

# Informe de evaluación de la calidad y los resultados de aprendizaje – Graduado en Ingeniería Química

Curso 2016/2017

## 1.– Organización y desarrollo

1.1.– Análisis de los procesos de acceso y admisión, adjudicación de plazas, matrícula

### Oferta/Matrícula

Año académico: 2016/2017

**Titulación:** Graduado en Ingeniería Química

**Centro:** Escuela de Ingeniería y Arquitectura

**Datos a fecha:** 07-01-2018

Concepto	Número de plazas
Número de plazas de nuevo ingreso	90
Número de preinscripciones en primer lugar	83
Número de preinscripciones	513
Alumnos nuevo ingreso	83

En lo que concierne al Grado en Ingeniería Química (GIQ), en el curso 2016-2017, los números de preinscripciones en primer lugar (83) y de preinscripciones totales (513) casi coinciden con los del curso precedente 2015-2016, con un pequeño descenso en el porcentaje de estudiantes de preinscripción en primer lugar (16% frente a 17% en el curso pasado). Se puede hablar de la estabilización de estos parámetros.

1.2.– Estudio previo de los alumnos de nuevo ingreso

### Estudio previo de los alumnos de nuevo ingreso

Año académico: 2016/2017

**Titulación:** Graduado en Ingeniería Química

**Centro:** Escuela de Ingeniería y Arquitectura

**Datos a fecha:** 07-01-2018

Concepto	Número de alumnos	Porcentaje
PAU (*)	74	89.2
COU		0.0
FP	8	9.6
Titulados	1	1.2
Mayores de 25	0	0.0
Mayores de 40	0	0.0
Mayores de 45	0	0.0
Desconocido		0.0

(\*) Incluye los Estudios Extranjeros con credencial UNED: N° Alumnos: 2 Porcentaje: 2.4

Hay una constante en el número de alumnos de nuevo ingreso: 83 tanto en este curso como en el 15-16 (consultado en DATUZ, Datos Abiertos y Transparencia de la Universidad de Zaragoza), si bien a la hora de realizar el mismo informe el curso pasado el dato ofrecido era de 85. De cualquier modo, esta estabilización

es más clara si se tiene en cuenta la serie histórica de matrícula completa (datos de DATUZ): 54 (10-11), 55 (11-12), 71 (12-13), 70 (13-14), 79 (14-15), 83 (15-16) y 83 (16-17). Los porcentajes de alumnos provenientes de la PAU (89.2%) y de FP (9.6%) son algo distintos a los del curso precedente (96,5% y 3,5%, respectivamente), si bien confirman la PAU como la forma de ingreso mayoritaria. Cabe destacar los dos estudiantes de la categoría "Estudios Extranjeros" con credencial UNED, al igual que en el curso 15-16, y a un estudiante titulado. No se dispone de información sobre las asignaturas cursadas por los estudiantes durante el bachillerato, lo que permitiría discutir en términos de mayor o menor idoneidad por haber estudiado o no asignaturas tales como dibujo, química, etc.

### 1.3.— Nota media de admisión

#### Nota media de admisión

Año académico: 2016/2017

**Titulación:** Graduado en Ingeniería Química

**Centro:** Escuela de Ingeniería y Arquitectura

**Datos a fecha:** 07-01-2018

Nota media de acceso PAU (*)	8.27
Nota media de acceso COU	
Nota media de acceso FP	6.798
Nota media de acceso Titulados	6.78
Nota media de acceso Mayores de 25	
Nota media de acceso Mayores de 40	
Nota media de acceso Mayores de 45	
Nota de corte PAU preinscripción Julio	5
Nota de corte PAU preinscripción Septiembre	5

Como en cursos previos la nota media de admisión supera el 8 (8,270), y está muy próxima a los valores valor de 8,367 y 8,322 de los cursos 14-15 y 15-16. La nota de corte sigue siendo 5,000. Destaca la subida de la nota de acceso FP desde 6,083 del curso previo hasta 6,798 en el actual.

### 1.4.— Tamaño de los grupos

En el primer curso hay un desdoble en dos grupos, de mañana (711) y de tarde (712). Esto favorece la impartición de las enseñanzas en asignaturas de primero que llegan a acumular números de estudiantes matriculados de hasta 136, siendo el promedio para las 10 asignaturas de primero de 117. Después, el número promedio de estudiantes por curso desciende a 62 (segundo, 59 en el 15-16), 57 (tercero, 54 en el 15-16) y 30 (en las asignaturas obligatorias de cuarto, 30 también en el 15-16). En consonancia con esto, en los cursos superiores de segundo, tercero y cuarto solo hay un grupo de teoría. Cabe destacar que la matrícula promedio de las asignaturas optativas es de 11, frente a 8 del curso previo 15-16. Hay que tener en cuenta que en el 16-17 no se ofertó la optativa Diseño de instalaciones de fluidos.

En general, los grupos de teoría se desdoblán en 2-3 subgrupos de prácticas, dependiendo de la asignatura. En algunos casos la multiplicidad alcanza los cuatro grupos: en la asignatura de Química en el grupo de mañana 711; en Fundamentos de electrotecnia; en Organización y dirección de empresas; etc. El grupo de mañana 711 suele tener un 20% más de alumnos matriculados que el 712 de tarde; en promedio para todas las asignaturas en este curso 16-17: 64 (711) y 53 (712).

Otros desdobles afectan a asignaturas como Fundamentos de informática, Física II, Mecánica de fluidos, Transferencia de materia, Cinética química aplicada, Operaciones de separación y Diseño de reactores, donde se establecen dos grupos para impartir las clases de problemas.

A través de los grupos rotados, las asignaturas de Formación Básica (1º y 2º curso) de la Rama Industrial pueden cursarse también en semestre distinto al asignado en el plan de estudios con el objeto de favorecer el progreso en los estudios.

## 2.— Planificación del título y de las actividades de aprendizaje

2.1.— Modificación o incidencias en relación con las Guías Docentes, desarrollo docente, competencias de la titulación, organización académica...

En general, puede decirse que el desarrollo docente, las competencias de la titulación y la organización académica se han llevado a cabo como estaban previstos y formulados en las correspondientes guías docentes.

La revisión y actualización de las guías docentes para el curso 16-17 se realizó en el plazo establecido, aprobándose las modificaciones menores que hubo por la Comisión de Garantía de la Calidad de la EINA. Cabe decir que para el pasado curso se puso en marcha un nuevo formato de guías desde la Vicegerencia de Planificación Académica de muy fácil y eficaz manejo desde el punto de vista del Coordinador del GIQ.

Durante el proceso de revisión se prestó atención a la claridad en lo que a la enumeración de contenidos y bloques temáticos de las asignaturas se refiere, que ahora por fin, en el nuevo formato de guías, cuentan con un apartado específico. Esto facilita las tareas administrativas relacionadas con procesos de reconocimiento académico. El nuevo formato supuso dos novedades principales en cuanto al contenido: 1) la inclusión del nuevo apartado "5.3 Programa" cuya correspondiente información antes aparecía en apartados de título menos explícito; 2) la existencia de versiones en inglés de la guías, que en el curso 15-16 se limitaron al apartado "5 Activities and resources".

## 2.2.— Relacionar los cambios introducidos en el Plan de Estudios

No se han introducido cambios en el plan de estudios del Grado en Ingeniería Química (GIQ).

## 2.3.— Coordinación docente y calidad general de las actividades de aprendizaje que se ofrecen al estudiante

Esta coordinación se realiza a través de lo postulado en las correspondientes guías académicas. Estas guías se revisan, y por tanto renuevan, cada curso. Con ellas se coordinan las actividades intra-asignatura. Existe una coordinación inter-asignaturas que se realiza semestralmente a través de un cronograma transversal que presenta las actividades (sobre todo, entregables y pruebas parciales) de todas las asignaturas y en cada uno de los cursos. Los estudiantes y profesores tienen acceso a este cronograma en el siguiente enlace: <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1jTHiGDdgwadvAbrlz1hu1N5-smlhQohNLPdN3UJnOts/edit#gid=1357499800>, y es el Coordinador del GIQ quien lo administra.

Una o dos semanas antes del inicio de cada semestre, el Coordinador del GIQ se reúne con los profesores involucrados. En estas reuniones se comentan cuestiones generales que atañen al funcionamiento del curso académico.

## 3.— Personal académico

### 3.1.— Valoración de la adecuación de la plantilla docente a lo previsto en la memoria de verificación

#### Tabla de estructura del profesorado

Año académico: 2016/2017

Titulación: Graduado en Ingeniería Química (plan 435)

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Datos a fecha: 05-11-2017

Categoría	Total	%	En primer curso (grado)	Nº total sexenios	Nº total quinquenios	Horas impartidas	%
Catedráticos de Universidad (CU)	11	11.0	3	48	61	700	11.8
Profesor Titular universidad (TU)	46	46.0	19	100	220	3449	57.9
Titular Escuela Universitaria (TEU, TEUL)	5	5.0	3	0	23	255	4.3
Profesor contratado doctor (COD, CODI)	11	11.0	4	19	0	778	13.1
Ayudante doctor (AYD)	4	4.0	2	3	0	72	1.2
Profesor colaborador (COL, COLEX)	3	3.0	3	1	0	82	1.4
Asociado (AS, ASCL)	11	11.0	7	0	0	327	5.5
Emerito (EMERPJ, EMER)	1	1.0	0	0	0	30	0.5
Personal Investigador (INV, IJC, IRC, PIF, INVDGA)	7	7.0	2	0	0	228	3.8
	1	1.0	0	0	0	30	0.5
<b>Total personal académico</b>	<b>100</b>	<b>100.0</b>	<b>43</b>	<b>171</b>	<b>304</b>	<b>5952</b>	<b>100.0</b>

En la memoria de verificación se estimó que para implantar y cubrir totalmente la docencia del GIQ, con dos grupos de 60 alumnos cada uno, se necesitarían 68 profesores equivalentes a tiempo completo (es decir, 16.320 h). Sin embargo, se redujeron las plazas ofertadas de 120 a 90, solo existen dos grupos en primer curso, y, como se muestra en el apartado 1.2 de este informe, las matriculas finalmente formalizadas en el curso 16-17 fueron 83 (las mismas que en el pasado 14-15). En suma, las necesidades de profesorado son menores a las inicialmente planificadas. La dedicación real para el curso 15-16 se muestra en la tabla precedente: 5.924 h, muy lejos de las necesidades inicialmente estimadas.

La valoración de los quinquenios se realiza en el apartado 3.3 junto con la de los sexenios.

3.2.— Valoración de la participación del profesorado en cursos de formación del ICE, congresos

**443 altas en el ADD (Anillo Digital Docente) de 115 profesores involucrados en el GIQ.**

**2 profesores han participado en 3 jornadas de innovación, a saber:**

MultiFlipTech: red multidisciplinar en Flipped Learning y nuevas tecnologías y metodologías (póster).

Elaboración de vídeos docentes como OAR para su integración en un curso OCW sobre fundamentos básicos de termodinámica e ingeniería térmica (póster).

Experiencia piloto en la aplicación de la clase invertida (flipped classroom) en asignaturas del ámbito de la Ingeniería Térmica (póster).

**42 profesores han participado en los 38 proyectos de innovación que se listan a continuación:**

Código: :PIET\_16\_166 Título: Revisión, mejora y ampliación del curso cero virtual de Física para estudiantes de nuevo acceso a la EINA.

Código: :PIET\_16\_195 Título: Exposición de proyectos de estudiantes de diseño industrial.

Código: :PIET\_16\_251 Título: Curso cero virtual de Expresión Gráfica dirigido a estudiantes de nuevo ingreso en los grados de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura.

Código: :PIET\_16\_291 Título: Análisis estratégico del Máster Universitario en Ingeniería Química aplicado a potenciar el acceso a estudios de Máster de los egresados de grados y titulaciones relacionados con la Ingeniería Química.

Código: :PIET\_16\_333 Título: IX Semana del Diseño en la EINA: Diseño y Fabricación.

Código: :PIET\_16\_366 Título: Estudio sobre el abandono en las ingenierías de la rama Industrial que se imparten en la EINA.

Código: :PIIDUZ\_16\_032 Título: Experiencia piloto para la aplicación de la clase invertida (flipped classroom) en asignaturas del ámbito de la Ingeniería Térmica.

Código: :PIIDUZ\_16\_042 Título: Implementación de la metodología escuchar-aplicar-discutir con apoyo de una aplicación para dispositivos móviles.

Código: :PIIDUZ\_16\_074 Título: Mejora del aprendizaje en la asignatura multidisciplinar Diseño Electrónico y Control Avanzado mediante la utilización de un flotador magnético.

