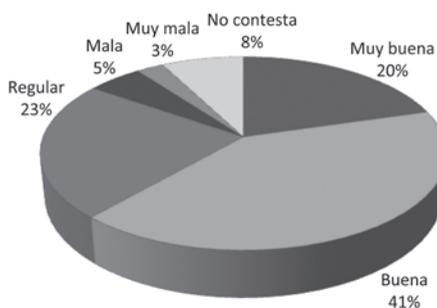


Figura 98. Correspondencia entre la formación recibida y el perfil requerido por la institución.

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la afirmación de que el egresado tiene la capacidad de identificar y resolver los problemas relacionados con la profesión, el 72 % de los empleadores consultados manifiestan estar muy de acuerdo o de acuerdo, un 15 % en desacuerdo o totalmente en desacuerdo, 10 % ni de acuerdo ni en desacuerdo, 3 % no contesta y una de las instituciones participantes se abstuvo.

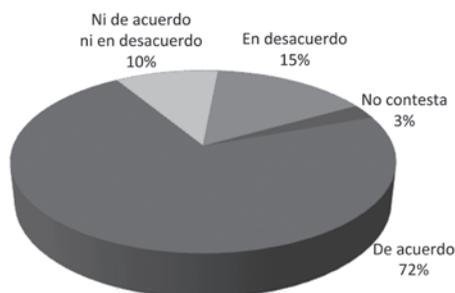


Figura 99. Grado de acuerdo de los empleadores con la afirmación «El egresado tiene la capacidad de identificar y resolver los problemas relacionados con la profesión».

Fuente: Elaboración propia

Respecto al grado de satisfacción general con la formación de los egresados (figura 99), el 49 % de los empleadores respondió estar muy satisfecho o satisfecho, el 13 % insatisfecho, el 18 % ni uno ni lo otro y el 20 % prefirió no contestar. El mayor grado de satisfacción con la formación de grado de la FQ se encuentra entonces entre los egresados (84 %, figura 54), seguido por los empleadores (49 %) y en último lugar los docentes (37 %, figura 79).

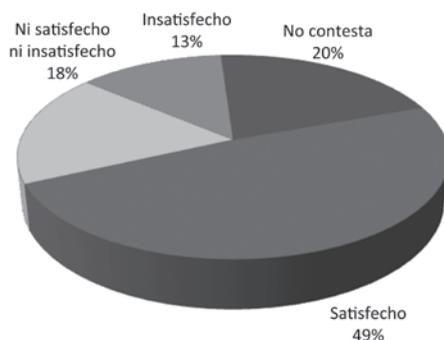


Figura 100. Grado de satisfacción de los empleadores con la formación de los egresados.

Fuente: Elaboración propia

Para evaluar la concreción de la meta 2 se le solicitó a los empleadores su grado de acuerdo con el enunciado «El egresado posee los conocimientos básicos adecuados». En la figura 101 se observa que el 87 % está totalmente de acuerdo o de acuerdo con esta afirmación, el 5 % en desacuerdo y el 8 % ni uno ni lo otro.



Figura 101. Grado de acuerdo de los empleadores con la afirmación «El egresado posee los conocimientos básicos adecuados».

Fuente: Elaboración propia

La figura 102 muestra el grado de acuerdo con la afirmación que hace referencia a si el egresado domina conocimientos que le brindan seguridad y eficacia en su desempeño (meta 3). El 23 % manifiesta estar en desacuerdo o totalmente en desacuerdo, el 64 % de acuerdo o totalmente de acuerdo y el 13 % ni uno ni lo otro.

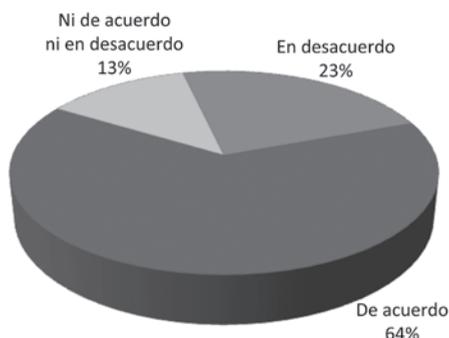


Figura 102. Grado de acuerdo de los empleadores con la afirmación «El egresado domina conocimientos que le brindan seguridad y eficacia en su desempeño».

Fuente: Elaboración propia

Grado de satisfacción con distintos aspectos vinculados al plan

A continuación se muestra el grado de satisfacción de los empleadores con dos aspectos vinculados al *Plan 2000*: procedimientos de los prácticos de laboratorio (realización de técnicas, uso de equipos e instrumentos, etcétera) y conocimiento y uso de tecnología avanzada propia de la profesión.

La figura 103 da cuenta de que aproximadamente la mitad de los empleadores consultados están satisfechos con los procedimientos de los prácticos de

laboratorio realizados por los egresados, tres de cada diez manifiestan no estar ni satisfechos ni insatisfechos y el resto se divide exactamente entre los que están insatisfechos (13 %) y los que no contestan (13 %).

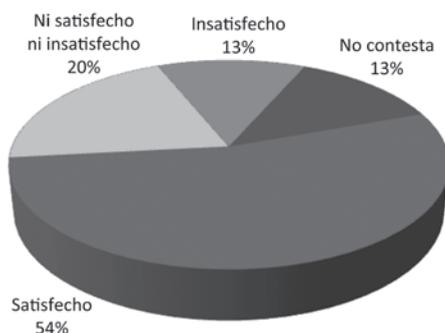


Figura 103. Grado de satisfacción de los empleadores con los procedimientos de los prácticos de laboratorio.

Fuente: Elaboración propia

Al igual que con los procedimientos prácticos, el porcentaje de empleadores que se encuentra satisfecho con el conocimiento y el uso de tecnologías avanzadas propias de la carrera (figura 104) es aproximadamente la mitad. Sin embargo, en este caso es mayor el porcentaje de los que están insatisfechos (15 %) y el porcentaje de los que están ni satisfechos ni insatisfechos (26 %).

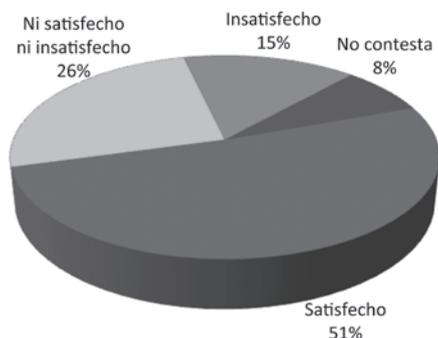


Figura 104. Grado de satisfacción de los empleadores con el conocimiento y uso de tecnologías por parte de los egresados.

Fuente: Elaboración propia

Fortalezas y debilidades del *Plan de Estudios 2000*

Al consultar acerca de las fortalezas y debilidades en la formación de los egresados del *Plan 2000* (pregunta abierta) los empleadores mencionaron aspectos diversos, los que se presentan en las figuras 105 (fortalezas) y 106 (debilidades).

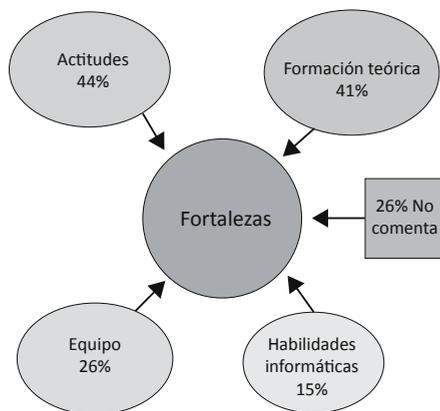


Figura 105. Fortalezas en la formación de los egresados del *Plan 2000* (visión de los empleadores).

Fuente: *Elaboración propia*

La formación teórica del egresado así como aspectos actitudinales son las principales fortalezas identificadas por los empleadores (41 % y 44 % respectivamente). Dentro de la formación teórica se incluye: buena formación básica, conocimiento de los temas, gestión del conocimiento, conocimiento de distintas disciplinas, dominio de la bibliografía, etcétera. Dentro de los aspectos actitudinales se encuentra: motivación para el aprendizaje, deseos de superación, capacidad de adaptación, compromiso con la profesión, sentido de responsabilidad, etcétera. La segunda dimensión identificada es la capacidad de integración a equipos de trabajo interdisciplinarios (26 %). Un 16 % se refiere a las habilidades de los egresados en el uso de herramientas informáticas.

