

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

Curso 2020/2021

## 1.– Organización y desarrollo

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

### Oferta/Matrícula

Año académico: 2020/2021

**Estudio:** Graduado en Ingeniería Química

**Centro:** Escuela de Ingeniería y Arquitectura

**Datos a fecha:** 22-01-2022

Número de plazas de nuevo ingreso	90
Número de preinscripciones en primer lugar	80
Número de preinscripciones	535
Estudiantes nuevo ingreso	68

El acceso de nuevo ingreso al Grado en Ingeniería Química (GIQ) en el curso 2020-2021 se mantuvo constante, ofertando un total de 90 plazas, realizándose un total de 80 preinscripciones con el GIQ como primera opción. Este número de preinscripciones ha sido similar a los cursos académicos 2015-2016, 2016-2017, 2018-2019 y 2019-2020 (datos obtenidos del portal de Transparencia de la Universidad de Zaragoza). El número de preinscripciones totales (535) ha sido el más numeroso desde el curso académico 2013-2014. Se puede decir que existe una tendencia alcista, ya que los datos existentes para el curso 2021-2022 indican que el número de preinscripciones totales es de 585. El número de estudiantes de nuevo ingreso ha sido de 68, un número ligeramente inferior al obtenido en el curso 2019-2020 (79). La tendencia es similar a la del resto de Grados de la Rama Industrial de la EINA, (ver tabla inferior, con datos obtenidos del portal de Transparencia de la Universidad de Zaragoza).

**Histórico del número de estudiantes matriculados de nuevo ingreso en los diferentes grados de la Rama Industrial de la EINA (Ingeniería Química-GIQ, Eléctrica- GIE, Eléctrica y Automática-GIEA, Mecánica-GIM y Tecnologías Industriales-GITI)**

Curso	GIQ	GIE	GIEA	GIM	GITI	Total
20-21	68	60	118	178	169	593
19-20	79	54	124	175	170	602
18-19	77	68	123	215	171	654
17-18	73	65	139	213	173	663
16-17	83	75	135	238	177	708
15-16	85	83	133	236	178	715
14-15	82	80	135	233	180	710

Es importante destacar que el grado en Ingeniería Química es la titulación de la rama industrial de la EINA con mayor porcentaje de matrícula de mujeres (ver tabla inferior con datos obtenidos del portal de Transparencia de la Universidad de Zaragoza).

**Porcentaje de mujeres matriculadas en los diferentes grados de la Rama Industrial de la EINA en el curso 2020-2021 (Ingeniería Química-GIQ, Eléctrica- GIE, Eléctrica y Automática-GIEA, Mecánica-GIM y Tecnologías Industriales-GITI)**

20/21	GIQ	GIE	GIEA	GIM	GITI
% Mujeres	48,8	15,9	16,7	15	25,5

Como se puede observar en la siguiente tabla, los porcentajes de matrícula de mujeres en el Grado en Ingeniería Química, GIQ, han sido superiores al 44% en los últimos 7 cursos académicos, siendo esta cifra del 48,8 % en el curso académico 2020-2021 (ver tabla inferior, con datos obtenidos del portal de Transparencia de la Universidad de Zaragoza). Con estos datos, se puede afirmar que el GIQ (48,8%) junto con el Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto (55,2%) son los grados que mayor aceptación tienen entre las mujeres que cursan estudios de Ingeniería en la EINA.

Porcentaje de mujeres y hombres matriculados en el GIQ de la EINA ( Datos obtenidos del portal de transparencia de UNIZAR).

GIQ	20/21	19/20	18/19	17/18	16/17	15/16	14/15
% Hombres	51,2	50,9	49,1	50,4	54	54,8	55,4
% Mujeres	48,8	49,1	50,9	49,6	46	45,2	44,6

## 1.2.— Estudio previo de los estudiantes de nuevo ingreso

### Estudio previo de los estudiantes de nuevo ingreso

Año académico: 2020/2021

Estudio: Graduado en Ingeniería Química  
 Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura  
 Datos a fecha: 22-01-2022