Código: :PIIDUZ\_16\_076 Título: AprenRED: red multidisciplinar para intercambio de experiencias y metodologías para la adquisición de competencias transversales.

Código: :PIIDUZ\_16\_083 Título: Utilización de Twitter y Telegram como herramientas de comunicación y tutoría durante el prácticum del Máster en profesorado.

Código: :PIIDUZ\_16\_090 Título: MULTIFLIPTECH. Uso de nuevas herramientas TIC y software en la aplicación de estrategias Flipped Learning en el aula. Experiencia multidisciplinar en la Universidad de Zaragoza.

Código: :PIIDUZ\_16\_115 Título: Trabajo cooperativo y el juego como herramientas de aprendizaje en la asignatura Gestión Ambiental en la Industria.

Código: :PIIDUZ\_16\_146 Título: Diseño e implementación de una estrategia de aprendizaje basada en las Inteligencias Múltiples en la Asignatura Optativa Transversal de Comunicación: Herramienta de desarrollo profesional en Ingeniería.

Código: :PIIDUZ\_16\_165 Título: Elaboración de vídeos docentes como RLO para su integración en un curso OCW sobre fundamentos básicos de termodinámica e ingeniería térmica.

Código: :PIIDUZ\_16\_185 Título: Desarrollo e implantación del plan de gestión de la calidad aplicado durante la redacción de proyectos, en la asignatura de Oficina Técnica del grado en Ing. en Diseño Industrial, como parte del proceso de mejora continua.

Código: :PIIDUZ\_16\_187 Título: Evaluación real de un simulador libre para visualizar el efecto de los armónicos en los sistemas eléctricos.

Código: :PIIDUZ\_16\_232 Título: Grupo de Innovación sobre Aprendizaje Personalizado y Sistemas Adaptativos.

Código: :PIIDUZ\_16\_264 Título: Uso de las TIC para la formación en Tecnologías de Fabricación.

Código: :PIIDUZ\_16\_270 Título: Estudio y diseño de una plataforma común de trabajo para la mejora del aprendizaje en el Grado en Ingeniería Informática.

Código: :PIIDUZ\_16\_275 Título: Evaluación cualitativa del Máster Universitario en Profesorado E.S.O., Bachillerato, F.P. y Enseñanzas de Idiomas, Artísticas y Deportivas.

Código: :PIIDUZ\_16\_277 Título: Red EuLES, Red interdisciplinar de investigación e innovación educativa en Entornos uLearning en Educación Superior.

Código: :PIIDUZ\_16\_314 Título: 'Encuentra los errores y propón la solución de control de la contaminación atmosférica'.

Código: :PIIDUZ_16_348	Título: Retos para la sostenibilidad. Los estudiantes de primero de ingeniería tienen algo que contarte.
Código: :PIIDUZ_16_349	Título: Aprendizaje mediante coordinación de asignaturas en el Grado de Ingeniería Química.
Código: :PIIDUZ_16_352	Título: Integración de la formación en empresa con la formación teórica en tecnología de la producción papelera.
Código: :PIIDUZ_16_369	Título: Mejoras en las Herramientas para el Control Interno de los Grupos y el Reconocimiento del Liderazgo en el Trabajo de Módulo de las Asignaturas de 2º Curso 2º Cuatrimestre del Grado de Ingeniería de Diseño y Desarrollo Industrial.
Código: :PIIDUZ_16_391	Título: Generación de contenidos docentes innovadores basado en la Inteligencia Espacial para la asignatura de Tecnología Energética del Máster de Ingeniería Industrial.
Código: :PIIDUZ_16_394	Título: Evolución en el Diagnóstico de Inteligencias Múltiples en alumnos del Grado de Ingeniería de Tecnologías Industriales transcurridos 2 años desde la primera intervención y diseño de estrategias de aprendizaje basadas en las Inteligencias Múltiples.
Código: :PIIDUZ_16_421	Título: Implementación y evaluación del MOOC 'Buenas Prácticas en el Uso Académico de la Propiedad Intelectual'.
Código: :PIIDUZ_16_425	Título: Planificación de las competencias transversales en los Grados de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura.
Código: :PIPOUZ_16_418	Título: La diversidad en las aulas universitarias: Programa de sensibilización y formación en la Facultad de Filosofía y Letras.

**20 profesores han participado en los 32 cursos del ICE (Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Zaragoza) que se listan a continuación:**

Código: 2016E25	Título: : POUZ. Características e implementación (ZARAGOZA).
Código: 2016E26	Título: : POUZ. Integración de los estudiantes en la Universidad. Binomio Tutor-Mentor (ZARAGOZA).
Código: 2016E28	Título: : POUZ. Orientación laboral y académica (ZARAGOZA).
Código: 2016E29	Título: : TALLER. Primera Sesión de Tutoría-Mentoría.
Código: 2017E03	Título: : POUZ. Orientación del estudiante durante el grado (cursos intermedios).
Código: 2017E05	Título: : POUZ. Características e implementación.
Código: 2017E06	Título: : POUZ. Integración de los estudiantes en la Universidad. Binomio Tutor-Mentor.
Código: 2017E07	Título: : POUZ. Orientación del estudiante durante el grado (cursos intermedios).
Código: 2017E08	Título: : POUZ. Orientación laboral y académica.
Código: 2017G01	Título: : Integración de las Competencias Transversales en los planes de estudios de la UPV.
Código: 2017G02	Título: : Profesores anfitriones y visitantes: intercambio de experiencias y metodologías para la adquisición.
Código: 2017G04	Título: : Flipped Learning. Nuevas herramientas TIC y recursos didácticos.
Código: 2017G05	Título: : Metodologías adaptativas para aprendizajes personalizados.
Código: 2017P11	Título: : Propiedad intelectual y docencia en la Universidad de Zaragoza. ZARAGOZA.
Código: 2017P18	Título: : Moodle Avanzado: Calificaciones.
Código: 2017P19	Título: : Moodle Avanzado: Cuestionarios y encuestas.
Código: 2017P23	Título: : Herramientas web para tutorización, cooperación y gestión de recursos (Google Apps for Education).
Código: 2017P24	Título: : Iniciación a la docencia virtual / semipresencial.
Código: 2017P32	Título: : Aprendizaje personalizado con ayuda de Moodle.
Código: 2017W03	Título: : CURSO-TALLER: Elaboración de materiales docentes: preparación de asignaturas English Friendly.

La valoración global de este apartado es positiva: los profesores implicados en el GIQ son altamente activos en aspectos relacionados con la innovación e investigación docentes, al mismo tiempo que se esfuerzan en mejorar su formación.

3.3.— Valoración de la actividad investigadora del profesorado del título (Participación en Institutos, grupos de investigación, sexenios, etc...) y su relación con la posible mejora de la docencia y el proceso de aprendizaje

A falta de datos sobre la participación de los profesores del GIQ en los institutos (que, por otro lado, es alta, ya que en su día los grupos de investigación se integraron en institutos de investigación), de la tabla precedente se extraen dos relaciones interesantes: el número quinquenios/número (3,0, siendo 3,3 y 2,9 los respectivos datos de los cursos pasados 15-16 y 14-15) y el número de sexenios/número de profesores (1,7, siendo 1,7 y 1,5 los de los cursos 15-16 y 14-15). Los quinquenios se relacionan con la evaluación docente del profesorado, que en general es positiva, lo que puede llevar a asociarlos con antigüedad en el cargo de profesor. Los sexenios tienen que ver con la evaluación positiva y productiva de la actividad investigadora por parte de la ANECA (Agencia Nacional de la Evaluación de la Calidad y Acreditación). Los valores arriba mencionados de 3,0 y 1,7 sugieren la existencia de un cierto número de profesores con un número bajo de sexenios de investigación, a pesar de llevar, por término medio, un periodo más o menos prolongado en la universidad. Hay que considerar que la explicación aquí puede ser también coyuntural, pues durante los últimos años la consolidación de plazas de profesorado ha quedado frenada por la crisis, y a los sexenios únicamente accede el llamado profesorado permanente. Cabe esperar que en el futuro próximo el número medio de sexenios por profesor aumente.

En cuanto a los institutos de investigación, cabe señalar la pertenencia del profesorado que imparte la docencia en el GIQ a los siguientes: I3A (Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón), INA (Instituto de Nanociencia de Aragón), CIRCE (Centro de Investigación de Recursos y Consumos Energéticos), ICMA (Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón), LITEC (Laboratorio de Investigación en Tecnologías de la Combustión) e IUCA (Instituto de Investigación en Ciencias Ambientales).

La valoración global de este apartado es positiva: el profesorado del GIQ tiene un alto reconocimiento tanto de la actividad docente como de la investigadora.

## 4.— Personal de apoyo, recursos materiales y servicios

### 4.1.— Valoración de la adecuación de los recursos e infraestructura a la memoria de verificación

En general, se puede afirmar que los profesores, estudiantes y el propio PAS valoran altamente los recursos e infraestructuras. Los profesores valoran en las correspondientes encuestas con 4,41 (sobre 5) (4,41 y 4,05 en los cursos 15-16 y 14-15, respectivamente) la "Atención prestada por el PAS de la EINA", con 4,15 (4,14 y 3,81 en 15-16 y 14-15, respectivamente) las "Aulas para la docencia teórica", con 4,11 (3,86 y 3,79 en 15-16 y 14-15, respectivamente) los "Recursos materiales y tecnológicos disponibles para la actividad docente", con 4,0 (4,05 y 3,76 en 15-16 y 14-15, respectivamente) el "Espacio para prácticas (seminarios, salas de informática, laboratorios) y con 4,0 (4,0 y 3,66 en 15-16 y 14-15, respectivamente) el "Apoyo técnico y logístico de los diferentes servicios para el desarrollo de la docencia". Por su parte, los estudiantes puntúan con 3,82 (3,77 y 4,06 en 15-16 y 14-15, respectivamente) el bloque de "Recursos, materiales y servicios", donde se mencionan la biblioteca, el servicio de reprografía, así como los distintos equipamientos a su disposición. Y valoran con 3,32 (3,66 y 3,65 en 15-16 y 14-15, respectivamente) el bloque de "Atención al alumno", indirectamente relacionado también con este apartado por tratarse algunas cuestiones afines (Procedimiento de admisión y sistema de orientación y acogida, Información en la página web sobre el Plan de Estudios, Actividades de Apoyo al estudio, Orientación profesional y laboral recibida y Canalización de quejas y sugerencias). Es el colectivo PAS (cuya encuesta es la misma para todas las titulaciones de la EINA) el que valora menos positivamente este tipo de aspectos: 3,41 (3,36 y 3,34 en 15-16 y 14-15, respectivamente) para el bloque de "Recursos" en su correspondiente encuesta de satisfacción.

Más allá de esta relativa valoración positiva por parte de los diferentes actores que juegan un papel relevante en el GIQ, en lo que respecta a la memoria de verificación, en esta se mencionaba lo siguiente en lo tocante a recursos materiales y servicios: "La Escuela de Ingeniería y Arquitectura (EINA) de la Universidad de Zaragoza, según consta en la memoria de verificación del título de Graduado o Graduada en Ingeniería Química, dispone tanto de recursos materiales (es decir, aulas, seminarios, salas de estudio, biblioteca, cafetería, reprografía, laboratorios, talleres, etc.) como de personal de administración y servicios necesarios para la impartición de las enseñanzas del Grado de forma presencial. El reducido número de asignaturas junto con la correcta planificación horaria del curso de adaptación permitirán la adecuada incorporación del grupo adicional de docencia vinculado a dicho curso." Lo que aquí se señala sigue siendo cierto a día de hoy. Añadiendo además que durante los años que han pasado desde la redacción de la memoria de verificación del GIQ, las aulas han completado y actualizado sus equipos informáticos (ordenadores y proyectores), las redes WIFI han seguido dando servicio a una cada vez más exigente, en lo relativo al uso de datos informáticos, población estudiantil y se han establecido los nuevos institutos de investigación en un edificio anejo (el Edificio I+D+i en la calle Mariano Esquillor) a los que conforman la EINA. Los edificios propiamente de la EINA y el de institutos han permitido mejorar los espacios de trabajo del personal académico. Además los laboratorios y talleres han mantenido actualizadas y en uso sus montajes de prácticas, así como la Biblioteca Hypatia de Alejandría no ha dejado de aumentar sus fondos tanto en papel como en soporte digital. Por último, otros servicios han mantenido y actualizado su actividad de modo que, como se ha dicho arriba, la comunidad de la EINA ligada al GIQ expresa un alto grado de satisfacción: Conserjería, Secretaría, Reprografía, Universa, Oficina de Relaciones Internacionales, Centro de Información Universitaria y Reclamaciones, Servicio de Informática y Comunicaciones, Servicio de Mantenimiento de Campus y Servicio de Seguridad, Servicio de limpieza, etc.