Respecto a las debilidades (figura 106) un 44 % menciona la formación práctica del egresado, valorada como insuficiente o escasamente vinculada a la realidad laboral, lo cual es concordante con lo observado entre los egresados (50 %) y los docentes (46 %).

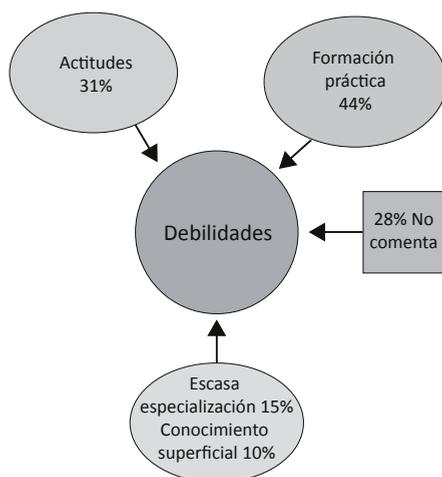


Figura 106. Debilidades en la formación de los egresados del *Plan 2000* (visión de los empleadores).
Fuente: *Elaboración propia*

Un 31 % de los empleadores hace referencia a algunas actitudes de los egresados, destacando carencias tales como: no saber manejar conflictos, inseguridad en algunos aspectos de su desempeño, dificultad para comunicarse con los demás integrantes de la organización, baja tolerancia a la frustración, escaso espíritu emprendedor, baja proactividad, etcétera. Otras debilidades manifestadas en menor grado se refieren a la escasa especialización en algunas áreas del conocimiento (calidad, gerencia empresarial, procesos químicos) y a conocimientos más bien superficiales y poco afianzados.

Comparación de los tres colectivos consultados

Se destaca la convergencia de las opiniones recabadas, principalmente entre los egresados y los empleadores, quienes además proporcionan una variedad de comentarios que contribuyen a la interpretación y contextualización de sus respuestas. El colectivo docente consultado en general se presenta más severo en sus apreciaciones generales y sus aportes tienen un menor nivel de detalle. En las figuras 81-84 se muestran comparativamente las visiones de los profesionales que están trabajando, de los docentes y de los empleadores respecto a la formación adquirida por los egresados.

En primer lugar, la formación teórica (figura 107) es percibida como muy buena por los tres colectivos (75-80 %), habiendo un muy bajo porcentaje de insatisfacción (5 % o menos).

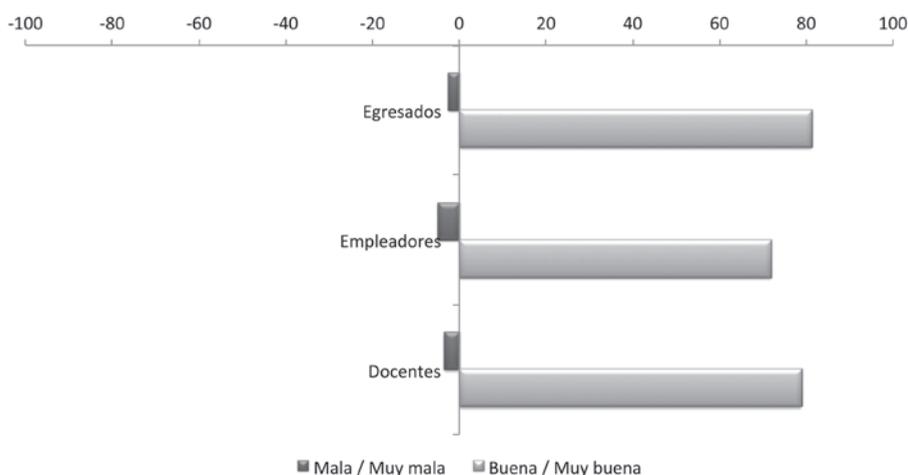


Figura 107. Valoración de la formación teórica del egresado por colectivo consultado (porcentaje).

Fuente: Elaboración propia

En segundo lugar, los tres también coinciden en que el nivel de la formación práctica es inferior al de la formación teórica (figura 108), aunque los grados de conformidad y los motivos expuestos en los comentarios no son exactamente los mismos. Los egresados priorizan la necesidad de actualización tecnológica y de equipamiento, así como de un mayor contacto con la sociedad y el sector productivo, a fin de adquirir una formación más aplicada y realista y no tan

academista. Los empleadores se manifiestan un poco menos conformes que los egresados y mencionan la falta de conocimientos prácticos, aplicados a la realidad laboral, así como la falta de experiencia en las operaciones de laboratorio. Los docentes están muy disconformes y hacen referencia principalmente a la carga horaria de laboratorio, que consideran escasa.

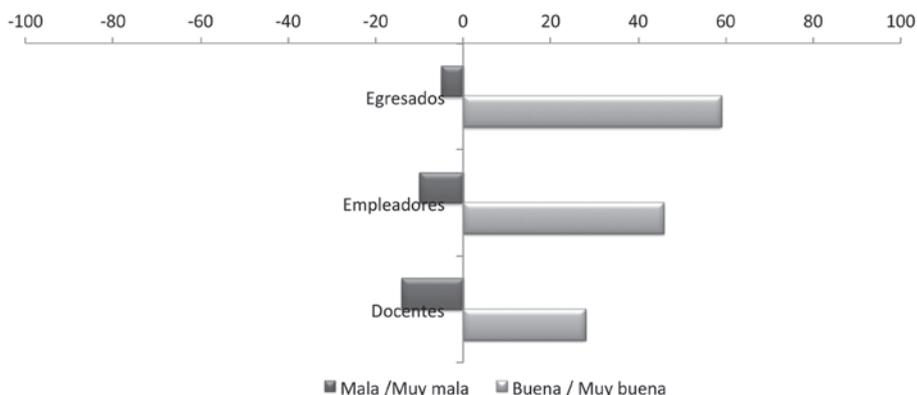


Figura 108. Valoración de la formación práctica del egresado por colectivo consultado (porcentaje).

Fuente: Elaboración propia

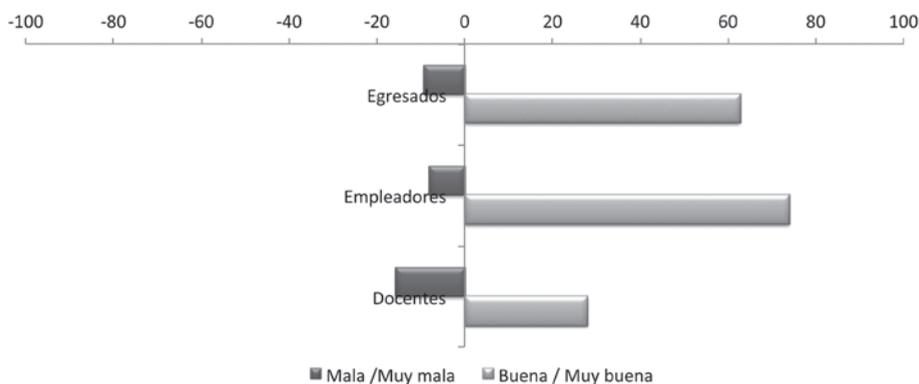


Figura 109. Valoración de la formación complementaria adquirida por el egresado por colectivo consultado (porcentaje).

Fuente: Elaboración propia

En tercer lugar, la formación complementaria del egresado (habilidades sociales de comunicación, de liderazgo, etcétera) es valorada de diferente modo por unos y otros (figura 109). Por un lado, los docentes la valoran claramente de manera negativa, en tanto que los egresados y los empleadores lo hacen favorablemente. Por otro lado, sin embargo, son los egresados y los empleadores quienes más comentan este aspecto y aportan variados ejemplos de qué rasgos presentan un nivel de desarrollo adecuado (por ejemplo, la capacidad de trabajar

en equipo) y cuáles requerirían de acciones correctivas para su mejora (habilidad para manejar conflictos, capacidad de interrelacionarse con el personal de una organización, etcétera).