Concepto	Número de estudiantes	Porcentaje
EvAU (*)	61	89,7 %
COU	(no definido)	0,0 %
FP	4	5,9 %
Titulados	3	4,4 %
Mayores de 25	0	0,0 %
Mayores de 40	0	0,0 %
Mayores de 45	0	0,0 %
Desconocido	(no definido)	0,0 %

(\*) Incluye los Estudios Extranjeros con credencial UNED: N° estudiantes: 1 Porcentaje: 1.5%

En el análisis del estudiantado de nuevo ingreso se puede apreciar, según la serie histórica del Portal de Transparencia de la Universidad de Zaragoza, que existe un cierto grado de estabilización en el número de estudiantes de nuevo ingreso en los últimos 9 cursos académicos (ver tabla inferior, datos obtenidos del Portal de Transparencia de la Universidad de Zaragoza), siendo este número próximo a 74 estudiantes por curso académico.

## Serie histórica del número de estudiantes matriculados de nuevo ingreso en el GIQ

GIQ	20/21	19/20	18/19	17/18	16/17	15/16	14/15	13/14	12/13	11/12	10/11
Matricula	68	79	77	73	83	85	82	73	78	55	55

Los porcentajes de estudiantes provenientes de la EVAU (89,7%) y de FP (5,9%) no son muy distintos a los de cursos precedentes: 19-20 (EVAU 93,7% y FP 3,8%) ,(18-19 (EVAU 92,2% y FP 3,9%) y 17-18 (EVAU 94,5% y FP 4,1%). Esta estadística confirma a la EVAU como la forma de ingreso mayoritaria al GIQ. Cabe destacar la presencia de 3 estudiantes "titulados" (4,4%) que provienen del Grado Consecutivo Química-Ingeniería Química. 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 al perfil de acceso recomendado, por haber estudiado o no asignaturas tales como dibujo, química, etc.

### 1.3.— Nota media de admisión

#### Nota media de admisión

Año académico: 2020/2021

**Estudio:** Graduado en Ingeniería Química

**Centro:** Escuela de Ingeniería y Arquitectura

**Datos a fecha:** 22-01-2022

Nota media de acceso EvAU (*)	9.871
Nota media de acceso COU	(no definido)
Nota media de acceso FP	6.973
Nota media de acceso Titulados	6.71
Nota media de acceso Mayores de 25	(no definido)
Nota media de acceso Mayores de 40	(no definido)
Nota media de acceso Mayores de 45	(no definido)
Nota de corte EvAU preinscripción Julio	5
Nota de corte EvAU preinscripción Septiembre	5

En este curso 20-21 se ha accedido al GIQ con una nota media de admisión de 9,871. Esta nota de acceso ha sido la nota más alta desde el inicio de la titulación (ver tabla inferior, datos obtenidos del Portal de Transparencia de la Universidad de Zaragoza). El incremento de la nota media de corte en el mayor porcentaje del estudiantado (89,7%) que accede a la titulación puede ayudar a mejorar la tasa de éxito de las asignaturas de primer curso (las más reducidas de la titulación, ver apartado 5.2) y a reducir a su vez la tasa de abandono (temas tratados en el bloque 6 de este informe)

#### Serie histórica de la nota media de acceso EvAU en el GIQ (datos obtenidos del Portal de Transparencia de la Universidad de Zaragoza)

GIQ	20/21	19/20	18/19	17/18	16/17	15/16	14/15	13/14	12/13	11/12	10/11
Nota media de acceso EVAU	9,871	9,169	8,67	8,744	7,903	7,96	8,062	7,896	7,947	8,211	8,282

La nota de corte para el acceso a la titulación sigue siendo 5,000. La nota de acceso FP ha sido de 6,973. El valor de esta nota ha fluctuado en torno a 6-7 desde el comienzo de los estudios (ver tabla inferior de datos obtenidos del Portal de Transparencia de la Universidad de Zaragoza). La nota media de acceso de los titulados ha sido de 6,71, dicha nota se mantiene en el promedio histórico respecto a los cursos precedentes, que fue de 6,485 (19/20), 7,193 (18/19) y 6,900 (17/18).