4.2.— Análisis y valoración de las prácticas externas curriculares: Número de alumnos, instituciones participantes, rendimiento, grado de satisfacción y valoración global del proceso

No procede.

4.3.— Prácticas externas extracurriculares

El número de prácticas externas fue de 31 (frente a 33 y 29 en los respectivos cursos 15-16 y 14-15), de las cuales 3 dieron lugar a la presentación del correspondiente TFG (8 y 7 en 15-16 y 14-15, respectivamente). Estas prácticas contabilizan un total de 9875 horas (8337 y 7269 en 15-16 y 14-15, respectivamente). A continuación se listan las prácticas realizadas en cada una de las empresas participantes:

Empresa	Nº de prácticas y TFG
ASOCIACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN DEL SECTOR AGROALIMENTARIO (AIDISA)	1
ATRIA Innovation, S.L.	2
Bindu 2013, S.L.	1
BODEGAS PIRINEOS, S.A.	1
BSH ELECTRODOMESTICOS ESPAÑA, S.A.	2
CENTRO TECNOLÓGICO L'UREDERRA	1
CNTA- LABORATORIO DEL EBRO.	1
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO	1
COOPERATIVA AGRÍCOLA ARAGONESA DEL EBRO.	1
CRIANZAS Y VIÑEDOS SANTO CRISTO SOCIEDAD COOPERATIVA	1
DESARROLLO E INVESTIGACIÓN MÉDICA ARAGONESA	1
DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN	1
ERCROS, S.A.	1
FUNDACIÓN INSTITUTO DE NANOCIENCIA DE ARAGÓN	3
HEXION SPECIALTY CHEMICALS	1
HIDRACINCA, S.L.	1
INSTITUTO DE CARBOQUÍMICA (CSIC)	3
noNO3 Water Solutions SL	1
OPEL ESPAÑA, S.L.U.	1
S.A. INDUSTRIAS CELULOSA ARAGONESA	2
SCHINDLER IBERICA MANAGEMENT, S.A.	1
UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA	2
VISCOFAN, S.A.	1

Estos son datos muy positivos y estabilizados, que indican que los estudiantes tienen la oportunidad de completar la formación reglada de las asignaturas con otra cercana a la industria y/o más aplicada.

4.4.— Análisis y valoración del programa de movilidad: Número de alumnos enviados y acogidos, universidades participantes, rendimiento, grado de satisfacción y valoración global del proceso

## Alumnos en planes de movilidad

Año académico: 2016/2017

Titulación: Graduado en Ingeniería Química

Datos a fecha: 07-01-2018

Centro	Alumnos enviados	Alumnos acogidos
Escuela de Ingeniería y Arquitectura	14	8

### Pendiente de completar

Los estudiantes (14) de la EINA que cursaban el GIQ y que estuvieron en el extranjero de estancia Erasmus lo hicieron en las siguientes universidades (Información aportada por el Coordinador del Programa Erasmus para el GIQ):

Italia: Politecnico di Milano (2) y Politecnico di Torino (2).

Finlandia: Lappeenranta Teknillinen Korkeakoulu (3).

Francia: Institut National Polytechnique de Toulouse (1) y Université de Montpellier (1).

Austria: Technische Universität Graz (2).

Portugal: Universidade de COIMBRA (1).

República Checa: Vysoká Škola Chemicko-Technologická v Praze (1).

Alemania: Technische Universität München (1).

Este dato de 14 estudiantes da continuidad al programa con respecto al curso pasado (12, y 12 en el 14-15) y sigue siendo muy superior al del curso 13-14, cuando solo participaron 2 estudiantes del GIQ en el programa. Sin duda el hecho de que la titulación esté plenamente desarrollada contribuye a este dato positivo.

Por otro lado, 6 (10 en el 15-16, 7 en el 14-15) estudiantes extranjeros se han acogido al programa de movilidad Erasmus (información aportada por el Coordinador del Programa Erasmus para el GIQ, por lo que puede haber alguna discrepancia con la tabla precedente):

Italia: Università di Pisa (1), Università degli Studi di Roma (1) y Università di Bologna (1).

Portugal: Universidade Nova De Lisboa (2).

Hungría: Eötvös Loránd University (1).

## 5.– Resultados de aprendizaje

### 5.1.– Distribución de calificaciones por asignatura

#### Distribución de calificaciones

Año académico: 2016/2017

Titulación: Graduado en Ingeniería Química

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Datos a fecha: 07-01-2018

Curso	Código	Asignatura	No pre	% Sus	% Apr	% Not	% Sob	% MH	% Otr							
1	29900	Matemáticas I	49	39.5	19	15.3	39	31.5	14	11.3	0	0.0	3	2.4	0	0.0
1	29901	Física I	16	17.0	31	33.0	43	45.7	4	4.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0
1	29902	Fundamentos de informática	28	23.1	33	27.3	49	40.5	8	6.6	1	0.8	2	1.7	0	0.0
1	29903	Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador	36	28.8	37	29.6	40	32.0	12	9.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0
1	29904	Química	14	16.1	18	20.7	38	43.7	14	16.1	2	2.3	1	1.1	0	0.0
1	29905	Matemáticas II	20	17.2	42	36.2	46	39.7	8	6.9	0	0.0	0	0.0	0	0.0
1	29906	Física II	65	48.1	23	17.0	33	24.4	12	8.9	2	1.5	0	0.0	0	0.0
1	29907	Fundamentos de administración de empresas	30	26.1	35	30.4	39	33.9	11	9.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0
1	29909	Ampliación de química I	38	36.5	17	16.3	45	43.3	3	2.9	1	1.0	0	0.0	0	0.0
1	29910	Matemáticas III	47	36.4	41	31.8	29	22.5	12	9.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0
2	29908	Estadística	2	3.2	8	12.7	28	44.4	22	34.9	1	1.6	2	3.2	0	0.0
2	29911	Fundamentos de electrotecnia	2	3.6	4	7.1	38	67.9	10	17.9	1	1.8	1	1.8	0	0.0
2	29912	Organización y dirección de empresas	6	9.7	6	9.7	47	75.8	3	4.8	0	0.0	0	0.0	0	0.0
2	29913	Termodinámica técnica y fundamentos de transmisión de calor	7	10.0	6	8.6	25	35.7	28	40.0	1	1.4	3	4.3	0	0.0
2	29914	Ampliación de química II	8	11.0	15	20.5	44	60.3	4	5.5	1	1.4	1	1.4	0	0.0
2	29915	Experimentación en química	0	0.0	0	0.0	40	75.5	13	24.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0
2	29916	Mecánica	10	16.1	10	16.1	33	53.2	8	12.9	0	0.0	1	1.6	0	0.0
2	29917	Mecánica de fluidos	8	15.1	0	0.0	7	13.2	33	62.3	3	5.7	2	3.8	0	0.0
2	29918	Ingeniería de materiales	0	0.0	3	7.0	28	65.1	9	20.9	2	4.7	1	2.3	0	0.0
2	29936	Sistemas automáticos	13	16.7	13	16.7	30	38.5	20	25.6	0	0.0	2	2.6	0	0.0
3	29919	Fundamentos de electrónica	2	4.3	3	6.4	31	66.0	11	23.4	0	0.0	0	0.0	0	0.0
3	29920	Resistencia de materiales	6	9.8	18	29.5	26	42.6	10	16.4	0	0.0	1	1.6	0	0.0

Curso	Código	Asignatura	No pre	%	Sus	%	Apr	%	Not	%	Sob	%	MH	%	Otr	%
3	29921	Transferencia de materia	14	20.3	15	21.7	28	40.6	10	14.5	1	1.4	1	1.4	0	0.0
3	29922	Cinética química aplicada	8	13.1	12	19.7	28	45.9	12	19.7	0	0.0	1	1.6	0	0.0
3	29923	Fluidotecnia	10	15.9	17	27.0	28	44.4	4	6.3	3	4.8	1	1.6	0	0.0
3	29924	Tecnologías de fabricación	6	10.2	8	13.6	33	55.9	12	20.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0
3	29925	Operaciones de separación	4	7.1	9	16.1	20	35.7	21	37.5	1	1.8	1	1.8	0	0.0
3	29926	Diseño de reactores	17	28.8	11	18.6	23	39.0	8	13.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0
3	29927	Termotecnia	5	9.1	6	10.9	30	54.5	13	23.6	1	1.8	0	0.0	0	0.0
3	29928	Experimentación en ingeniería química I	0	0.0	0	0.0	14	32.6	29	67.4	0	0.0	0	0.0	0	0.0
4	29929	Oficina de proyectos	1	2.7	0	0.0	18	48.6	18	48.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0
4	29930	Control de procesos químicos	4	8.5	6	12.8	22	46.8	12	25.5	3	6.4	0	0.0	0	0.0
4	29931	Química industrial	4	10.0	6	15.0	22	55.0	7	17.5	1	2.5	0	0.0	0	0.0
4	29932	Experimentación en ingeniería química II	1	2.7	0	0.0	17	45.9	16	43.2	3	8.1	0	0.0	0	0.0
4	29933	Ingeniería del medio ambiente	2	5.0	0	0.0	25	62.5	12	30.0	1	2.5	0	0.0	0	0.0
4	29935	Trabajo fin de Grado	15	30.0	0	0.0	5	10.0	21	42.0	5	10.0	4	8.0	0	0.0
4	29937	Gestión de residuos e impacto ambiental	1	7.7	0	0.0	6	46.2	6	46.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0
4	29938	Tecnologías de tratamiento de aguas y gases contaminados	0	0.0	0	0.0	6	31.6	10	52.6	3	15.8	0	0.0	0	0.0
4	29939	Análisis instrumental para el control de la calidad en la industria	0	0.0	0	0.0	4	26.7	7	46.7	3	20.0	1	6.7	0	0.0
4	29940	Catálisis y procesos catalíticos de interés industrial	1	14.3	0	0.0	3	42.9	2	28.6	1	14.3	0	0.0	0	0.0
4	29941	Reacciones de polimerización	1	5.9	2	11.8	1	5.9	6	35.3	7	41.2	0	0.0	0	0.0
4	29942	Diseño de instalaciones de fluidos	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	100.0	0	0.0	0	0.0
4	29986	Historia de la Tecnología y de la Arquitectura	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
4	29987	Comunicación:Herramienta de desarrollo profesional en Ingeniería	0	0.0	0	0.0	1	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
4	29988	Documentación gráfica para proyectos industriales	0	0.0	0	0.0	4	44.4	3	33.3	2	22.2	0	0.0	0	0.0
4	29989	Energy, Economy and Sustainable Development	2	66.7	0	0.0	1	33.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
4	29991	Desarrollo sostenible y cooperación internacional	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
4	29994	Seguridad y prevención de riesgos en procesos industriales	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0

Curso	Código	Asignatura	No pre	%	Sus	%	Apr	%	Not	%	Sob	%	MH	%	Otr	%
4	29996	Emprendimiento y liderazgo	1	50.0	0	0.0	1	50.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
4	29998	Inglés técnico	0	0.0	0	0.0	1	33.3	2	66.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0
4	29999	Alemán técnico	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0

Como puede apreciarse en la tabla de abajo, realizada a partir de los propios datos de este informe y de los relativos a la encuesta de evaluación de la enseñanza, el número de no presentados disminuye desde un 28,9 (21,0 y 25,1% en los respectivos cursos 15-16 y 14-15) en primero hasta un 5,8% (6,2 y 1,6% en 15-16 y 14-15, respectivamente) en cuarto curso, pasando por valores relativamente bajos de 8,7% y 12,0% en segundo y tercero, respectivamente. La misma tendencia también descendente siguen los valores de suspensos. En consecuencia, los valores de tasa de éxito (TE) y de tasa de rendimiento (TR) aumentan, en general, con el transcurrir de los cursos. Este aumento general se interrumpe en tercero, como se viene notando en todos los informes sobre el GIQ. Para mayor claridad, se definen aquí la TE como la relación porcentual entre el número total de créditos superados (excluidos adaptados, convalidados y reconocidos) por los estudiantes y el número total de créditos evaluados, y la TR como la relación porcentual entre el número total de créditos superados (excluidos adaptados, convalidados y reconocidos) por los estudiantes y el número total de créditos matriculados.