Por último, la figura 110 muestra los niveles de satisfacción general con los estudios que ofrece la FQ. Se observa un alto grado de conformidad general por parte de los egresados, no así entre empleadores y docentes.

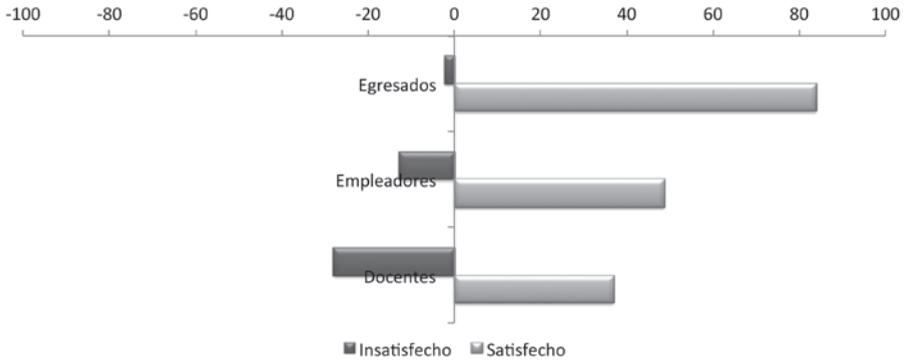


Figura 110. Satisfacción general con los estudios de grado en la FQ (egresados y docentes) y con la formación del egresado (empleadores) (porcentaje).

Fuente: Elaboración propia

Considerando los comentarios aportados por unos y otros, así como los perfiles de respuesta de las figuras 107 a 109, la situación ilustrada en la figura 110 puede interpretarse de la siguiente manera.

Los egresados están muy satisfechos con su formación teórica y razonablemente satisfechos con su formación práctica así como con otro tipo de formación. En cuanto a los aspectos prácticos, sus críticas provienen principalmente de su escaso acceso a tecnologías de avanzada; respecto a la formación complementaria se refieren a la falta de asignaturas sociales, a sus escasas habilidades comunicacionales, etcétera. Sin embargo, aunque los egresados destacan estas carencias ello no impide que, en términos globales, tengan un buen juicio acerca de su formación global, como se muestra en la figura 110.

Los empleadores están muy satisfechos con la formación teórica y con la formación complementaria del egresado, pero apenas moderadamente satisfechos con la formación práctica. Los empleadores ponderan la necesidad de la formación práctica con mayor peso que los egresados, puesto que su grado de satisfacción general en la figura 110 es claramente más bajo. También resulta interesante que pese a la conformidad manifiesta con la formación complementaria del egresado, los empleadores destacan claramente en sus comentarios aquellos aspectos complementarios que deberían mejorarse.

Los docentes están claramente satisfechos con la formación teórica, no así con la formación práctica ni con la formación complementaria. Estas dos

deficiencias parecen ser suficientes como para determinar que el grado de satisfacción general de los docentes con la formación del egresado sea más bien bajo. En este caso no hay aportes específicos sobre los motivos de tal insatisfacción, aparte de las escasas horas de laboratorio.

Sección IV
Conclusiones
y
Recomendaciones

Conclusiones

Rendimiento estudiantil

El análisis de la deserción y el avance longitudinal de los estudiantes activos presentado en el Capítulo 2 muestra que la carrera de Ingeniería Química es la que arroja los mejores resultados: presenta los niveles más bajos de deserción así como de rezago curricular en Ciencias Físico-Matemáticas y en Ciencias Químicas.

El fenómeno de deserción aparece asociado a la procedencia del sistema educativo de enseñanza media pública. Esta tendencia es consistente con estudios previos de deserción realizados en la FQ (Ruiz y Malanga, 1998; Rodríguez Ayán, 2004, 2005) y en otras facultades de la Udelar (Boado, 2005). Entre los estudiantes del sistema público la relación deserción : permanencia es de 1:1, en tanto que entre los del sistema privado dicha relación es de 1:2.

El rendimiento por materia muestra que los niveles más altos de reprobación de cursos y exámenes se ubican principalmente en las asignaturas de primer año, del área Físico-Matemática, lo cual es consistente con estudios previos en la FQ (Rodríguez Ayán, 2004, 2005), en el área Científico-Tecnológica (Enrich, Míguez, Rodríguez Ayán y Leymonié, 2006) así como en otros países (Adelman, 2004; Boylan y Saxon, 1999; Parsad, Lweis y Greene, 2003). Si bien no es un resultado deseable, no debe sorprender, considerando los resultados de la prueba diagnóstica de Matemática que se realiza todos los años a las generaciones de ingreso: del orden de 10% de la generación logra superar la prueba con suficiencia, lo que redundará en que la gran mayoría de los estudiantes encontrará dificultades para aprobar estas asignaturas. En tal sentido, desde 2008 se implementan en la FQ cursos diferenciales de Matemática, dirigidos a los estudiantes que se encuentran en situación de mayor vulnerabilidad. En línea con los resultados de emprendimientos similares llevados a cabo en otros países (Bahr, 2008), estos trayectos diferenciales están contribuyendo a mejorar la situación, pero su impacto aún no puede ser visible en términos cuantitativos.

Formación del egresado

La consulta realizada a los egresados, los docentes y los empleadores sugiere que los objetivos 1 y 2 del plan de estudios, los cuales están centrados en la formación del egresado, estarían cumpliéndose de manera parcial. Los profesionales tendrían una muy buena formación teórica, pero se hace necesario

enfocarse más hacia su formación práctica así como promover el desarrollo de sus habilidades sociales.

Duración de las carreras

El promedio de años para el egreso es de 6,6 años para las carreras exclusivas de la FQ y de 7,5 años para las ingenierías, lo que muestra un grado de cumplimiento razonable del objetivo 3, que procura instrumentar una duración efectiva de las carreras similar a la teórica.

Procesos de instrucción

Respecto a los procesos de instrucción (priorización de contenidos esenciales sobre información; evaluaciones centradas en aspectos medulares; etcétera) los docentes se muestran altamente satisfechos y los egresados en general también están conformes, si bien el grado de satisfacción entre los Bioquímicos Clínicos es más bajo que para las restantes carreras. Los egresados además están satisfechos con la formación disciplinar de los docentes, así como con sus habilidades para impartir la enseñanza.

Lo anterior sugiere un cumplimiento razonable de los objetivos 4 y 6 del plan, que se refieren respectivamente a la priorización de la formación sobre la información y al aprendizaje sobre la evaluación.

Estructura curricular flexible

En general los estudiantes ingresan a la FQ matriculándose en una sola carrera. La flexibilidad curricular, medida a través de la matrícula múltiple, comienza a manifestarse más bien a partir del segundo año. Los pares de carreras más frecuentes son: Químico Farmacéutico-Bioquímico Clínico; Químico Farmacéutico-Químico; Ingeniería Química-Ingeniería de Alimentos. La percepción de que el tránsito horizontal entre las carreras es realmente factible, si bien es alta entre los docentes, no lo es tanto entre los egresados que cambiaron de carrera.

Otra medida de la flexibilidad es la posibilidad de realizar asignaturas electivas. En tal sentido, se destaca especialmente la disconformidad manifestada por los egresados de Bioquímico Clínico con las asignaturas electivas disponibles para su carrera.

De acuerdo con lo anterior, el objetivo 5 del plan en principio se estaría cumpliendo, por cuanto existe un sistema de créditos y un conjunto de asignaturas electivas que dotan de flexibilidad al currículum. Pero se hace necesario atender especialmente a lo mencionado sobre las asignaturas electivas.

Estudios de posgrado

El objetivo 8 del plan, referido a la promoción de los estudios de posgrado, entre los docentes de la FQ parece estar cumpliéndose satisfactoriamente. No obstante, entre los egresados del *Plan 2000* la formación de posgrado no se revela como una prioridad.

En cuanto a las carreras de posgrado del *Plan 2004*, el ingreso presenta una tendencia creciente, en concordancia con lo propuesto en el *Plan de Estudios 2000*, pero aún es muy pronto como para evaluar la tasa de egresos.