Serie histórica de la nota media de acceso FP en el GIQ (datos obtenidos del Portal de Transparencia de la Universidad de Zaragoza)

GIQ	20/21	19/20	18/19	17/18	16/17	15/16	14/15	13/14	12/13	11/12	11/10
Nota media de acceso FP	6,973	6,992	6,807	7,233	6,798	6,083	6,652	7,256	5,441	7,85	--

#### 1.4.— Tamaño de los grupos

El primer curso del GIQ es el más numeroso, por este motivo, 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 que llegan a acumular números de estudiantes matriculados de hasta 126, siendo el promedio para las 10 asignaturas del primer curso del GIQ de 92 estudiantes (ver tabla inferior). El número promedio de estudiantes matriculados en asignaturas de primer curso ha descendido desde los 115 (curso 16/17) hasta un valor próximo a 99 en los últimos cuatro cursos académicos. De cualquier forma, sólo en tres asignaturas se superan los 100 estudiantes matriculados (Fundamentos de Informática, Expresión Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador y Matemáticas III), lo que redundará en la necesidad de realizar un mayor esfuerzo en el seguimiento del alumno y de coordinación para facilitar el desarrollo de las clases teórico/prácticas. Cabe destacar que si la matrícula de nuevo ingreso en el curso 20-21 fue de 68 estudiantes, la matrícula de las asignaturas de primer curso (salvo Química) excede el número de estudiantes de nuevo ingreso, cuya matrícula superó ampliamente este número, lo que es debido a la presencia de los estudiantes matriculados en cursos anteriores y con asignaturas suspendidas. Se citan aquí las cinco asignaturas con mayor matrícula en primer curso del GIQ: Matemáticas III (126), Expresión Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador (105), Fundamentos de Informática (101), Matemáticas II (96) y Física II (88), (ver tabla inferior). En lo que respecta al curso académico anterior (19-20), las 5 asignaturas con mayor matriculación fueron: Matemáticas III (126), Física II (126), Física I (114), Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador (113) y Fundamentos de informática (107). Este análisis indica que las asignaturas Matemáticas III, Física II y Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador han tenido regularmente según el histórico un mayor índice de suspenso y por lo tanto de matriculación. Frente a estas, Química (69), Fundamentos de administración de empresas (84) y Matemáticas I (83) son las que contaron con menor número de estudiantes matriculados. Siendo esta tendencia muy similar a la de los cursos académicos anteriores (ver tabla inferior). En general, los grupos de docencia de primer curso en el GIQ se desdoblaron en 2-3 subgrupos de prácticas, dependiendo de la asignatura. En algunos casos la multiplicidad alcanza los 4 grupos: asignatura de Química de los grupos 711 y 712 (4 grupos); asignatura de Fundamentos de Administración de Empresas de los grupos 711 y 712 (4 grupos) y la asignatura de Física II de los grupos 711 y 712 (5 grupos).

**Histórico del número de estudiantes matriculados en cada asignatura del primer curso del GIQ. Las celdas con fondo rojo y verde indican el mayor y menor número de estudiantes matriculados en el histórico de la titulación, respectivamente (datos recopilados del Análisis de los indicadores del Título)**

Curso 1º-GIQ Grupos	20/21	19/20	18/19	17/18	16/17	15/16	14/15	13/14	12/13
29900 Matemáticas I	83	98	94	101	124	123	119	112	96
29901 Física I	86	114	93	82	94	98	101	95	100
29902 Fundamentos de informática	101	107	97	99	121	122	108	99	103
29903 Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador	105	113	108	107	125	127	121	103	98
29904 Química	69	79	80	75	87	95	99	80	79
29905 Matemáticas II	96	101	93	92	116	112	119	107	102
29906 Física II	88	126	123	113	135	117	111	95	102
29907 Fundamentos de administración de empresas	84	92	103	100	115	114	114	96	97
29909 Ampliación de química I	87	92	98	92	104	100	111	106	106
29910 Matemáticas III	126	126	118	120	129	111	129	122	142
Promedio de estudiantes	92	105	101	98	115	112	113	102	103