**Tabla. Diversos parámetros promediados para todas las asignaturas de cada curso (en cuarto incluyen las optativas con mucho menor número de estudiantes); entre paréntesis los números del curso 15-16**

Curso	No presentados (%)	Suspensos (%)	Tasa Éxito (%)	Tasa Rendimiento (%)	Encuesta media enseñanza (sobre 5)
Primero	28,9 (21,0)	25,8 (34,1)	64,0 (61,9)	45,2 (49,1)	3,66 (3,59)
Segundo	8,7 (6,8)	9,7 (7,3)	89,1 (86,8)	81,6 (81,3)	3,76 (3,91)
Tercero	12,0 (14,9)	16,3 (7,3)	80,8 (82,6)	71,8 (70,1)	3,82 (3,87)
Cuarto	5,8 (6,2)	4,0 (0,9)	95,6 (90,9)	90,2 (87,9)	4,08 (4,22)

El freno en las tendencias generales que se observa en tercero puede atribuirse a la relativa dificultad de las asignaturas con las que se enfrentan los estudiantes en tal curso.

Como dato curioso, los promedios de las encuestas aumentan con el paso de los cursos, sin excepción. Los valores son 3,66 (3,59 en 15-16) en primero y 4,08 (4,22 en 15-16) en cuarto, lo que hace una diferencia de 0,4 (0,6 y 0,4 en 15-16 y 14-15, respectivamente) puntos. Esto sugiere una mejor predisposición de los alumnos a asistir a tales clases, generalmente de menos estudiantes (sobre todo las optativas de cuarto), y a asimilar conocimientos más prácticos y relacionados con las esencias de la ingeniería química. Es obvio que estos datos también revelan un trasfondo de fracaso escolar importante en primer curso.

Tal y como se aprecia en la tabla de distribución de calificaciones, se señalan ocho asignaturas con porcentajes de suspensos por encima del 25%: Física I, Fundamentos de informática, Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador, Matemáticas II, Fundamentos de administración de empresas, Matemáticas III, Resistencia de materiales y Fluidotecnia). El número de estas asignaturas en el curso 15-16 era de nueve (Matemáticas I, Fundamentos de informática, Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador, Matemáticas II, Física II, Fundamentos de administración de empresas, Matemáticas III, Ampliación de Química II, Termotecnia y Sistemas automáticos), y de siete en el 14-15.

El Coordinador del GIQ se reúne y analiza con algunos de los profesores los resultados académicos. Envía también a los profesores figuras comparativas de las calificaciones alcanzadas en cada semestre.

## 5.2.– Análisis de los indicadores de resultados del título

### Análisis de los indicadores del título

Año académico: 2016/2017

Titulación: Graduado en Ingeniería Química

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Datos a fecha: 07-01-2018

Curso	Cód As	Asignatura	Mat	Rec Equi Conv	Apro	Susp	No pre	Tasa éxito	Tasa rend
Cód As: Código Asignatura   Mat: Matriculados   Apro: Aprobados   Susp: Suspendidos   No Pre: No presentados   Tasa Rend: Tasa Rendimiento									
1	29900	Matemáticas I	124	2	56	19	49	74.67	45.16

Curso	Cód As	Asignatura	Mat	Rec Equi Conv	Apro	Susp	No pre	Tasa éxito	Tasa rend
1	29901	Física I	94	2	47	31	16	60.26	50.00
1	29902	Fundamentos de informática	121	1	60	33	28	64.52	49.59
1	29903	Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador	125	1	52	37	36	58.43	41.60
1	29904	Química	87	3	55	18	14	75.34	63.22
1	29905	Matemáticas II	116	1	54	42	20	56.25	46.55
1	29906	Física II	135	2	47	23	65	67.14	34.81
1	29907	Fundamentos de administración de empresas	115	4	50	35	30	58.82	43.48
2	29908	Estadística	63	1	53	8	2	86.89	84.13
1	29909	Ampliación de química I	104	0	49	17	38	74.24	47.12
1	29910	Matemáticas III	129	1	41	41	47	50.00	31.78
2	29911	Fundamentos de electrotecnia	56	0	50	4	2	92.59	89.29
2	29912	Organización y dirección de empresas	62	1	50	6	6	89.29	80.65
2	29913	Termodinámica técnica y fundamentos de transmisión de calor	70	0	57	6	7	90.32	81.16
2	29914	Ampliación de química II	73	1	50	15	8	76.92	68.49
2	29915	Experimentación en química	53	4	53	0	0	100.00	100.00
2	29916	Mecánica	62	0	42	10	10	80.77	67.74
2	29917	Mecánica de fluidos	53	0	45	0	8	100.00	84.91
2	29918	Ingeniería de materiales	43	1	40	3	0	93.02	93.02
3	29919	Fundamentos de electrónica	47	0	42	3	2	93.33	89.36
3	29920	Resistencia de materiales	61	0	37	18	6	66.04	59.32
3	29921	Transferencia de materia	69	0	40	15	14	72.73	57.97
3	29922	Cinética química aplicada	61	1	41	12	8	77.36	67.21
3	29923	Fluidotecnia	63	0	36	17	10	70.59	60.00
3	29924	Tecnologías de fabricación	59	0	45	8	6	84.31	75.44
3	29925	Operaciones de separación	56	1	43	9	4	82.69	76.79
3	29926	Diseño de reactores	59	0	31	11	17	75.00	52.63
3	29927	Termotecnia	55	3	44	6	5	87.50	79.25
3	29928	Experimentación en ingeniería química I	43	4	43	0	0	100.00	100.00
4	29929	Oficina de proyectos	37	0	36	0	1	100.00	96.15
4	29930	Control de procesos químicos	47	0	37	6	4	82.86	76.32
4	29931	Química industrial	40	0	30	6	4	77.78	70.00
4	29932	Experimentación en ingeniería química II	37	3	36	0	1	100.00	100.00
4	29933	Ingeniería del medio ambiente	40	0	38	0	2	100.00	96.30
4	29935	Trabajo fin de Grado	50	0	35	0	15	100.00	67.39
2	29936	Sistemas automáticos	78	0	52	13	13	80.00	66.67
4	29937	Gestión de residuos e impacto ambiental	13	0	12	0	1	100.00	100.00
4	29938	Tecnologías de tratamiento de aguas y gases contaminados	19	0	19	0	0	100.00	100.00

Curso	Cód As	Asignatura	Mat	Rec Equi Conv	Apro	Susp	No pre	Tasa éxito	Tasa rend
4	29939	Análisis instrumental para el control de la calidad en la industria	15	1	15	0	0	100.00	100.00
4	29940	Catálisis y procesos catalíticos de interés industrial	7	0	6	0	1	100.00	80.00
4	29941	Reacciones de polimerización	17	0	14	2	1	100.00	92.86
4	29942	Diseño de instalaciones de fluidos	1	3	1	0	0	0.00	0.00
4	29986	Historia de la Tecnología y de la Arquitectura	1	0	1	0	0	0.00	0.00
4	29987	Comunicación:Herramienta de desarrollo profesional en Ingeniería	1	0	1	0	0	0.00	0.00
4	29988	Documentación gráfica para proyectos industriales	9	0	9	0	0	0.00	0.00
4	29989	Energy, Economy and Sustainable Development	3	0	1	0	2	0.00	0.00
4	29991	Desarrollo sostenible y cooperación internacional	1	0	1	0	0	0.00	0.00
4	29994	Seguridad y prevención de riesgos en procesos industriales	3	0	3	0	0	0.00	0.00
4	29996	Emprendimiento y liderazgo	2	0	1	0	1	0.00	0.00
4	29998	Inglés técnico	3	1	3	0	0	0.00	0.00
4	29999	Alemán técnico	2	0	2	0	0	0.00	0.00

Como se ha visto en la tabla inscrita en el apartado anterior, TE y TR medios aumentan con el paso de los cursos: siendo TR 45,2% (49,1% en el curso 15-16) y 90,2% (87,9% en el 15-16) en primero y cuarto, respectivamente. Hay que reflejar aquí la excepción que supone el tercer curso del GIQ, donde TE casi permanece constante y TR disminuye algo: de 81,6% (81,3% en el curso 15-16) en segundo a 71,8 (70,1% en el 15-16) en tercero. Ya se ha comentado esta observación en el apartado anterior.

Es interesante hacer para todas las asignaturas a la vez una representación de las correspondientes TE y TR frente a la calificación de la encuesta que los estudiantes realizan para cada asignatura (evaluación de la enseñanza, ya comentada en sus valores medios en el apartado anterior). Con una gran dispersión se nota cierta correlación en la que ambas tasas aumentan con la mejora del resultado de la evaluación, que a su vez se produce con el andar de los cursos. Esto sugiere una compenetración entre ambos parámetros: satisfacción de los estudiantes dada por la encuesta y éxito dado por el resultado académico positivo. Como ya se ha dicho en el apartado anterior, la encuesta es cada vez más positiva, en términos medios, al aumentar de curso, lo que sí es más relevante y fiable.

Como en el apartado anterior, ciertas asignaturas, todas de primer curso, tienen valores de TR muy por debajo de la media (para todas las asignaturas, 72,0%; siendo 74,1% y 75,5% en los cursos 15-16 y 14-15, respectivamente): Matemáticas I (45,2%), Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador (41,6%), Física II (34,8%), Fundamentos de administración de empresas (43,5%) y Matemáticas III (31,8%) (en el curso 15-16, Matemáticas I (44,7%), Física II (33,9%), Fundamentos de administración de empresas (43,9%) y Matemáticas III (33,3%)). Como se deduce de estas listas, el conjunto de estas asignaturas forma casi una constante en lo que al rendimiento académico se refiere.

Las asignaturas optativas, hacia el final de la tabla anterior, en general, con pocos alumnos matriculados, tienen todas valores muy elevados de TR y TE.

Por último, 30 estudiantes estuvieron matriculados en el TFG (39 y 54 en los cursos 15-16 y 14-15), aprobándolo todos aquellos que se presentaron (25). Los mayores números de los cursos precedentes 14-15 y 15-16 se explican por la participación de un gran número de estudiantes de la modalidad de "Adaptación al grado". Los cinco no presentados en la asignatura de TFG no son definitivos, puesto que para los estudiantes matriculados en esta asignatura el curso académico se prolonga unas semanas más allá de la realización del presente informe, de modo que lleguen a presentar (y aprobar) la asignatura en su mayoría.

5.3.— Acciones implementadas en el título para fomentar que los estudiantes participen activamente en su proceso de aprendizaje y que esto sea reflejado en los criterios de evaluación

En prácticamente la totalidad de las asignaturas, los estudiantes tienen trabajos y entregables que de algún modo les fuerzan a participar activamente en su proceso de aprendizaje. En la guía de cada asignatura se desmenuzan los detalles correspondientes tanto a las acciones particulares como a su contribución a la evaluación.

De forma general, a lo dicho en el apartado 3.2, se añade la aplicación este curso del programa EXPERTIA que permitió la realización de encuentros entre los estudiantes del GIQ y profesionales procedentes de la industria. En el curso 16-17, 16 profesionales colaboradores procedentes de otras tantas empresas participaron en hasta ocho asignaturas del grado de GIQ (algunas optativas transversales): Diseño de instalaciones de fluidos, Emprendimiento y liderazgo, Mercadotecnia y aspectos legales del diseño, Seguridad y prevención en procesos industriales, Comunicación: herramientas de desarrollo profesional, Gestión de residuos e impacto ambiental, Química industrial y Reacciones de polimerización. En general, los perfiles de estos colaboradores son complementarios, de modo que acaban apareciendo cuestiones, experiencias y contenidos relacionados con diseño procesos y producto, trabajo en planta, investigación y desarrollo, etc.

Dos profesionales más, participaron en el programa EXPERTIA protagonizando el seminario "Ingenieros Químicos: cómo encontrar trabajo en Zaragoza". Este seminario reunió a más de 40 asistentes (la mayoría estudiantes de 3º y 4º del GIQ). El encuentro con los estudiantes tuvo dos partes diferenciadas. En la primera de 30+30 minutos, cada uno de los ponentes contó su experiencia personal tanto como estudiante en la EINA como en su respectiva empresa. En la segunda parte, se estableció un debate con los estudiantes presentes en la sala, de modo que estos pudieron interrogar a los ponentes sobre las inquietudes típicas que en los últimos cursos asaltan a los casi graduados en lo que a su posible perspectiva laboral se refiere. Este seminario fue organizado por el Coordinador del GIQ.

El programa EXPERTIA ayuda a incorporar la experiencia empresarial a los planes de estudios. Los docentes de la Universidad de Zaragoza se adhieren a través de su centro a este plan, lo que contar con expertos del mundo empresarial e institucional que compartan sus conocimientos durante la docencia de las asignaturas. Para poder participar, el personal docente presenta su propuesta en la convocatoria de su centro que formulará la petición conjunta de todas las titulaciones de su centro a Fundación Empresa Universidad de Zaragoza (FEUZ).