Limitaciones

Como limitación de la investigación se menciona la muestra de docentes participantes, que es pequeña (alrededor del 13 % del universo) y que no fue seleccionada aleatoriamente, lo que impide la generalización de las opiniones vertidas por dicho colectivo.

Recomendaciones

De acuerdo con los resultados obtenidos en esta investigación surgen algunas recomendaciones generales. En primer lugar, dar continuidad a la estrategia de ofrecer trayectos diferenciales en primer año procurando abarcar el mayor número de estudiantes posible, como forma de contribuir a atenuar el fracaso en asignaturas Físico-Matemáticas. Los resultados de las experiencias piloto que se vienen realizando desde 2008 parecen muy promisorios pero se hace necesario universalizarlos a fin de mejorar su impacto y beneficiar a toda la población estudiantil.

En segundo término, orientar tanto la enseñanza como la evaluación de los aprendizajes en las asignaturas con laboratorio de modo de contemplar los requerimientos que surgen de las opiniones de los profesionales que están trabajando y de los empleadores. Ello no necesariamente implica un aumento de la carga horaria asignada al trabajo de laboratorio; tampoco necesariamente una modificación de los contenidos procedimentales, los cuales fueron valorados positivamente por los egresados.

Las modificaciones que a partir de este análisis surgen como necesarias estarían vinculadas más bien a cuestiones tales como: actualización de los equipos y tecnologías disponibles para los estudiantes, mayor grado de accesibilidad de los estudiantes a las tecnologías de avanzada, más visitas a establecimientos a fin de aumentar el contacto del estudiante con el sector productivo y la dinámica de las organizaciones laborales, etcétera. La atención a estas sugerencias conduciría a promover autonomía en el estudiante en la explotación de las potencialidades de los equipamientos y las tecnologías (tanto el uso como las aplicaciones) en los diversos ámbitos de aplicación, así como una mejora de sus habilidades de interacción social. Todo ello redundaría en una optimización del desempeño profesional en su ámbito de trabajo.

En tercer lugar se sugiere promover el tipo de evaluación oral, así como otras formas de evaluación, no solamente de los contenidos conceptuales, con los cuales existe un alto nivel de conformidad entre los tres colectivos encuestados. Se hace necesario atender a los aspectos complementarios de la formación, destacados como importantes tanto por los egresados como por los empleadores: habilidades para la comunicación oral y escrita, habilidades de relacionamiento social, incluyendo el reconocimiento de las jerarquías organizacionales, la capacidad de manejar conflictos, la tolerancia a la frustración, la flexibilidad para la resolución de problemas reales, liderazgo, emprendedurismo, etcétera.

En cuarto lugar, se recomienda promover la oferta de asignaturas electivas en la FQ así como también el desarrollo de espacios de formación integral que apunten a formar al estudiante en los aspectos señalados. En tal sentido sería conveniente relevar la oferta de asignaturas de otras facultades que podrían contribuir a esta formación complementaria y considerar una posible cooperación entre los servicios para la inclusión de tales asignaturas como electivas de nuestras carreras. En particular para la carrera de Bioquímico Clínico se sugiere enfáticamente la revisión de las electivas actualmente disponibles: la casi totalidad de los egresados de esta carrera considera que dichas electivas son insuficientes y poco pertinentes para su formación.

En quinto lugar se sugiere discontinuar el emprendimiento «Pruebas de mitad y final de carrera»⁶ comenzado en 2008 y reiterado en 2010 (Rodríguez Ayán, 2009; Soubirón, 2009). Los resultados de esta investigación sugieren que la formación teórica adquirida —única que se evalúa en tales pruebas— es realmente muy buena. Continuar con la realización de estas evaluaciones en su formato actual no supone un gran aporte y sería preferible orientar los esfuerzos hacia la mejora de los aspectos señalados. Una posibilidad podría ser la reorientación de esta actividad, procurando generar instancias de formación y evaluación de destrezas, habilidades, actitudes, capacidad de establecer vínculos, etcétera.

Por último, una posible investigación a desarrollar en el futuro puede ser la evaluación integral del funcionamiento de las carreras compartidas con otros servicios, con participación colectiva de todas las facultades involucradas.

6 Emprendimiento institucional consistente en dos pruebas escritas implementadas en 2008 y en 2010 para la evaluación de las competencias adquiridas por los estudiantes que se encontraban en un punto medio de su carrera y por los estudiantes próximos a egresar.

Bibliografía

- Adelman, Clifford (2004). *Principal indicators of student academic histories in postsecondary education, 1972-2000*. Washington, DC: Institute of Education Sciences.
- Bahr, Peter Riley (2008). «Does Mathematics remediation work? A comparative analysis of academic attainment among community College students». *Research in Higher Education*, 49(5), 420-450.
- Barnett, R. (1994). «The idea of quality: voicing the educational». Doherty, G. D. (ed.), *Developing quality systems in Higher Education*. London: Routledge.
- Boylan, Hunter R. y Saxon, D. Patrick (1999). *Remedial courses: Estimates of student participation and the volume of remediation in U.S. community colleges*. Boone, North Carolina: National Center for Developmental Education.
- Boado, Marcelo (2005). «Una aproximación a la deserción estudiantil universitaria en Uruguay». *Universidad Nacional de la Matanza*, disponible en <<http://proyecto.unlam.edu.ar/espec/htdocs1/%5Cprogramas%5CDeserci%C3%B3n%5CDeserci%C3%B3n%20-%20Uruguay.pdf>>, extraído el 1.º de noviembre de 2010.
- Crosa, Lorena y Soubirón, Emy (2008). «Indicadores de flexibilidad en carreras universitarias de grado». *Revista Iberoamericana de Educación*, 44(7). Disponible en <<http://www.rieoei.org/deloslectores/1936Crosa.pdf>>, extraído el 1.º de marzo de 2009.
- Draper, David y Gittoes, Mark (2004). «Statistical analysis of performance indicators in UK Higher Education». *Journal of the Royal Statistical Society*, A, 167, 449-474.
- Enrich, Heber; Míguez, Marina; Rodríguez Ayán, María Noel y Leymonié, Julia (2006). «Evaluación diagnóstica de las habilidades matemáticas al ingreso en las Facultades del Área Científico-Tecnológica». *FQ, Universidad de la República*, disponible en <http://unadeq.fq.edu.uy/docs/Proyecto_ingreso.pdf>, extraído el 1.º de junio de 2009.
- Harvey, Lee y Stensaker, Bjørn, (2008). «Quality Culture: understandings, boundaries and linkages». *European Journal of Education*, 43(4), 427-442.
- Harvey, Lee y Green, Diana (1993). «Defining Quality». *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 18, 9-34.
- Harvey, Lee y Williams, James (2010). «Fifteen Years of Quality in Higher Education». *Quality in Higher Education*, 16 (1), 3-36.
- Latiesa, Margarita (1992). *La deserción universitaria*. Madrid: CIS Siglo XXI.
- Manta, Eduardo (2009). *Documento interno de la FQ*.
- Marrero, Adriana (1996). «Del Bachillerato a la Universidad». *Papeles del Trabajo*. Montevideo: Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación.
- Ministerio de Educación y Cultura. *Anuario Estadístico de Educación, 1999-2009*. Disponible en <<http://educacion.mec.gub.uy/innovaportal/v/1794/5/mecweb/anuarios?3colid=927>>, extraído el 29 de marzo de 2011.
- Parsad, Basmat; Lewis, Laurie y Greene, Bernard (2003). *Remedial education at degree-granting postsecondary institutions in Fall 2000 (NCES 2004-010)*. Washington, DC: National Center for Education Statistics.
- Ribeiro, Marcelo Afonso (2005). «O projeto profissional familiar como determinante da evasão universitária —um estudo preliminar». *Revista Brasileira de Orientação Profissional*, 6(2), 55-70.