El grupo de mañana 711 suele tener tradicionalmente más estudiantes matriculados que el 712 (de tarde); aunque desde el curso académico 18-19 se invirtió la tendencia, tal y como se puede apreciar en la tabla inferior, existiendo desfases considerables en el número de estudiantes matriculados: curso 13/14 ( 33), 18/19 (19). En el curso 20/21 no existen desfases entre ambos grupos y esto redundará en una mejor planificación y desarrollo de la actividad docente. Los datos de esta tabla indican que en el curso 20/21 ha existido una diferencia de 4 estudiantes matriculados entre ambos grupos docentes. En promedio, el número de estudiantes matriculados en primer curso en los últimos 5 cursos académicos ha sido de 157. A través de los grupos rotados, las asignaturas de Formación Básica (1º y 2º curso) de la Rama Industrial pueden cursarse también en un semestre distinto al asignado en el plan de estudios con el objeto de favorecer el progreso en los estudios. El grupo rotado en el GIQ ( grupo 715) ha tenido una matriculación promedio de 24 estudiantes en los últimos 5 cursos académicos, siendo la asignatura Matemáticas III ( 8 estudiantes), Matemáticas I ( 1 estudiante) y Física II (1 estudiante) , las asignaturas que han recibido matriculación.

**Histórico de los datos de alumnos matriculados en los diferentes grupos docentes del GIQ. (Datos obtenidos de la aplicación SEGEDA-DATUZ)**

Grupo Asignatura	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21
GRUPO 711	38	111	85	62	96	92	82	65	68	74
GRUPO 712	36		81	95	92	97	73	84	79	70
GRUPO 715					27	41	25	26	18	9
GRUPO 721		61	107	99	114	129	125	112	114	127
GRUPO 731			49	80	88	108	118	123	102	104
GRUPO 741				37	52	64	73	93	85	76

En lo que respecta a los cursos superiores del GIQ, solo hay un grupo de docencia asignado. El tamaño de dichos grupos fluctúa entre los diferentes cursos académicos, reduciéndose el número de estudiantes matriculados conforme se avanza a cursos superiores. De esta forma, el valor promedio de estudiantes matriculados en los últimos 5 cursos académicos ha sido de 121 estudiantes en el grupo 721 (segundo curso), 111 estudiantes en el grupo 731 (tercer curso) y 78 estudiantes en el grupo 741 (cuarto curso). Según la tabla inferior, el promedio del número de estudiantes matriculados en cada una de las asignaturas de segundo curso ha sido de 65 (frente a los 92 de primer curso). Este dato muestra la dificultad que los estudiantes tienen para superar el primer curso de la titulación. En referencia a los cursos académicos anteriores (ver tabla inferior), se puede decir que en el curso 20/21 ha habido un aumento en el promedio de estudiantes matriculados, siendo el año académico con mayor número de estudiantes matriculados: 65 (20/21), 51(19/20), 54 (18/19) , 60 (17/18) 61 (16/17) y 59 (15/16). Las asignaturas de segundo curso que han contado con mayor matriculación de estudiantes han sido: Termodinámica técnica y fundamentos de transmisión de calor (85), Mecánica (77), Ampliación de química II (76), Organización y dirección de empresas (67) e Ingeniería de Materiales (66). Por el contrario, la asignatura con menor número de estudiantes matriculados ha sido Mecánica de Fluidos (51). No se observa un modelo similar entre los cursos académicos anteriores, habiendo una fluctuación continuada entre las asignaturas de este curso académico con mayor y menor número de matriculaciones (ver tabla inferior, celdas en rojo y verde). El grupo de docencia 721 se desdobra en subgrupos de prácticas en función de las asignaturas: 3 subgrupos (Termodinámica técnica y fundamentos de transmisión de calor y Estadística), 4 subgrupos (Organización y dirección de empresas, Mecánica, Mecánica de fluidos, Ingeniería de materiales y Experimentación en química-1ªparte), 5 subgrupos ( Sistemas automáticos) y 6 (Experimentación en química-2ªparte). Este año de forma excepcional por las limitaciones de acceso COVID-16 la asignatura Fundamentos de electrotecnia ha contado con 6 subgrupos. Por otro lado, las asignaturas Ingeniería de materiales y Sistemas automáticos tienen un grupo de problemas, mientras que Mecánica de fluidos tiene dos sub-grupos de problemas.