Por último, buena parte del profesorado que ejerce en el GIQ (como se detalla en el apartado 3.2) participa en el ADD (Moodle), en proyectos de innovación docente, en jornadas de innovación y atiende a cursos impartidos por el Instituto de Ciencias de la Educación (ICE).

## 6.— Satisfacción y rendimiento

### 6.1.— Tasas globales del título

#### 6.1.1.— Tasas de éxito/rendimiento/eficiencia

#### Tasas de éxito/rendimiento/eficiencia

**Titulación:** Graduado en Ingeniería Química

**Centro:** Escuela de Ingeniería y Arquitectura

**Datos a fecha:** 07-01-2018

Curso	Éxito	Rendimiento	Eficiencia
2010-2011	61.73	48.38	
2011-2012	71.24	56.28	
2012-2013	70.75	54.15	
2013-2014	73.24	61.12	97.12
2014-2015	78.14	64.12	90.80
2015-2016	75.86	63.90	87.86
2016-2017	77.67	62.49	87.49
2017-2018	100.00	100.00	98.34

Las tasas de éxito (TE) y de rendimiento (TR) ya se han discutido en los apartados 5.1 y 5.2.

La tasa de eficiencia se presenta en este informe por primera vez. Esta se define como la relación porcentual entre el número total de créditos del plan de estudios al que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de graduados que iniciaron sus estudios un determinado año académico y el número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse. Suponiendo que tal eficiencia aglutinara los resultados de un ciclo de grado correspondiente a los cuatro cursos precedentes (por ejemplo 97,12% del curso 13-14 sería la culminación del proceso comenzado en el 10-11) parece que habría una estabilización de este parámetro en torno al 90%. Es decir, en el curso 16-17, si los créditos (ECTS) necesarios para completar el GIQ son 240, los estudiantes habrían tenido que matricularse por término medio en unos 266.

#### 6.1.2.— Tasas de abandono/graduación

## Tasas de abandono/graduación

**Titulación:** Graduado en Ingeniería Química

**Centro:** Escuela de Ingeniería y Arquitectura

**Datos a fecha:** 07-01-2018

Curso	Abandono	Graduación
2010-2011	52.00	28.00
2011-2012	51.85	37.04
2012-2013	48.57	31.43
2013-2014	45.71	15.71
2014-2015	0.00	0.00
2015-2016	0.00	0.00
2016-2017	0.00	0.00
2017-2018	0.00	0.00

Como se ha visto en el apartado 5.1, hay en primero un gran número de asignaturas con elevados números de no presentados y suspensos. Esto al final se traduce en elevadas tasas de fracaso, de modo que un porcentaje muy elevado se da ya en primer curso. Esto se puede relacionar con aspectos, algunos ajenos a la propia titulación, tales como: i) el propio proceso de cambio-adaptación que la mayoría de los estudiantes experimenta al pasar del bachillerato a la universidad; ii) en términos generales, la falta de suficiente dedicación al estudio; iii) en algunos casos, la matriculación-incorporación tardía (incluso a finales del mes de octubre) a la titulación, lo que crea desacople y carencias; iv) el no haber nota de corte (y a pesar de que la nota media de acceso PAU era de 8,3); y v) el hecho de, en algunos casos, los estudiantes de nuevo ingreso no hubieran elegido la titulación como primera opción. Por desgracia, los aspectos anteriores apuntan todos en la misma dirección de, en algunos casos, falta de acoplamiento entre el estudiante y las exigencias del GIQ. Esto puede considerarse como un elemento común a las otras ingenierías que se imparten en la EINA, de modo que, en la práctica, el primer curso de tales ingenierías es de adecuación y casi selección.

Como dato esperanzador, cabe también decir que el abandono (al menos relacionado con los primeros cursos) tiene una ligera tendencia a disminuir con el transcurrir de los cursos (el porcentaje de abandono en los primeros cursos correspondiente al curso 10-11 fue del 38,9%, mientras que este fue del 31,3% en el curso 15-16, según datos extraídos de DATUZ, y que pueden verse con mayor detalle y discusión complementaria en el estudio-proyecto PIET\_16\_366 sobre el abandono en las ingenierías de la Rama Industrial coordinado por por el propio Coordinador del GIQ, ver apartado 7.1), algo que no se refleja en la figura de arriba que está hecha con los datos obtenidos acabada cada una de las promociones consideradas.

Las bajas o nulas tasas de graduación que se observan en la figura y en la tabla de arriba a partir del curso 13-14 se justifican en el hecho que corresponden a promociones no cerradas todavía.

### 6.2.— Evaluación del grado de satisfacción de los diferentes agentes implicados en el título

#### 6.2.1.— Valoración de la satisfacción de los alumnos con la formación recibida

La valoración media de los estudiantes en la correspondiente encuesta (tasa de respuesta 39% frente al 45% del curso pasado) es de 3,67 (3,79 en los pasados dos cursos) sobre 5, con aspectos claramente valorados por lo bajo: "Actividades de apoyo al estudio" (2,90, frente a 3,29 en el 15-16), "Orientación profesional y laboral recibida" (3,14, frente a 3,08 en el 15-16), y "Oferta de prácticas de empresa" (3,29, frente al 3,25 del 15-16). Hay un par de asuntos nuevos que han visto disminuida su valoración: "Canalización de quejas y sugerencias" (2,95, frente al 3,48 del 15-16) y "Volumen de trabajo exigido y distribución de tareas a lo largo del curso" (3,29, frente al 3,64 del 15-16). Los tres primeros aspectos, recurrentes, se pueden relacionar con la inquietud de los estudiantes por su futuro una vez concluidos los estudios.

Otros aspectos quedan valorados muy por encima de la media: "Información en la web sobre el plan de estudios" (3,90), "Oferta de programas de movilidad" (4,0), Profesionalidad del PAS del título (4,15), "Fondos bibliográficos y biblioteca" (4,20), "Equipo de Gobierno" (4,33, el aspecto con mayor valoración). En cuanto al general "Cumplimiento de sus expectativas con respecto al título" (3,76 frente a los 4,25 y 3,88 de los cursos 15-16 y 14-15). De mención es que la "Calidad docente del profesorado de la titulación" ha disminuido hasta 3,81 desde 4,32 y 4,21 en los cursos 15-16 y 14-15, respectivamente.

En general, a pesar de estos ligeros vaivenes, las calificaciones son altas, lo que denota satisfacción de los alumnos con los estudios.

#### 6.2.2.— Valoración de la satisfacción del Personal Docente e Investigador

La valoración media del PDI (personal docente e investigador) para el GIQ es de 3,91 (4,01 y 3,72 en los cursos 15-16 y 14-15, respectivamente) sobre 5 (tasa de respuesta 27% frente al 20% del curso pasado), con muy pocos aspectos con baja valoración como: "Conocimientos previos del estudiante para comprender

el contenido de la materia" (2,93 frente 3,27 y 2,88 en los cursos 15-16 y 14-15, respectivamente). "Acciones de actualización y mejora docente llevadas a cabo por la Universidad de Zaragoza" que en los cursos 15-16 y 14-15 recibió notas de 3,64 (15-16) y 3,27 (14-15) se ha fortalecido hasta 3,84.

El PDI valora muy positivamente: "Oferta y desarrollo de programas de movilidad para estudiantes" (4,12), Disponibilidad, accesibilidad y utilidad de la información sobre el título (web, guías docentes, datos)" (4,41), "Atención prestada por el PAS de la EINA" (4,41, 4,41 y 4,05 respectivamente en los cursos 15-16 y 14-15, el aspecto más altamente valorado por el PDI), "Gestión de los procesos administrativos del título (reserva de aulas, fechas de exámenes, etc.)" (4,26), "Aulas para la docencia teórica" (4,15), "Recursos materiales y tecnológicos disponibles para la actividad docente" (4,11). Ha bajado "Nivel de satisfacción general con la titulación" (3,77 frente a 3,95 y 3,79 en los cursos 15-16 y 14-15). Esto puede estar en consonancia con la bajada en "Gestión realizada por los agentes del título (Coordinador y Comisiones) hasta 3,89 (frente a 4,29 y 3,90 de los cursos 15-16 y 14-15, respectivamente).

Más allá de los matices especificados arriba, las calificaciones son altas, en consonancia con la satisfacción que el profesorado tiene con el GIQ. Además el valor medio de la encuesta de satisfacción del PDI ha ido creciendo continuamente desde el curso 10-11 (2,75) hasta el presente curso 15-16 (3,91).

### 6.2.3.— Valoración de la satisfacción del Personal de Administración y Servicios

La valoración media del PAS (personal de administración y servicios) para el GIQ es de 3,74 (3,53 y 3,71 en los respectivos cursos 15-16 y 14-15) sobre 5 (tasa de respuesta 18%, 20% en el 15-16), siendo las cuestiones peor valoradas: "Adecuación de los recursos materiales y tecnológicos para las tareas encomendadas" (3,47), "Plan de formación para el PAS" (2,97, este es siempre el aspecto peor valorado por el PAS, 3,03 y 2,94 en los cursos 15-16 y 14-15, respectivamente), "Servicios de materia de prevención de riesgos laborales"(3,41) y "Definición clara de sus funciones y responsabilidades" (3,47).

El PAS valora por encima de la media: "Relaciones con el profesorado del centro" (4,12), "Relaciones con el alumnado del centro" (4,23) y "Adecuación de conocimientos y habilidades al trabajo que desempeña" (4,0). En cualquier caso, como en los otros dos colectivos, los valores de la encuesta son más bien altos, es decir, las encuestas de satisfacción de estudiantes, profesorado y PAS están relativamente próximas, siendo 3,67, 3,91 y 3,74, respectivamente.

Hay que decir que los datos valorados aquí proceden de las encuestas realizadas al PAS para todas las enseñanzas impartidas en la EINA.

## 7.— Orientación a la mejora

7.1.— Aspectos susceptibles de mejora en la organización, planificación docente y desarrollo de las actividades del título derivados del análisis de todos y cada uno de los apartados anteriores

Se han detectado varios aspectos susceptibles de mejora:

1) Si bien se ha mejorado en este sentido, sería deseable una todavía mayor claridad en las guías docentes en lo que se refiere a distintos aspectos como la enumeración de contenidos y bloques temáticos de las asignaturas y las herramientas y criterios de evaluación. Este es un tema en el que el conjunto del profesorado implicado en el GIQ, curso a curso, sigue avanzando.

2) Como en cursos precedentes, sería deseable también que la matrícula se cerrara a efectos prácticos mucho antes de lo que lo ha hecho en el presente curso. Esto genera serios problemas de planificación, sobre todo de las enseñanzas prácticas correspondientes al semestre de otoño del primer curso del GIQ.

3) Es importante completar la visión de las enseñanzas desde una perspectiva más aplicada y empresarial, tanto de los estudiantes como de los profesores. En este sentido se va a seguir insistiendo de la mano del programa Expertia que permite acercar a los profesionales de la industria a la EINA.

4) Se va a seguir buscando una planificación más eficiente de pruebas parciales, entregables y trabajos de diversa índole a lo largo de cada curso y semestre.

5) Se hace y se hará un seguimiento especial de aquellas asignaturas con resultados académicos y de encuestas de evaluación de las enseñanzas más bajos.

6) Durante el curso 16-17 se ha llevado a cabo un estudio sobre el abandono de los estudios de grado en ingenierías de la Rama Industrial, incluyendo al propio GIQ (proyecto de innovación docente PIET\_16\_366, siendo los participantes el Coordinador del GIQ, Joaquín Coronas, y la profesora de la asignatura Estadística, María Dolores Berrade). Como el nuevo apartado de este informe 6.1.2 indica este es un tema importante que no se quiere dejar de lado y del que se va a seguir haciendo seguimiento.

7) Durante el curso 16-17 se ha realizado un estudio (proyecto de innovación coordinado por el Subdirector de la EINA José Antonio Yagüe y que incluía como miembros del equipo a todos los coordinadores de grado de la EINA) sobre cómo se adquieren y distribuyen las llamadas competencias transversales, tanto en el GIQ como en los otros grados que oferta la EINA. Este proyecto tiene continuación en el curso 17-18 PIEC\_17\_114 (coordinado por el Director de la EINA José Ángel Castellanos, y que de nuevo incluye como miembros, entre otros, a los coordinadores de grado de la EINA).