- Rodríguez Ayán, María Noel (2004). «Algunos indicadores de resultados del *Plan 2000*». *FQ, Universidad de la República*, disponible en <<http://unadeq.fq.edu.uy/docs/Desercion.pdf>>, extraído el 1.º de junio de 2009.
- (2005). «Deserción en carreras de la FQ: estudio de cohortes 2000-2003». *FQ, Universidad de la República*, disponible en <<http://unadeq.fq.edu.uy/docs/IndicadoresPE2000.pdf>>, extraído el 1.º de junio de 2009.
- (2009). «Pruebas evaluatorias de mitad y final de carrera. Informe de resultados 2008». *FQ*, disponible en <<http://unadeq.fq.edu.uy/docs/Informe1.pdf>>, extraído el 10 de febrero de 2011.
- Ruiz, Mabel y Malanga, Antonio (1998). «Diagnóstico de la situación de enseñanza aprendizaje en la FQ: el colectivo estudiantil». *Informe interno de la FQ*.
- Soubirón, Emy (2009). «Pruebas evaluatorias de mitad y final de carrera. Descripción de encuentros de discusión». *FQ*, disponible en <<http://unadeq.fq.edu.uy/docs/Informe2.pdf>>, extraído el 10 de febrero de 2011.
- Sposetti, Alicia (1999). «El factor educacional como causa potencial de la deserción en primer año de la universidad». *Universidad Nacional de Río Cuarto*, disponible en <<http://www.unrc.edu.ar/publicar/cde/h21.htm>>, extraído el 9 de agosto de 2004.
- Universidad de la República (1999a). *Plan de Estudios 2000 de la FQ*. Aprobado por el Consejo Directivo Central de la Universidad de la República el 23 de noviembre de 1999.
- (1999b). *Plan de Estudios 2000 para la carrera de Ingeniería Química*. Aprobado por el Consejo Directivo Central de la Universidad de la República el 23 de noviembre de 1999. *Facultad de Ingeniería, Universidad de la República*, disponible en <http://www.fing.edu.uy/archivos/plan_quimica.pdf>, extraído el 10 de febrero de 2011.
- (2003a). *Exigencias académicas para acceder al título de Licenciado en Química*. Aprobado por el Consejo Directivo Central de la Universidad de la República el 9 de noviembre del 2003.
- (2003b). *Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería de Alimentos*. Aprobado por el Consejo Directivo Central de la Universidad de la República el 12 de agosto de 2003.
- (2004a). *Plan de Estudios de la Licenciatura en Biología Humana*. Aprobado por el Consejo Directivo Central de la Universidad de la República el 20 de julio del 2004.
- (2004b). *Reglamento de las carreras de posgrado de la FQ*. Aprobado por el Consejo Directivo Central de la Universidad de la República el 17 de febrero de 2004. *FQ, Universidad de la República*, disponible en <http://unadeq.fq.edu.uy/docs/Posgrados_FQ.pdf>, extraído el 10 de febrero de 2011.
- (2009a). *Plan de Estudios de la Licenciatura en Viticultura y Enología*. Aprobado por el Consejo Directivo Central de la Universidad de la República el 10 de noviembre de 2009.
- (2009b). «Censo Web de funcionarios universitarios año 2009. (Informe preliminar)». *Universidad de la República*, disponible en <<http://www.universidadur.edu.uy/dgp/infodoc.pdf>>, extraído el 29 de marzo de 2011.
- Warn, James y Tranter, Paul (2001). «Measuring Quality in Higher Education: a competency approach». *Quality in Higher Education*, 7, 191-198.

Anexo 1

Tabla 1. Ingresos a la FQ por carrera de grado según año							
Año	Carrera						Total
	QF	Q	BC	Lic	IQ	IA	
2000	103	20	66	0	107	96	392
2001	113	18	53	0	87	84	355
2002	152	17	78	0	130	95	472
2003	130	29	103	0	148	125	535
2004	150	41	120	0	151	99	561
2005	177	43	107	0	166	113	606
2006	178	47	128	1	183	126	663
2007	174	48	127	1	163	102	615
2008	157	54	109	1	159	109	589
2009	137	38	109	0	159	108	551
Decenio	1.471	355	1.000	3	1.453	1.057	5.339

Nota: QF= Químico Farmacéutico; Q= Químico; BC= Bioquímico Clínico; Lic= Licenciatura en Química; IQ= Ingeniería Química; IA= Ingeniería de Alimentos.
Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

Tabla 2. Ingresos a la FQ por carrera y sexo (2000-2009)							
Sexo	Carrera						Total
	QF	Q	BC	Lic	IQ	IA	
Mujeres	1.112	211	776	0	777	820	3.696
Hombres	359	144	224	3	676	237	1.643
Total	1.471	355	1.000	3	1.453	1.057	5.339

Nota: QF= Químico Farmacéutico; Q= Químico; BC= Bioquímico Clínico; Lic= Licenciatura en Química; IQ= Ingeniería Química; IA= Ingeniería de Alimentos.
Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

Tabla 3. Ingresos a la FQ por carrera y procedencia geográfica (2000-2009)

Lugar	Carrera						Total
	QF	Q	BC	Lic	IQ	IA	
Montevideo	616	157	404	0	583	572	2.332
Interior	717	170	499	1	478	361	2.226
Extranjero	12	0	3	0	3	3	21
Sin información	126	28	94	2	389	121	760
Total	1.471	355	1.000	3	1.453	1.057	5.339

Nota: QF= Químico Farmacéutico; Q= Químico; BC= Bioquímico Clínico; Lic= Licenciatura en Química; IQ= Ingeniería Química; IA= Ingeniería de Alimentos.
Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

Tabla 4. Ingresos a la FQ por carrera según sistema de enseñanza media (2000-2009)

Enseñanza Media	Carrera						Total
	QF	Q	BC	Lic	IQ	IA	
Pública	1.169	280	787	3	741	604	3.584
Privada	287	73	206	0	408	446	1.420
Extranjera	12	0	3	0	3	3	21
Sin información	3	2	4	0	301	4	314
Total	1.471	355	1.000	3	1.455	1.057	5.339

Nota: QF= Químico Farmacéutico; Q= Químico; BC= Bioquímico Clínico; Lic= Licenciatura en Química; IQ= Ingeniería Química; IA= Ingeniería de Alimentos.
Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

Tabla 5. Situación curricular estudiantil en la FQ por generación

Generación	Situación curricular en la FQ				Total
	Estudiantes	Egresados	S/A	Desertores	
2000	141	73	104	74	392
2001	155	49	80	71	355
2002	213	40	169	50	472
2003	261	8	237	29	535
2004	298	7	226	30	561
2005	356	0	69	181	606
2006	465	1	26	171	663
2007	599	N/C	N/C	16	615
2008	589	N/C	N/C	N/C	589
2009	551	N/C	N/C	N/C	551
Decenio	3.628	178	911	622	5.339

Nota. Los alumnos que egresaron de alguna carrera pero que continúan en la Facultad cursando otra carrera están contabilizados como estudiantes. S/A= Sin actividad en 2008-2009; N/C= No corresponde el dato.
Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

Tabla 6. Situación curricular en la carrera de Químico Farmacéutico por generación						
Generación	N	Situación curricular en la carrera (%)				Total
		Estudiantes	Egresados	S/A		
				C/A otra carrera	S/A en la Facultad	
2000	148	39,2	18,9	5,4	36,5	100
2001	151	47,0	11,9	5,3	35,8	100
2002	217	42,4	11,1	3,7	42,9	100
2003	211	58,3	0,9	1,4	39,3	100
2004	217	54,4	2,8	0,9	41,9	100
2005	235	59,6	0,0	0,0	40,4	100
2006	244	74,6	N/C	0,4	25,0	100
2007	214	97,2	N/C	0,0	2,8	100

Nota: N= número de estudiantes; S/A= sin actividad en 2008-2009; C/A= con actividad en 2008-2009; N/C= no corresponde el dato.
Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