**Histórico del número de estudiantes matriculados en cada asignatura del segundo curso del GIQ. Las celdas con fondo rojo y verde indican el mayor y menor número de estudiantes matriculados en el histórico de la titulación, respectivamente (datos recopilados del Análisis de los indicadores del Título)**

Curso 2º-GIQ	20/21	19/20	18/19	17/18	16/17	15/16	14/15	13/14	12/13
29908 Estadística	59	52	59	58	63	63	47	35	12
29911 Fundamentos de electrotecnia	63	52	63	55	56	64	67	99	63
29912 Organización y dirección de empresas	67	54	59	59	62	55	46	51	54
29913 Termodinámica técnica y fundamentos de transmisión de calor	85	60	57	73	70	66	56	55	65
29914 Ampliación de química II	76	57	62	59	73	63	48	55	56
29915 Experimentación en química	47	47	36	39	53	51	37	45	37
29916 Mecánica	77	51	61	66	62	60	71	88	62
29917 Mecánica de fluidos	51	45	47	58	53	57	51	58	65
29918 Ingeniería de materiales	66	41	40	59	43	52	49	59	40
29936 Sistemas automáticos	60	54	54	70	78	60	61	71	59
Promedio de estudiantes	65	51	54	60	61	59	53	62	51

Respecto al grupo 731 (tercer curso), se puede observar en el histórico de matriculación que también hay un descenso en el promedio de matriculación por asignatura, (ver tabla inferior): 50 (20/21), 55 (19/20), 60 (18/19), 62 (17/18), 57 (16/17) y 49 (15/16). Las asignaturas con mayor índice de matriculación son Fluidotecnia (66) y transferencia de materia (60). Sin embargo, tal y como se observa en segundo curso, hay una fluctuación continuada entre las asignaturas de diferentes cursos académicos con mayor y menor número de matriculaciones (ver tabla inferior, celdas en rojo y verde, respectivamente). El grupo 731 se subdivide en subgrupos de prácticas en función de las asignaturas: 4 subgrupos (Experimentación en ingeniería química I y Fundamentos de electrónica) y 5 subgrupos (Resistencia de materiales y Tecnologías de fabricación). Este grupo también se divide en subgrupos para la impartición de clases de problemas: 1 (Fundamentos de electrónica, Tecnologías de fabricación, Termotecnia y Resistencia de materiales), 2 (Transferencia de materia, Operaciones de separación y Cinética química aplicada) y 3 subgrupos (Diseño de reactores).

**Histórico del número de estudiantes matriculados en cada asignatura del tercer curso del GIQ. Las celdas con fondo rojo y verde indican el mayor y menor número de estudiantes matriculados en el histórico de la titulación, respectivamente (datos recopilados del Análisis de los indicadores del Título)**

Curso 3º-GIQ	20/21	19/20	18/19	17/18	16/17	15/16	14/15	13/14	12/13
29919 Fundamentos de electrónica	52	45	53	67	47	40	70	88	31
29920 Resistencia de materiales	59	54	74	60	61	49	64	72	34
29921 Transferencia de materia	60	61	63	75	69	53	56	59	38
29922 Cinética química aplicada	49	55	52	63	61	44	49	46	34
29923 Fluidotecnia	66	56	66	76	63	55	50	47	29
29924 Tecnologías de fabricación	44	53	61	46	59	52	70	85	34
29925 Operaciones de separación	37	57	57	54	56	50	45	39	32
29926 Diseño de reactores	58	70	73	74	59	51	61	51	22
29927 Termotecnia	46	58	59	56	55	57	47	43	29
29928 Experimentación en ingeniería química I	33	44	43	46	43	38	33	36	24
Promedio de estudiantes	50	55	60	62	57	49	55	57	31

Finalmente, en referencia al grupo 741 (cuarto curso), el número promedio de estudiantes matriculados en las asignaturas obligatorias es de 43. Este dato es muy similar al de cursos precedentes, salvo al curso 18/19 (58), (ver tabla inferior). Las asignatura con mayor número de estudiantes matriculados son Trabajo Fin de Grado (50) y Control de Procesos Químicos (48) y las asignaturas con menor índice de matriculación han sido Oficina de Proyectos (37) y Experimentación en ingeniería química II (40). Al igual que se ha descrito en los cursos inferiores, existe una fluctuación continuada entre las asignaturas de cuarto curso

con mayor número de matriculaciones (ver tabla inferior, celdas en rojo y verde). Este grupo se desdobra en diferentes subgrupos de prácticas en función de las asignaturas: 3 subgrupos (Ingeniería del Medio Ambiente y Oficina de proyectos) y 8 subgrupos (Experimentación en ingeniería química II). También se desdobra en subgrupos para la impartición de las clases de problemas: 2 subgrupos (Ingeniería del medio ambiente y Oficina de proyectos).