7.2.— Aspectos especialmente positivos que se considere pueden servir de referencia para otras titulaciones (Buenas prácticas)

Varios aspectos se destacan aquí:

1) El informe del 22 de junio de 2015 favorable de la Agencia de Calidad y Prospectiva Universitaria de Aragón (ACPUA) de renovación de la acreditación del Grado de IQ, en el que se destacan las siguientes buenas prácticas:

"La iniciativa ATENEO de la EINA como medio de unión de la Universidad con la sociedad y el mundo laboral. El ATENEO de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza (EINA) es una actividad cultural iniciada en marzo de 1996. Constituye un foro abierto a la presentación y debate de ideas sobre ciencia y técnica, pensamiento científico, ciencias humanas y sociales, etc. Las sesiones se suelen celebrar cada dos semanas dentro del periodo lectivo. Quince minutos antes de comenzar cada sesión, se sirve un café en el vestíbulo de la Secretaría del Centro al que están invitados ponentes y asistentes. La sesión se abre con la presentación del ponente invitado. A continuación, éste desarrolla el tema objeto de la sesión al que sigue un coloquio. La duración límite de una sesión del Ateneo es de dos horas. Los ponentes invitados al Ateneo son personalidades destacadas del mundo universitario, cultural, empresarial o institucional y especialistas de primer nivel en el tema objeto de la sesión."

Y también los siguientes puntos fuertes:

"- Acogida a los estudiantes en el grado: jornadas de difusión en centros educativos, jornadas de puertas abiertas, programas Tutor y Mentor, cursos cero para mejorar los conocimientos en las asignaturas básicas de los estudiantes en el momento del ingreso, etc.

- Buena coordinación docente del profesorado.

- El perfil y cualificación del profesorado.

- La disponibilidad de abundantes convenios Erasmus y la amplia oferta de prácticas externas en empresa.

- Personal de apoyo muy motivado e implicado en la mejora de la titulación y de los servicios del centro.

- Aplicación de metodologías docentes activas como el aprendizaje basado en problemas.- Egresados muy bien valorados en el mundo laboral.

- Realización de la Feria de Empleo de la Universidad de Zaragoza en las instalaciones de la EINA."

2) La alta satisfacción con la titulación de los colectivos implicados, en particular del PDI (ver apartado 6.2).

3) La planificación de actividades transversales, promovidas desde la Dirección de la EINA, que afectan a todas o a buena parte de los estudios de grado de la escuela.

4) La organización por parte de los estudiantes de las JIMA (Jornadas de Ingeniería y Medio Ambiente de Aragón), que movilizan a una buena parte de los estudiantes de los últimos cursos del GIQ.

5) Como se ha comentado en el apartado 5.3 el GIQ se beneficia del programa EXPERTIA que ayuda a incorporar la experiencia empresarial a los planes de estudios. En particular, en lo que se refiere al GIQ se busca siempre ilustrar a los estudiantes con el ejemplo de egresados recientes cuya experiencia resulte más próxima.

6) Este curso 17-18 la EINA ha puesto en marcha el llamado EspacioPRO que supone un calendario de actividades transversales para todos los grados de la EINA. Este se lleva a cabo los martes en horario de 13 a 15 h. Este es un horario reservado para todos los cursos de todos los grados de modo que cualquier estudiante tenga favorecida su participación.

7) Buena parte del profesorado que ejerce en el GIQ (como se detalla en el apartado 3.2) participa en el ADD (Moodle), en proyectos de innovación docente, en jornadas de innovación y en cursos impartidos por el Instituto de Ciencias de la Educación (ICE).

8) Por último, el coordinador realiza cada semestre un cronograma en el que aparecen actividades relevantes relacionadas con las enseñanzas (de los cuatro cursos): exámenes parciales, presentación de entregables e informes, eventuales cambios de clases, charlas extracurriculares, etc. Este cronograma se confecciona durante las primeras semanas de clase y se actualiza cada vez que hay una nueva propuesta de actividad. Está visible para alumnos y profesores en la página web de la titulación.

7.3.— Respuesta a las RECOMENDACIONES contenidas en los informes de seguimiento, acreditación (ACPUA) o verificación (ANECA)

En el apartado anterior se han presentado las "buenas prácticas" y "puntos fuertes" destacados por la ACPUA en su informe favorable (22 de junio de 2015) para renovar la acreditación del GIQ. Además esta agencia señala tres puntos débiles, que por separado se van a valorar a continuación:

1) El perfil de ingreso no es adecuado en relación a la formación en matemáticas y dibujo de una parte del alumnado, lo que provoca una tasa de abandono elevado en primer curso.

2) La necesidad de establecer un programa para el mantenimiento adecuado y actualización de equipos e infraestructuras.

3) La formación en gestión de empresas de los egresados.

7.3.1.— Valoración de cada una

1) En lo que se refiere al perfil de los estudiantes de nuevo ingreso, se podría decir que la situación está estabilizada, de modo que en los cursos 12-13, 13-14, 14-15, 15-16 y 16-17 los respectivos porcentajes de preinscripción en primer lugar fueron 18%, 15%, 16%, 17% y 16%. Esto quiere decir también que es muy difícil, al menos con el actual sistema de PAU, influir sobre el perfil de los estudiantes que vienen al GIQ. Algunos desean otro tipo de estudios (relacionados muy a menudo con titulaciones de ciencias de la salud o con otras ingenierías), y acceden al grado con una formación deficiente en, por ejemplo, dibujo, química y física. O por esta u otra circunstancia acceden al grado a finales de octubre o incluso comienzos de noviembre, lo que hace que acarren un retraso con respecto a sus compañeros de primero que acaba siendo determinante en las evaluaciones de enero-febrero.

2) En cuanto a la necesidad de establecer un programa para el mantenimiento adecuado y actualización de equipos e infraestructuras, parece algo lógico, aunque quizá compete a la propia Dirección de la EINA, y en segunda instancia a los departamentos responsables del equipamiento y mantenimiento de los laboratorios

de prácticas y otros para llevar a cabo la docencia. En cualquier caso, los estudiantes, en su encuesta de valoración, dieron una nota de 3,82 (3,77 y 4,06 en los cursos 15-16 y 14-15, respectivamente) sobre 5 en el bloque "Recursos materiales y servicios". Los bloques análogos recibieron, sin embargo, puntuaciones algo mayores por parte del PDI ("Recursos e infraestructuras"), 4,06 (4,01 y 3,76 en los cursos 15-16 y 14-15, respectivamente), y menores por parte del PAS ("Recursos"), 3,41 (3,36 y 3,34 en los cursos 15-16 y 14-15, respectivamente). Es obvio que este es un aspecto siempre demandante, pero también sujeto a restricciones presupuestarias.

3) En cuanto a la formación en gestión de empresas de los egresados, se puede decir en defensa del plan de estudios que este incorpora dos asignaturas relacionadas con el tema: "Fundamentos de administración de empresas", asignatura de formación básica de primer curso, de la Rama de Ingeniería y Arquitectura; y "Organización y dirección de empresas", asignatura de segundo curso, de la Rama Industrial. Como complemento a estas dos asignaturas está la optativa transversal "Emprendimiento y liderazgo".

#### 7.3.2.— Actuaciones realizadas o en marcha

1) En el curso 14-15 se puso en marcha el "curso cero" sobre química que ha esta accesible ininterrumpidamente en la plataforma Moodle no solo a los estudiantes del GIQ sino también a los estudiantes de otras ingenierías que estudian en la EINA. En el curso 17-18 se pondrá en la misma plataforma y al acceso de los estudiantes de la EINA el "curso cero" de matemáticas y hay previsto también poner en juego un "curso cero" de física.

2) En cuanto al programa de mantenimiento, no cabe duda de que este sería muy necesario (de no existir ya) para garantizar el correcto funcionamiento de las instalaciones. Recordar de nuevo la satisfacción de los estudiantes antes mencionada, y en cualquier caso decir que, a pesar de la crisis, la calidad de la enseñanza no se ha visto comprometida, como así lo atestiguan las encuestas de satisfacción de estudiantes, PAS y PDI.

3) Las dos asignaturas mencionadas en el apartado anterior 7.3.1, relacionadas con la gestión empresarial, tienen el inconveniente de impartirse en los primeros cursos (primero y segundo). Quizá los estudiantes tendrían un efecto más beneficioso de estas asignaturas, en lo que a la formación en gestión de empresas se refiere, si se impartieran en tercero o cuarto cursos en vez de en primero o segundo cursos. No obstante, los encuentros informales mantenidos con estudiantes del GIQ revelan la falta de un claro interés en este sentido.

7.4.— Situación actual de las acciones propuestas en el Plan Anual de Innovación y Mejora.  
Situación actual de cada acción: ejecutada, en curso, pendiente o desestimada

#### ACCIONES DE MEJORA DE CARÁCTER ACADÉMICO

1) Coordinación entre clases teóricas y prácticas/problemas. EN CURSO.

1) Mejora de las guías docentes. EN CURSO.

2) Planificación más eficiente de actividades. EN CURSO.

3) Seguimiento de asignaturas. EN CURSO.

4) Estudio sobre el abandono de los estudios de grado. CONCLUIDO (presentado el informe correspondiente al proyecto de innovación docente PIET\_16\_366)

5) Estudio sobre las competencias transversales. EN CURSO (solicitado nuevo proyecto de innovación docente (PIEC\_17\_114).

6) Analizar la adecuación de los sistemas de evaluación empleados para la adquisición de competencias (en el marco de la obtención del sello de calidad EURO-ACE). EN CURSO.

#### ACCIONES DE MEJORA DE CARÁCTER ORGANIZATIVO

7) Adelantar el comienzo de curso. EN CURSO.

#### PROPUESTAS DE ACCIONES SOBRE PROFESORADO

8) Fomentar la participación del profesorado (en proyectos, seminarios y cursos de innovación docente). EN CURSO.

#### PROPUESTAS DE ACCIONES: OTRAS

9) Fomentar la interacción con la industria. EN CURSO.

## 8.— Reclamaciones, quejas, incidencias

Por último, de las reuniones habidas con los estudiantes (delegados y subdelegados de curso) no se destacan aspectos de especial relevancia que reseñar en este informe. En cualquier caso, no se han formulado reclamaciones o quejas formales de ningún tipo.

## 9.— Fuentes de información

Resultados del curso académico 2015-16 (<https://estudios.unizar.es/>).

Información adicional aportada por la Secretaría de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura (entre otras, la relativa al Programa EXPERTIA).

Encuestas de satisfacción de los estudiantes 2016-17.

Encuestas de satisfacción del PDI 2016-17.

Encuestas de satisfacción del PAS 2016-17.

Informaciones aportadas por los miembros de la Comisión de evaluación.

Informaciones aportadas por el profesorado en las reuniones de coordinación realizadas.

Información de las reuniones de los delegados y subdelegados de curso.

Informaciones aportadas por los profesores tutores y los alumnos mentores.

Información aportada por el Coordinador del Programa Erasmus del GIQ.

Información proporcionada por UNIVERSA.

Información relativa a la innovación docente ([www.unizar.es/innovacion/master/adminC.php](http://www.unizar.es/innovacion/master/adminC.php)).

Propuesta de informe de renovación de la acreditación (ACPUA), 22-6-2015.

DATUZ (Datos Abiertos y Transparencia de la Universidad de Zaragoza).

## 10.— Datos de la aprobación

### 10.1.— Fecha de aprobación (dd/mm/aaaa)

La Comisión, disponiendo con antelación suficiente de un borrador elaborado por el Coordinador del GIQ, se reunió para trabajar sobre el informe el 14 de noviembre de 2017. En esta misma fecha la Comisión aprobó por unanimidad el informe. Esto a falta de unas pequeñas gestiones relacionadas con el apartado 5.3 y que se dejaron en manos del Coordinador del GIQ, quien se comprometió a remitir (hecho el 17/11/2017) a los miembros de la Comisión una versión actualizada para una posible revisión menor adicional de modo que el informe se remitiera a la Dirección de la EINA en plazo (el 22/11/2017).