Tabla 7. Situación curricular en la carrera de Químico por generación						
Generación	N	Situación curricular en la carrera (%)				Total
		Estudiantes	Egresados	S/A		
				C/A otra carrera	S/A en la Facultad	
2000	47	29,8	10,6	14,9	44,7	100
2001	43	51,2	11,6	14,0	23,3	100
2002	72	61,1	9,7	9,7	19,4	100
2003	83	60,2	7,2	9,6	22,9	100
2004	96	61,5	2,1	7,3	29,2	100
2005	90	85,6	0,0	0,0	14,4	100
2006	78	73,1	N/C	1,3	25,6	100
2007	80	97,5	N/C	0,0	2,5	100

Nota: N= número de estudiantes; S/A= sin actividad en 2008-2009; C/A= con actividad en 2008-2009; N/C= no corresponde el dato.
Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

Tabla 8. Distribución porcentual de la situación curricular en la carrera de Bioquímico Clínico por generación

Generación	N	Situación curricular en la carrera (%)				Total
		Estudiantes	Egresados	S/A		
				C/A otra carrera	S/A en la Facultad	
2000	105	32,4	13,3	5,7	48,6	100
2001	106	39,6	13,2	8,5	38,7	100
2002	132	45,5	7,6	5,3	41,7	100
2003	165	49,7	1,8	0,0	48,5	100
2004	173	53,8	1,7	1,2	43,4	100
2005	151	59,6	0,0	0,7	39,7	100
2006	164	63,4	N/C	0,0	36,6	100
2007	153	98,7	N/C	0,0	1,3	100

Nota: N= número de estudiantes; S/A= sin actividad en 2008-2009; C/A= con actividad en 2008-2009; N/C= no corresponde el dato.

Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

Tabla 9. Distribución porcentual de la situación curricular en la carrera de Ingeniería Química por generación

Generación	N	Situación curricular en la carrera (%)				Total
		Estudiantes	Egresados	S/A		
				C/A otra carrera	S/A en la Facultad	
2000	168	44,6	19,0	13,1	23,2	100
2001	145	52,4	10,3	13,8	23,4	100
2002	202	60,4	5,9	9,9	23,8	100
2003	236	62,3	0,4	4,2	33,1	100
2004	226	74,8	0,0	1,3	23,9	100
2005	249	75,1	0,0	0,8	24,1	100
2006	241	83,4	N/C	0,4	16,2	100
2007	200	98,0	N/C	0,0	2,0	100

Nota: N= número de estudiantes; S/A= sin actividad en 2008-2009; C/A= con actividad en 2008-2009; N/C= no corresponde el dato.

Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

Tabla 10. Distribución porcentual de la situación curricular en la carrera de Ingeniería de Alimentos por generación

Generación	N	Situación curricular en la carrera (%)				Total
		Estudiantes	Egresados	S/A		
				C/A otra carrera	S/A en la Facultad	
2000	131	39,7	6,9	15,3	38,2	100
2001	107	35,5	22,4	6,5	35,5	100
2002	136	47,1	7,4	5,1	40,4	100
2003	164	54,3	1,8	2,4	41,5	100
2004	141	67,4	0,0	1,4	31,2	100
2005	150	68,0	0,0	0,0	32,0	100
2006	162	78,4	N/C	0,0	21,6	100
2007	129	98,4	N/C	0,0	1,6	100

Nota: N= número de estudiantes; S/A= sin actividad en 2008-2009; C/A= con actividad en 2008-2009; N/C= no corresponde el dato.

Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

Tabla 11. Distribución porcentual del nivel de rezago en Ciencias Biológicas Biomédicas por carrera

Nivel de rezago	Carrera ¹				
	Q (N=667)	Q (N=136)	BC (N=420)	IQ ² (N=638)	IA (N=333)
Avanzado	48,1	50,7	50,7	55,2	56,5
Regular	27,7	16,9	23,3	44,8	6,0
Aceptable	7,2	0,0	6,4	0,0	3,0
Bajo	16,9	32,4	19,5	0,0	34,5
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Nota: QF= Químico Farmacéutico; Q= Químico; BC= Bioquímico Clínico; IQ= Ingeniería Química; IA= Ingeniería de Alimentos.

¹ No se presentan datos para el Licenciado en Química ya que solamente hay un estudiante exclusivo de dicha licenciatura.

² Corresponde a una sola asignatura: Introducción a las Ciencias Biológicas 1.

Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

Tabla 12. Distribución porcentual del nivel de rezago en Ciencias Físico Matemáticas por carrera

Nivel de rezago	Carrera ¹				
	QF (N=667)	Q (N=136)	BC (N=420)	IQ (N=638)	IA (N=333)
Avanzado	68,8	63,2	76,0	57,4	57,4
Regular	4,0	11,8	3,3	6,7	3,0
Aceptable	16,9	12,5	9,5	6,1	8,1
Bajo	10,2	12,5	11,2	29,8	31,5
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Nota: QF= Químico Farmacéutico; Q= Químico; BC= Bioquímico Clínico; IQ= Ingeniería Química; IA= Ingeniería de Alimentos. Incluye solamente a los estudiantes que están inscriptos en una sola carrera.

¹ No se presentan datos para el Licenciado en Química ya que solamente hay un estudiante exclusivo de dicha licenciatura.

Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

Tabla 13. Distribución porcentual del nivel de rezago en Ciencias Químicas por carrera

Nivel de rezago	Carrera ¹				
	QF (N=667)	Q (N=136)	BC (N=420)	IQ (N=638)	IA (N=333)
Avanzado	60,4	65,4	68,6	47,5	60,4
Regular	6,1	5,9	4,0	2,8	9,0
Aceptable	11,1	10,3	7,1	8,9	8,1
Bajo	22,3	18,4	20,2	40,8	22,5
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Nota: QF= Químico Farmacéutico; Q= Químico; BC= Bioquímico Clínico; IQ= Ingeniería Química; IA= Ingeniería de Alimentos. Incluye solamente a los estudiantes que están inscriptos en una sola carrera.

¹ No se presentan datos para el Licenciado en Química ya que solamente hay un estudiante exclusivo de dicha licenciatura.

Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

Tabla 14. Distribución porcentual de la cantidad de carreras con matrícula abierta por generación

Generación	N	Cantidad de carreras con matrícula abierta					Total
		1	2	3	4	5	
2000	392	58,2	31,9	8,4	1,3	0,3	100
2001	355	56,3	32,1	9,9	1,4	0,3	100
2002	472	54,7	31,1	10,6	3,6	0,0	100
2003	535	55,7	30,5	11,0	2,6	0,2	100
2004	561	59,0	31,2	8,2	1,2	0,4	100
2005	606	63,5	28,9	6,9	0,5	0,2	100
2006	663	70,4	24,7	4,2	0,6	0,0	100
2007	615	75,4	22,9	1,5	0,2	0,0	100
2008	589	82,0	16,0	2,0	0,0	0,0	100
2009	551	86,0	13,1	0,7	0,2	0,0	100
Total	5.339	67,2	25,7	6,0	1,1	0,1	100

Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

Tabla 15. Distribución porcentual de la inscripción a segunda carrera por matrícula al ingreso

Segunda carrera	Matrícula al ingreso				
	QF (N=356)	Q (N=142)	BC (N=245)	IQ (N=543)	IA (N=465)
QF	N/C	37,3	63,7	24,7	14,0
Q	12,9	N/C	6,9	31,3	8,0
BC	50,6	19,7	N/C	11,4	11,2
Lic	1,4	1,4	0,0	0,0	0,2
IQ	25,6	26,8	22,4	N/C	66,7
IA	9,6	14,8	6,9	32,6	N/C
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Nota: QF= Químico Farmacéutico; Q= Químico; BC= Bioquímico Clínico; Lic= Licenciatura en Química; IQ= Ingeniería Química; IA= Ingeniería de Alimentos. Corresponde a personas que están inscriptas en dos o más carreras (N=1.751). N/C= No corresponde el dato.

Fuente: Elaboración de Unadeq con base en datos de Seciu.

Anexo 2

Tabla 1. Tipo de institución del último empleo donde trabajó

Tipo de institución	N	%
Institución Privada	9	64,3
Institución Pública	1	7,1
Institución Pública no Estatal	1	7,1
FQ	2	14,3
Otros Udelar	1	7,1
Total	14	100,0

Nota: N= Egresados que no se encontraban trabajando al momento de la encuesta.