Votos a favor/votos en contra/abstenciones

8/0/0

### 10.2.— Aprobación del informe

Coordinador del GIQ (Presidente)	Joaquín Coronas Ceresuela
Profesor	Rafael Bilbao Duñabeitia
Profesor	Carlos Téllez Ariso
Estudiante	José Alejandro Zapata Valencia
Estudiante	Laura Falces Mayor
Estudiante	Julen Rodríguez Montes
Profesional externo	María Pilar Bernal Paredes
Experto UZ Profesor	Javier Usoz Otal

---

**TITULACIÓN:** Graduado en Ingeniería Química (435)

**AÑO:** 2016-17

**SEMESTRE:** Global

**Centro:** Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media titulación
2552	805	31.54%	3.78

Asignatura	Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuestas	Media				Asig	Desviación %
				A	B	C	D		
Matemáticas I (29900)	125	44	35.2	3.71	3.72	3.29	3.14	3.52	-6.88%
Física I (29901)	98	44	44.9	3.78	3.86	3.81	3.58	3.81	0.79%
Fundamentos de informática (29902)	122	29	23.77	3.92	3.96	3.68	3.64	3.83	1.32%
Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador (29903)	128	48	37.5	2.7	2.95	2.68	2.34	2.76	-26.98%
Química (29904)	89	32	35.96	3.76	3.71	3.57	3.77	3.67	-2.91%
Matemáticas II (29905)	118	43	36.44	3.98	4.1	3.85	3.88	3.97	5.03%
Física II (29906)	136	32	23.53	3.43	3.54	3.31	2.97	3.4	-10.05%
Fundamentos de administración de empresas (29907)	117	45	38.46	3.78	3.87	3.67	3.52	3.75	-0.79%
Estadística (29908)	63	24	38.1	3.74	3.75	3.49	3.46	3.63	-3.97%
Ampliación de química I (29909)	105	35	33.33	4.06	4.04	3.91	4.03	3.99	5.56%
Matemáticas III (29910)	130	30	23.08	3.97	4.05	3.73	3.77	3.9	3.17%
Fundamentos de electrotecnia (29911)	59	46	77.97	4.25	4.19	4.15	4.33	4.2	11.11%
Organización y dirección de empresas (29912)	62	8	12.9	3.54	3.45	3.3	3.12	3.39	-10.32%
Termodinámica técnica y fundamentos de transmisión de calor (29913)	68	11	16.18	3.48	3.71	3.67	3.45	3.63	-3.97%
Ampliación de química II (29914)	73	12	16.44	3.78	3.75	3.15	3.08	3.49	-7.67%
Experimentación en química (29915)	53	13	24.53	4.1	4.03	3.92	4.25	4.02	6.35%
Mecánica (29916)	62	14	22.58	3.62	3.89	3.81	3.5	3.78	0.0%
Mecánica de fluidos (29917)	53	26	49.06	3.8	3.75	3.54	3.56	3.67	-2.91%
Ingeniería de materiales (29918)	43	14	32.56	4.24	4.46	4.01	3.93	4.21	11.38%
Fundamentos de electrónica (29919)	46	11	23.91	3.09	3.52	3.3	2.55	3.28	-13.23%
Resistencia de materiales (29920)	58	6	10.34	3.11	3.14	2.93	2.5	3.01	-20.37%
Transferencia de materia (29921)	69	20	28.99	4.12	3.98	3.63	3.65	3.86	2.12%

TITULACIÓN: Graduado en Ingeniería Química (435)  
 AÑO: 2016-17 SEMESTRE: Global  
 Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media titulación
2552	805	31.54%	3.78

Asignatura	Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuestas	Media				Asig	Desviación %
				A	B	C	D		
Cinética química aplicada (29922)	62	11	17.74	4.41	4.16	4.11	4.45	4.22	11.64%
Fluidotecnia (29923)	59	7	11.86	3.61	3.67	3.24	2.57	3.42	-9.52%
Tecnologías de fabricación (29924)	57	9	15.79	3.92	3.98	3.96	3.78	3.95	4.5%
Operaciones de separación (29925)	59	30	50.85	4.58	4.48	4.24	4.17	4.39	16.14%
Diseño de reactores (29926)	59	26	44.07	3.79	3.74	4.75	3.54	3.76	-0.53%
Termotecnia (29927)	53	21	39.62	3.95	4.14	3.97	3.95	4.03	6.61%
Experimentación en ingeniería química I (29928)	44	24	54.55	4.15	4.25	4.25	4.33	4.23	11.9%
Oficina de proyectos (29929)	26	13	50.0	3.59	3.71	3.51	3.15	3.58	-5.29%
Control de procesos químicos (29930)	39	19	48.72	4.37	7.19	4.35	4.47	4.35	15.08%
Química industrial (29931)	32	7	21.88	4.33	4.37	4.43	4.57	4.4	16.4%
Experimentación en ingeniería química II (29932)	26	5	19.23	4.27	4.08	3.96	4.0	4.07	7.67%
Ingeniería del medio ambiente (29933)	27	5	18.52	4.4	4.28	4.2	3.6	4.23	11.9%
Sistemas automáticos (29936)	78	26	33.33	3.54	3.62	3.63	3.38	3.59	-5.03%
Gestión de residuos e impacto ambiental (29937)	5	2	40.0	4.5	4.6	4.6	4.5	4.57	20.9%
Tecnologías de tratamiento de aguas y gases contaminados (29938)	15	2	13.33	4.5	4.5	4.3	4.5	4.43	17.2%
Análisis instrumental para el control de la calidad en la industria (29939)	12	6	50.0	3.83	4.23	3.97	3.67	4.01	6.08%
Catálisis y procesos catalíticos de interés industrial (29940)	6	2	33.33	3.67	3.5	3.4	3.5	3.5	-7.41%
Reacciones de polimerización (29941)	16	3	18.75	4.0	3.93	3.73	3.33	3.83	1.32%
Sumas y promedios	2552	805	31.54	3.83	3.95	3.73	3.61	3.78	0.0%

Bloque A: Información y Planificación  
 Bloque B: organización de las enseñanzas  
 Bloque C: Proceso de enseñanza/aprendizaje  
 Bloque D: Satisfacción Global  
 Asignatura: Media de todas las respuestas  
 Desviación: Sobre la media de la Titulación.

TITULACIÓN: Graduado en Ingeniería Química (435)  
 CENTRO: Escuela de Ingeniería y Arquitectura (110)

Alumnos	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media
14	14	100.0%	4.1

**BLOQUE: RECONOCIMIENTO ACADÉMICO**

	Frecuencias				% Frecuencias			
4. ¿El Acuerdo de aprendizaje se modificó durante el periodo de movilidad?	SI 11		NO 3		SI 79%		NO 21%	
6. ¿Qué reconocimiento académico de periodo de movilidad obtuvo o piensa obtendrá de su institución de envío?	Completo 6	Parcial 2	No 1		Completo 43%	Parcial 14%	No 7%	
7. ¿Informó la institución de envío de cómo convertirían a su regreso notas obtenidas en la institución de acogida?	Sí, antes 0	Al regreso 3	No 11	No comprobado 0	Sí, antes 0%	Al regreso 21%	No 79%	No comprobado 0%

**BLOQUE: PREPARATIVOS PRÁCTICOS Y ORGANIZATIVOS INFORMACIÓN Y APOYO**

8. ¿El proceso de selección en su institución de envío fue justo y transparente?	SI 11	NO 0	No puedo juzgar 3		SI 79%	NO 0%	No puedo juzgar 21%	
--	----------	---------	----------------------	--	-----------	----------	------------------------	--

**BLOQUE: COSTES**

20. ¿En qué medida su beca cubrió los gastos de movilidad?	0-25% 7	26-50% 6	51-75% 1	76-100% 0	0-25% 50%	26-50% 43%	51-75% 7%	76-100% 0%
--	------------	-------------	-------------	--------------	--------------	---------------	--------------	---------------

	Frecuencias					% Frecuencias					media		
	N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3		4	5
1. Calidad de los cursos			1	2	8	3		7%	14%	57%	21%	3.93	
2. Calidad de los métodos de enseñanza				1	3	3	7		7%	21%	21%	50%	4.14
3. Apoyo recibido en el proceso de aprendizaje		1		3	6	4		7%		21%	43%	29%	3.86
<b>BLOQUE: CALIDAD DEL APRENDIZAJE Y DE LA DOCENCIA RECIBIDA EN LA</b>												3.98	
9. Satisfacción con el Apoyo administrativo (universidad de Zaragoza)			1	6	5	2		7%	43%	36%	14%	3.57	
10. Satisfacción con la Tutorización académica en Universidad de Zaragoza		1	3	4	4	2		7%	21%	29%	29%	14%	3.21
11. Satisfacción con el Apoyo administrativo (universidad de destino)		1		2	4	7		7%		14%	29%	50%	4.14
12. Satisfacción con la Tutorización académica en Universidad de destino			1	4	3	6		7%	29%	21%	43%	4.0	
<b>BLOQUE: PREPARATIVOS PRÁCTICOS Y ORGANIZATIVOS INFORMACIÓN Y APOYO</b>												3.73	
13. Alojamiento		1	2	4	7			7%		14%	29%	50%	4.14

TITULACIÓN: Graduado en Ingeniería Química (435)  
 CENTRO: Escuela de Ingeniería y Arquitectura (110)

Alumnos	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media
14	14	100.0%	4.1

	Frecuencias					% Frecuencias					media		
	N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3		4	5
14. Aulas					8	6					57%	43%	4.43
15. Espacios de estudio, laboratorios o instalaciones similares			1	1	4	8			7%	7%	29%	57%	4.36
16. Bibliotecas			1	2		11			7%	14%		79%	4.5
17. Acceso a ordenadores				3	4	7				21%	29%	50%	4.29
18. Acceso a Internet			1	2	4	7			7%	14%	29%	50%	4.21
19. Acceso a bibliografía especializada	2			3	4	5	14%			21%	29%	36%	4.17
<b>BLOQUE:SATISFACCIÓN CON ALOJAMIENTO E INFRAESTRUCTURAS DE LA</b>													4.3
21. En general, ¿cómo está de satisfecho/a con su experiencia de movilidad					6	8					43%	57%	4.57
<b>BLOQUE:SATISFACCIÓN GENERAL</b>													4.57
<b>Sumas y promedios</b>													4.1

Respuestas abiertas: Listados adjuntos.

TITULACIÓN: Graduado en Ingeniería Química (435)  
CENTRO: Escuela de Ingeniería y Arquitectura (110)

Alumnos	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media
14	14	100.0%	4.1

Universidad de destino	Num. Respuestas	Evaluación global de su estancia (P.
SYDDANSK UNIVERSITET	1	5.0
UNIVERSIDADE DE COIMBRA	1	4.0
VYSOKÁ SKOLA CHEMICKO-TECHNOLOGICKÁ V PRAZE	1	4.0
POLITECNICO DI TORINO	1	4.0
POLITECNICO DI MILANO	2	4.0
AARHUS UNIVERSITY SCHOOL OF ENGINEERING	1	4.0
TECHNISCHE UNIVERSITÄT GRAZ	2	3.5
TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN	1	5.0
LAPPEENRANNAN TEKNILLINEN YLIOPISTO	3	4.33
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA 'IL BO'	1	5.0

Respuestas abiertas: Listados adjuntos.

**CENTRO:** Escuela de Ingeniería y Arquitectura (110)

	Posibles					Nº respuestas					Tasa respuesta					Media
	179					18					10.06%					3.84
	Frecuencias					% Frecuencias					media					
	N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3	4	5				
1. Información sobre las titulaciones que se imparten en el Centro, para el desarrollo de sus labores de gestión y administrativas (fechas, requisitos matrícula, planificación docencia, organización aulas, horarios....)			1	4	7	6			5%	22%	38%	33%	4.0			
2. Comunicación con los responsables académicos (Decano o director del Centro, Director de Departamento, Coordinadores de Titulación y otros)			2	3	7	6			11%	16%	38%	33%	3.94			
3. Relaciones con el profesorado del Centro.			1	1	10	6			5%	5%	55%	33%	4.17			
4. Relaciones con el alumnado del Centro				2	10	6				11%	55%	33%	4.22			
5. Sistema para dar respuesta a las sugerencias y reclamaciones	1			5	8	4	5%			27%	44%	22%	3.94			
<b>BLOQUE: INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN</b>													<b>4.06</b>			
6. Amplitud y adecuación de los espacios donde desarrolla su trabajo.			1	6	6	5			5%	33%	33%	27%	3.83			
7. Adecuación de los recursos materiales y tecnológicos para las tareas encomendadas.			2	6	6	4			11%	33%	33%	22%	3.67			
8. Plan de Formación para el personal de Admón. y Servicios.	1	3	9	4	1		5%	16%	50%	22%	5%		3.06			
9. Servicios en materia de prevención de riesgos laborales	1			9	7	1	5%			50%	38%	5%	3.39			
<b>BLOQUE: RECURSOS</b>													<b>3.49</b>			
10. Organización del trabajo dentro de su Unidad			1	2	10	5			5%	11%	55%	27%	4.06			
11. Adecuación de conocimientos y habilidades al trabajo que desempeña.				4	9	5				22%	50%	27%	4.06			
12. Definición clara de sus funciones y responsabilidades			1	6	7	4			5%	33%	38%	22%	3.78			
13. Suficiencia de la plantilla para atender correctamente la gestión administrativa y la atención a estudiantes y profesorado	1	1	2	7	7		5%	5%	11%	38%	38%		4.0			
14. Reconocimiento al trabajo que realiza	1			7	6	4	5%			38%	33%	22%	3.67			
<b>BLOQUE: GESTIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO</b>													<b>3.91</b>			
15. Nivel de satisfacción global con la gestión académica y administrativa del Centro.				5	11	2				27%	61%	11%	3.83			
<b>BLOQUE: SATISFACCIÓN GLOBAL</b>													<b>3.83</b>			
<b>Sumas y promedios</b>													<b>3.84</b>			



TITULACIÓN: Graduado en Ingeniería Química (435)  
CENTRO: Escuela de Ingeniería y Arquitectura (110)

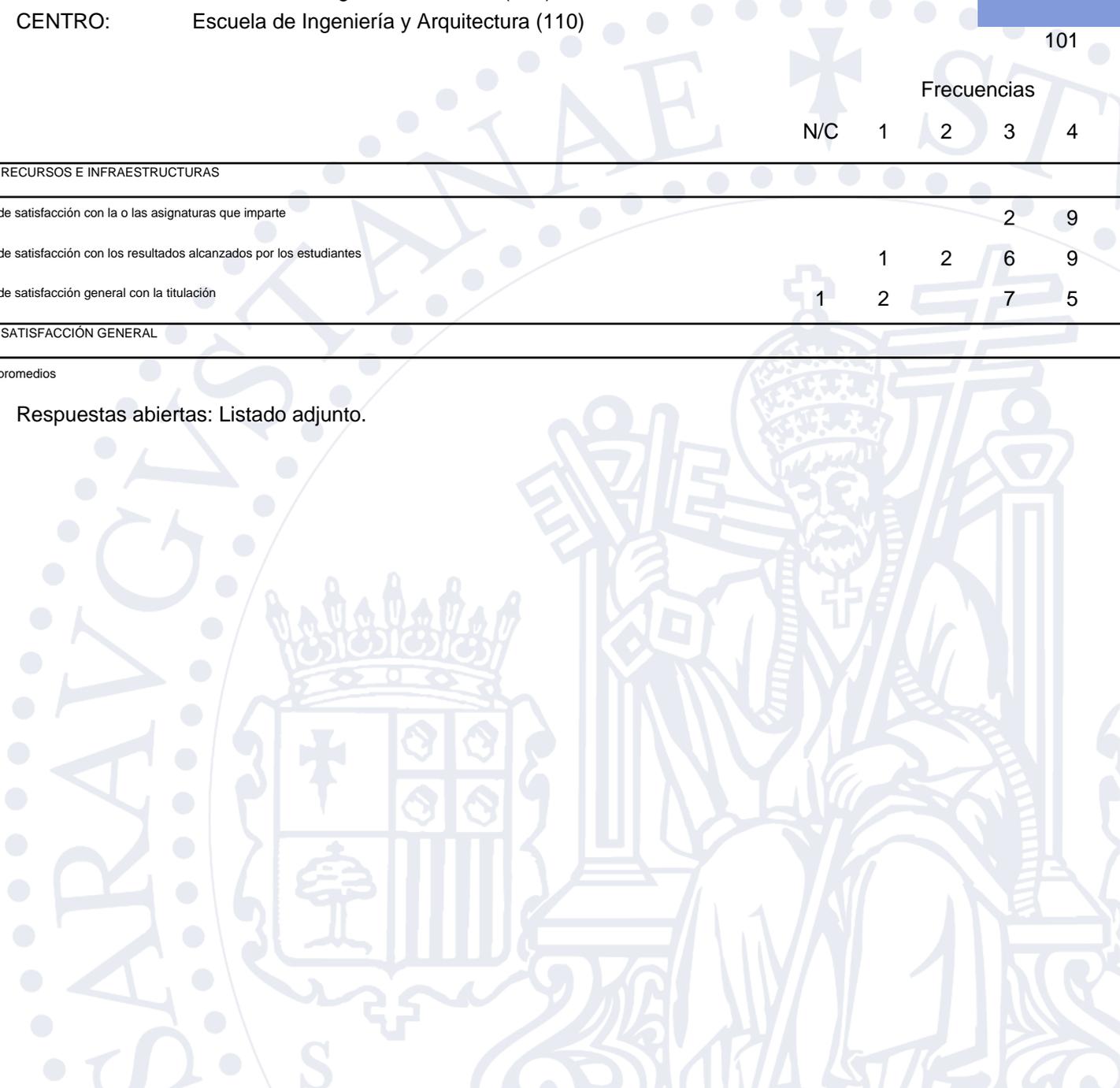
Posibles	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media
101	21	20.79%	3.91

	Frecuencias						% Frecuencias					media		
	N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3	4		5	
1. Distribución temporal y coordinación de módulos y/o materias a lo largo del título	1	1	1	5	6	7	4%	4%	4%	23%	28%	33%	3.85	
2. Distribución del Plan de estudios entre créditos teóricos, prácticos y trabajos a realizar por el alumno.	1		1	7	5	7	4%		4%	33%	23%	33%	3.9	
3. Mecanismos de coordinación (contenidos, equilibrio cargas de trabajo del alumno, entrega de actividades, evaluaciones, etc.).	1	1		6	6	7	4%	4%		28%	28%	33%	3.9	
4. Adecuación de horarios y turnos	1	1	3	4	6	6	4%	4%	14%	19%	28%	28%	3.65	
5. Tamaño de los grupos	1			7	7	6	4%			33%	33%	28%	3.95	
<b>BLOQUE:PLAN DE ESTUDIOS</b>													<b>3.85</b>	
6. Conocimientos previos del estudiante para comprender el contenido de su materia		3	2	12	3	1		14%	9%	57%	14%	4%	2.86	
7. Orientación y apoyo al estudiante	1	1		7	8	4	4%	4%		33%	38%	19%	3.7	
8. Nivel de asistencia a clase de los estudiantes		2	1	6	2	10		9%	4%	28%	9%	47%	3.81	
9. Oferta y desarrollo de programas de movilidad para estudiantes	3		2	2	7	7	14%		9%	9%	33%	33%	4.06	
10. Oferta y desarrollo de prácticas externas	3		1	6	6	5	14%		4%	28%	28%	23%	3.83	
<b>BLOQUE:ESTUDIANTES</b>													<b>3.63</b>	
11. Disponibilidad, accesibilidad y utilidad de la información sobre el título (Web, guías docentes, datos)				3	7	11				14%	33%	52%	4.38	
12. Atención prestada por el Personal de Administración y Servicios del Centro				3	7	11				14%	33%	52%	4.38	
13. Gestión de los procesos administrativos del título (asignación de aulas, fechas de exámenes, etc.)		1		2	7	11		4%		9%	33%	52%	4.29	
14. Gestión de los procesos administrativos comunes (plazo de matriculación, disponibilidad de actas, etc.)	1	1	1	5	7	6	4%	4%	4%	23%	33%	28%	3.8	
15. Gestión realizada por los Agentes del Título (Coordinador y Comisiones).		2	1	2	7	9		9%	4%	9%	33%	42%	3.95	
16. Acciones de actualización y mejora docente llevadas a cabo por la Universidad de Zaragoza.		1		6	10	4		4%		28%	47%	19%	3.76	
<b>BLOQUE:INFORMACIÓN Y GESTIÓN</b>													<b>4.1</b>	
17. Aulas para la docencia teórica			2	2	9	8				9%	9%	42%	38%	4.1
18. Recursos materiales y tecnológicos disponibles para la actividad docente (cañones de proyección, pizarras digitales, campus virtual, etc.).			1	4	8	8				4%	19%	38%	38%	4.1
19. Espacios para prácticas (seminarios, salas de informática, laboratorios, etc.)			1	3	12	5				4%	14%	57%	23%	4.0
20. Apoyo técnico y logístico de los diferentes servicios para el desarrollo de la docencia		1		3	11	6		4%		14%	52%	28%	4.0	

TITULACIÓN: Graduado en Ingeniería Química (435)  
CENTRO: Escuela de Ingeniería y Arquitectura (110)

		Posibles	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media								
		101	21	20.79%	3.91								
		Frecuencias					% Frecuencias					media	
	N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3	4	5	
<b>BLOQUE: RECURSOS E INFRAESTRUCTURAS</b>													4.05
21. Nivel de satisfacción con la o las asignaturas que imparte				2	9	10			9%	42%	47%		4.38
22. Nivel de satisfacción con los resultados alcanzados por los estudiantes		1	2	6	9	3		4%	9%	28%	42%	14%	3.52
23. Nivel de satisfacción general con la titulación	1	2	7	5	6		4%	9%	33%	23%	28%		3.65
<b>BLOQUE: SATISFACCIÓN GENERAL</b>													3.85
Sumas y promedios													3.91

Respuestas abiertas: Listado adjunto.



TITULACIÓN: Graduado en Ingeniería Química (435)  
CENTRO: Escuela de Ingeniería y Arquitectura (110)

	Posibles						Nº respuestas					Tasa respuesta					Media
	53						34					64.15%					3.67
	Frecuencias						% Frecuencias					media					
	N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3	4	5					
1. Procedimiento de admisión y sistema de orientación y acogida (1º Curso)		1	1	11	17	4		3%	3%	32%	50%	12%	3.65				
2. Información en la página web sobre el Plan de Estudios	1		3	7	12	11	3%		9%	21%	35%	32%	3.94				
3. Actividades de apoyo al estudio		4	4	13	13			12%	12%	38%	38%		3.03				
4. Orientación profesional y laboral recibida		3	9	7	12	3		9%	26%	21%	35%	9%	3.09				
5. Canalización de quejas y sugerencias	1		10	12	9	2	3%		29%	35%	26%	6%	3.09				
<b>BLOQUE:ATENCIÓN AL ALUMNO</b>													<b>3.36</b>				
6. Distribución temporal y coordinación de módulos y materias a lo largo del Título			6	8	17	3			18%	24%	50%	9%	3.5				
7. Correspondencia entre lo planificado en las guías docentes y lo desarrollado durante el curso.			2	4	26	2			6%	12%	76%	6%	3.82				
8. Adecuación de horarios y turnos			3	9	17	5			9%	26%	50%	15%	3.71				
9. Tamaño de los grupos para el desarrollo de clases prácticas			3	5	18	8			9%	15%	53%	24%	3.91				
10. Volumen de trabajo exigido y distribución de tareas a lo largo del curso			5	16	11	2			15%	47%	32%	6%	3.29				
11. Oferta de programas de movilidad			1	9	14	10			3%	26%	41%	29%	3.97				
12. Oferta de prácticas externas		3	3	13	15			9%	9%	38%	44%		3.18				
13. Distribución de los exámenes en el calendario académico			2	10	19	3			6%	29%	56%	9%	3.68				
14. Resultados alcanzados en cuanto a la consecución de objetivos y competencias previstas	1		3	7	21	2	3%		9%	21%	62%	6%	3.67				
<b>BLOQUE:PLAN DE ESTUDIOS Y DESARROLLO DE LA FORMACIÓN</b>													<b>3.64</b>				
15. Calidad docente del profesorado de la titulación			1	9	20	4			3%	26%	59%	12%	3.79				
16. Profesionalidad del Personal de Administración y Servicios del Título	1			3	21	9	3%		9%	62%	26%		4.18				
17. Equipo de Gobierno (conteste sólo en caso de conocerlo)	25			4	4	1	74%		12%	12%	3%		3.67				
<b>BLOQUE:RECURSOS HUMANOS</b>													<b>3.95</b>				
18. Fondos bibliográficos y servicio de Biblioteca			1	8	16	9			3%	24%	47%	26%	3.97				
19. Servicio de reprografía		2	2	10	13	7		6%	6%	29%	38%	21%	3.62				
20. Recursos informáticos y tecnológicos			1	11	20	2			3%	32%	59%	6%	3.68				

TITULACIÓN: Graduado en Ingeniería Química (435)  
CENTRO: Escuela de Ingeniería y Arquitectura (110)

	Posibles					Nº respuestas	Tasa respuesta	Media					
	53					34	64.15%	3.67					
	Frecuencias					% Frecuencias					media		
	N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3	4	5	
21. Equipamiento de aulas y seminarios				10	17	7			29%	50%	21%		3.91
22. Equipamiento laboratorios y talleres				12	14	8			35%	41%	24%		3.88
<b>BLOQUE:RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS</b>													3.81
23. Gestión académica y administrativa				7	22	5			21%	65%	15%		3.94
<b>BLOQUE:GESTIÓN</b>													3.94
24. Cumplimiento de sus expectativas con respecto al título			2	8	18	6		6%	24%	53%	18%		3.82
25. Grado de preparación para la incorporación al trabajo			2	8	22	2		6%	24%	65%	6%		3.71
<b>BLOQUE:SATISFACCIÓN GLOBAL</b>													3.76
Sumas y promedios													3.67

Respuestas abiertas: Listado adjunto.