Tabla 2. Cargo que ocupaba en el último empleo donde trabajó

Cargo	N	%
Director o Técnico	1	7,1
Docente o Investigador	3	21,4
Otra función, calificada de acuerdo a la formación	7	50,0
Otra función, subcalificada de acuerdo a la formación	3	21,4
Total	14	100,0

Nota: N= Egresados que no se encontraban trabajando al momento de la encuesta.

Tabla 3. Tiempo de permanencia en el último empleo donde trabajó

Tiempo	N	%
Menos de un año	6	42,9
Un año o más	8	57,1
Total	14	100,0

Nota: N= Egresados que no se encontraban trabajando al momento de la encuesta.

Tabla 4. Grado de relación entre el último empleo donde trabajó y la carrera

Grado de relación	N	%
Muy relacionados	6	42,9
Relacionados	6	42,9
Poco relacionados	1	7,1
No estaban relacionados	1	7,1
Total	14	100,0

Nota: N= Egresados que no se encontraban trabajando al momento de la encuesta.

Tabla 5. Búsqueda de trabajo al momento de la encuesta		
Está buscando actualmente trabajo	N	%
Sí	6	42,9
No	8	57,1
Total	14	100,0

Nota: N= Egresados que no se encontraban trabajando al momento de la encuesta.

Tabla 6. Factor más importante que impide conseguir empleo	
Factor	N
Falta de oferta laboral en el área de formación	3
Falta de práctica profesional	2
Otro	1
Total	6

Nota. N= Egresados que no se encontraban trabajando y que estaban buscando trabajo al momento de la encuesta.

Anexo 3

Cuestionario 1

Formación de egresados del *Plan de Estudios 2000* de la FQ
Visión de los egresados

Datos descriptivos

1. ¿Actualmente estás realizando algún estudio universitario? Marca tantas alternativas como necesites.

No	<input type="checkbox"/>			
Sí	<input type="checkbox"/>	¿Cuál?	Grado	<input type="checkbox"/>
			Posgrado	<input type="checkbox"/>
			Educación Permanente en FQ	<input type="checkbox"/>
			Otros	<input type="checkbox"/>

2. Si seleccionaste Otros, por favor especifica. _____

Estudios realizados en la FQ

3. Indica tu grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones:

	TD	D	NAD	A	TA
En las asignaturas obligatorias se priorizan los fundamentos básicos frente al exceso de información.	<input type="checkbox"/>				
En los parciales, exámenes, etc. se prioriza la evaluación de los contenidos esenciales de las asignaturas.	<input type="checkbox"/>				
En las asignaturas teórico-prácticas los teóricos y los prácticos están integrados.	<input type="checkbox"/>				
TD: Totalmente en desacuerdo, D: En desacuerdo, NAD: Ni de acuerdo ni en desacuerdo, A: De acuerdo, TA: Totalmente de acuerdo					

4. Indica tu grado de satisfacción con los siguientes aspectos:

	MI	I	NSI	S	MS
Con los contenidos procedimentales de los prácticos de laboratorio (realización de técnicas, uso de equipos e instrumentos, etc.)					
Con la pertinencia de las asignaturas electivas para tu carrera					
Con la cantidad de asignaturas electivas ofrecidas para tu carrera					
Con las posibilidades de conocer y utilizar las tecnologías más avanzadas, propias de tu carrera					
Con el nivel que alcanzaste en el uso de utilidades informáticas (Internet, uso de planillas de cálculo, elaboración de presentaciones, etc.)					
Con los conocimientos adquiridos, necesarios para desenvolverte adecuadamente en el mercado laboral					
Con las habilidades desarrolladas, necesarias para desenvolverte adecuadamente en el mercado laboral (trabajo en equipo, actitud crítica, comunicación escrita, comunicación oral, etc.)					
Con las posibilidades reales de cambio de carrera: reválida de asignaturas, reconocimiento de créditos, etc.					
Con las instalaciones de la FQ y los recursos con que cuenta (aulas, medios audio-visuales, laboratorios, biblioteca, etc.)					
Con el uso de nuevas tecnologías de la información por parte de los docentes (página web, foros, etc.)					
Con la formación disciplinar del cuerpo docente de la FQ en general					
Con las habilidades del cuerpo docente para enseñar					
Con el practicantado/ pasantía/ actividad individual de tu carrera					
En conjunto ¿cuál es tu grado de satisfacción general con los estudios realizados en la FQ?					
MI: Muy Insatisfecho, I: Insatisfecho, NSI: Ni Satisfecho ni insatisfecho, S: Satisfecho, MS: Muy Satisfecho					

Situación laboral (Egresados que trabajan)

5. ¿Qué tipo de actividad laboral tienes? Marca tantas alternativas como necesites.

Trabajador en relación de dependencia	
Trabajador independiente	
Otro	

6. Si seleccionaste Otros, por favor especifica. _____

Si tienes más de una actividad laboral contesta las restantes preguntas respecto a la que dedicas mayor horario mensual.

7. Nombre de la institución (si corresponde) _____

8. Cargo que ocupas en tu empleo actual

Director o técnico	
Docente o Investigador	
Otra función, calificada de acuerdo a tu formación	
Otra función, subcalificada de acuerdo a tu formación	

9. Señala, en orden de importancia, los tres factores que consideras fueron los más importantes para conseguir tu empleo actual:

Factor 1 _____ Factor 2 _____ Factor 3 _____

Tener un título universitario

Tener el título por el que estás contestando esta encuesta

Escolaridad

Experiencia laboral

Formación complementaria (posgrado, idiomas, etc.)

Entrevista de selección

Contactos personales

El practicantado (pasantía, actividad)

Otro

10. Si seleccionaste Otros, por favor especifica cuál _____

11. ¿Tu carrera y tu actual empleo están relacionados?

Muy relacionados	
Relacionados	
Poco relacionados	
No están relacionados	

12. ¿En qué medida usas en tu empleo actual los conocimientos y habilidades adquiridos durante la carrera?

Mucho	
Poco	
Nada	

13. ¿Cómo valoras la formación que obtuviste en la FQ en relación con su utilidad en tu empleo actual, en los siguientes aspectos:

	Muy mala	Mala	Regular	Buena	Muy buena
Formación teórica					
Formación práctica					
Otra: expresión oral, trabajo en equipo, liderazgo, etc.					

14. Señala la situación que corresponda a tus antecedentes laborales:

Desde que te recibiste:

1. Este es el único empleo que has tenido	
2. Tuviste al menos un empleo anterior al actual	

Si seleccionaste la opción 2, ¿al menos uno estaba vinculado a la Química?

Sí	
No	

Antes de recibirte

1. No trabajaste	
2. Trabajaste	

Si seleccionaste la opción 2, ¿tu trabajo estaba vinculado a la Química?

Sí	
No	

Situación laboral (Egresados que no trabajan)

15. Señala la situación que corresponda a tus antecedentes laborales:

Desde que te recibiste:

1. No has trabajado	
2. Tuviste al menos un empleo	

Si seleccionaste la opción 2 ¿al menos uno estaba vinculado a la Química?

Sí	
No	

Antes de recibirte

1. No trabajaste	
2. Trabajaste	

Si seleccionaste la opción 2, ¿tu trabajo estaba vinculado a la Química?

Sí	
No	

Si seleccionaste la opción 1 en las preguntas 15. a) y 15. c) (no tienes antecedentes laborales) salta directamente a la pregunta 17.

16. Nombre del último lugar donde trabajaste _____

17. Tiempo durante el cual trabajaste _____

18. Cargo que ocupabas en tu último empleo.

Director o técnico	
Docente o Investigador	
Otra función, calificada de acuerdo a tu formación	
Otra función, subcalificada de acuerdo a tu formación	

19. ¿Tu carrera y tu último empleo estaban relacionados?

Muy relacionados	
Relacionados	
Poco relacionados	
No están relacionados	

20. ¿Actualmente estás buscando trabajo?

Sí	
No	

Si contestaste No salta a la pregunta 23.

21. Señala, en orden de importancia, los tres factores que consideras más importantes para justificar la dificultad de encontrar trabajo:

Factor 1 _____ Factor 2 _____ Factor 3 _____

Insuficiente búsqueda de empleo

Falta de conocimientos sobre el mercado laboral

Falta de práctica profesional

Deficiencias en la formación universitaria recibida

Falta de habilidades o conocimientos complementarios (idiomas, informática, etc.)

Pretender un trabajo que me guste

La retribución ofrecida no colma mis expectativas

Pretender un trabajo que me permita seguir estudiando

Falta de oferta laboral en el área en que me formé

Otro

22. Si seleccionaste Otro, por favor especifica cuál _____

Preguntas para todos los Egresados

23. Realizaste el practicantado en una institución (marca tantas alternativas como necesites):

En la que continuaste trabajando	
En la que ya estaba trabajando	

24. Indica tres fortalezas del plan de estudios.

25. Indica tres debilidades del plan de estudios.

Emplea el siguiente espacio si deseas hacer comentarios

Cuestionario 2

Formación de egresados del *Plan de Estudios 2000* de la FQ Visión de los docentes

1. Si Ud. trabaja o ha trabajado fuera de la Udelar, marque el/los tipo(s) de institución.

Vinculada a la Química (excepto enseñanza)	
De enseñanza	
Otro tipo de institución	

2. Indique su grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones.

	TD	D	NAD	A	TA
En las asignaturas obligatorias que Ud. dicta se priorizan los fundamentos básicos frente al exceso de información.					
En los parciales, exámenes, etc. de las asignaturas que Ud. dicta se prioriza la evaluación de los contenidos esenciales.					
En las asignaturas teórico-prácticas que Ud. dicta los teóricos y los prácticos están integrados.					
Al egresar los estudiantes habrán adquirido un buen nivel en el uso de utilidades informáticas (Internet, uso de planillas de cálculo, elaboración de presentaciones, etc.)					
Al egresar los estudiantes habrán adquirido los conocimientos necesarios para desenvolverse adecuadamente en el mercado laboral					
Al egresar los estudiantes habrán desarrollado habilidades necesarias para desenvolverse adecuadamente en el mercado laboral (trabajo en equipo, actitud crítica, comunicación escrita, comunicación oral, etc.)					
La FQ ofrece posibilidades reales de cambio de carrera (reválida de asignaturas, reconocimiento de créditos, etc.) en el marco del <i>Plan 2000</i> .					
La FQ ofrece posibilidades de conocer y utilizar las tecnologías más avanzadas, propias de las carreras.					
Las instalaciones de la FQ y los recursos con que cuenta (aulas, medios audiovisuales, laboratorios, biblioteca, etc.) son adecuados.					

3. Con respecto a las asignaturas electivas, ¿cómo valora su pertinencia para cada una de las carreras?

	MI	I	NSI	S	MS
Químico Farmacéutico					
Químico					
Bioquímico Clínico					
Licenciatura en Química					
Ingeniería Química					
Ingeniería de Alimentos					
MI: Muy Insatisfactoria, I: Insatisfactoria, NSI: Ni Satisfactoria ni insatisfactoria, S: Satisfactoria, MS: Muy Satisfactoria					

4. ¿Y la cantidad?

	MI	I	NSI	S	MS
Químico Farmacéutico					
Químico					
Bioquímico Clínico					
Licenciatura en Química					
Ingeniería Química					
Ingeniería de Alimentos					
MI: Muy Insatisfactoria, I: Insatisfactoria, NSI: Ni Satisfactoria ni insatisfactoria, S: Satisfactoria, MS: Muy Satisfactoria					

5. Respecto a la formación que brinda la FQ en el marco del *Plan 2000* ¿cómo valora su utilidad para el mercado laboral, en los siguientes aspectos?:

	Muy mala	Mala	Regular	Buena	Muy buena
Formación teórica					
Formación práctica					
Otra: expresión oral, trabajo en equipo, liderazgo, etc.					

6. En conjunto ¿cuál es su nivel de satisfacción general con los estudios de grado que ofrece la FQ en el marco del *Plan 2000*?

Muy insatisfecho	Insatisfecho	Ni satisfecho ni insatisfecho	Satisfecho	Muy satisfecho

7. Indique tres fortalezas del plan de estudios.

8. Indique tres debilidades del plan de estudios.

9. Emplee el siguiente espacio si desea hacer comentarios

Cuestionario 3

Formación de egresados del *Plan de Estudios 2000* de la FO Visión de las instituciones empleadoras

Datos descriptivos

1. Nombre de la institución _____
2. Teléfono de contacto _____
3. Rama de actividad de la institución _____
4. Cantidad de personal ocupado _____

Conocimientos y habilidades de los egresados del Plan 2000

5. Por favor, indique su grado de acuerdo con los siguientes aspectos relacionados con el egresado del *Plan 2000*

	TD	D	NAD	A	TA
El egresado posee los conocimientos básicos adecuados.					
El egresado tiene una equilibrada formación teórico-práctica.					
El egresado tiene la capacidad de identificar y resolver los problemas relacionados con la profesión.					
El egresado domina conocimientos que le brindan seguridad y eficacia en su desempeño.					
TD: Totalmente en desacuerdo, D: En desacuerdo, NAD: Ni de acuerdo ni en desacuerdo, A: De acuerdo, TA: Totalmente de acuerdo					

6. Por favor, indique su grado de satisfacción con el egresado del *Plan 2000* en relación con los siguientes aspectos:

	MI	I	NSI	S	MS
Con los procedimientos de los prácticos de laboratorio (realización de técnicas, uso de equipos e instrumentos, etc.)					
Con el conocimiento y uso de las tecnologías más avanzadas propias de la profesión					
Con el nivel alcanzado en el uso de utilidades informáticas (Internet, uso de planillas de cálculo, elaboración de presentaciones, etc.)					
Con los conocimientos adquiridos, necesarios para desenvolverse adecuadamente en el mercado laboral					
Con las habilidades desarrolladas, necesarias para desenvolverse adecuadamente en el mercado laboral (trabajo en equipo, actitud crítica, comunicación escrita, comunicación oral, etc.)					
MI: Muy Insatisfecho, I: Insatisfecho, NSI: Ni Satisfecho ni insatisfecho, S: Satisfecho, MS: Muy Satisfecho					

Formación del egresado del Plan 2000

7. ¿Cómo valora la formación que obtienen los egresados del *Plan 2000* en relación con la utilidad en el empleo, en los siguientes aspectos?:

	Muy mala	Mala	Regular	Buena	Muy buena
Formación teórica					
Formación práctica					
Otra: expresión oral, trabajo en equipo, liderazgo, etc.					

8. ¿La correspondencia que usted observa entre la formación recibida por los egresados del *Plan 2000* y el perfil profesional requerido por su institución es?:

Muy mala	Mala	Regular	Buena	Muy buena

9. En conjunto, ¿cuál es su grado de satisfacción general con la formación de los egresados del *Plan 2000* de la FQ?

Muy insatisfecho	Insatisfecho	Ni satisfecho ni insatisfecho	Satisfecho	Muy satisfecho

10. Por favor, indique tres fortalezas en la formación de los egresados del *Plan 2000*.

11. ¿Y tres debilidades?

12. ¿Desea agregar algún otro comentario respecto a los egresados del *Plan de Estudios 2000* de FQ?

María Noel Rodríguez Ayán es doctora en Metodología de las Ciencias del Comportamiento (Universidad Autónoma de Madrid) y Química Farmacéutica (Universidad de la República). Es profesora agregada de la Unidad Académica de Educación Química, Universidad de la República, en régimen de Dedicación Total. Está a cargo de la asignatura Análisis de Datos, y sus líneas de investigación son psicometría, análisis multivariante y modelado estadístico de indicadores educativos.

María Eugenia Sotelo es licenciada en Estadística por la Universidad de la República). Se desempeña como asistente (orientación análisis de datos) en la Unidad Académica de Educación Química de la Universidad de la República. Es docente de la asignatura Análisis de datos, y trabaja en diseño, sistematización y análisis estadístico de indicadores educativos, así como en diseño y validación de instrumentos de medida.