**Histórico del número de estudiantes matriculados en cada asignatura del cuarto curso del GIQ. Las celdas con fondo rojo y verde indican el mayor y menor número de estudiantes matriculados en el histórico de la titulación, respectivamente (datos recopilados del Análisis de los indicadores del Título)**

Curso 4º-GIQ	20/21	19/20	18/19	17/18	16/17	15/16	14/15	13/14	12/13
29929 Oficina de proyectos	37	39	58	42	37	27	39	22	0
29930 Control de procesos químicos	48	53	60	48	47	38	39	27	0
29931 Química industrial	44	61	67	49	40	40	42	26	0
29932 Experimentación en ingeniería química II	40	43	50	34	37	28	35	21	0
29933 Ingeniería del medio ambiente	41	40	52	50	40	31	37	37	0
29935 Trabajo fin de Grado	50	42	58	45	52	57	93	38	0
Promedio de estudiantes	43	46	58	45	42	37	48	29	0
29937 Gestión de residuos e impacto ambiental	26	12	19	17	13	4	11	22	0
29938 Tecnologías de tratamiento de aguas y gases contaminados	26	17	18	24	19	12	11	19	0
29939 Análisis instrumental para el control de la calidad en la industria	14	14	20	16	15	10	7	3	0
29940 Catálisis y procesos catalíticos de interés industrial	18	12	10	10	7	8	15	5	0
29941 Reacciones de polimerización	19	11	15	16	17	9	6	4	0
29942 Diseño de instalaciones de fluidos	3	6	5	1	1	15	7	8	0
Promedio de estudiantes	18	12	15	14	12	10	10	10	0

En relación a las asignaturas optativas que se imparten en el cuarto curso del GIQ (ver tabla superior), el promedio del número de estudiantes matriculados por asignatura es de 18. Este valor es superior al de cursos académicos superiores. Las asignaturas que mayor matriculación presenta es Tecnologías de tratamiento de aguas y gases contaminados (26) y Gestión de residuos e impacto ambiental (26) . Por otro lado, la asignatura que menos es Diseño de instalaciones de fluidos (3, 1 de ellos cursa la asignatura en otra Universidad). Según el histórico de matriculación, se observa una tendencia muy desigual entre la asignatura Diseño de instalaciones de fluidos y resto de asignaturas optativas. Se tratará este aspecto en el apartado 7 de este informe.

## 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 líneas generales, se puede indicar que el desarrollo docente del primer cuatrimestre del GIQ en el curso 20/21 se realizó con el mismo sistema docente no presencial que en el segundo cuatrimestre del curso 19/20, pero aprovechando toda el aprendizaje y experiencia previa. En concreto, todas las asignaturas impartieron su docencia no presencial y se permitió acceder a los laboratorios de prácticas cuando dichas prácticas no se podían virtualizar, siguiendo la normativa de seguridad de la Unidad de prevención de riesgos laborales (UPRL) de UNIZAR. Es necesario resaltar que en el informe del curso 19/20 ya se advertía

que, aunque los resultados académicos obtenidos en el segundo cuatrimestre del curso 19-20 eran similares a otros cursos académicos, había indicios de que la docencia no había podido ser la misma. Es por ello, que el profesorado, la coordinación del GIQ y la dirección de la EINA hicieron lo posible para adaptar mejor la docencia no presencial y permitir así que los estudiantes pudieran adquirir los resultados de aprendizaje y competencias establecidas en el plan docente del Título. También hay que indicar que este cambio de modalidad docente ha permitido al profesorado descubrir nuevas herramientas e instrumentos docentes que pueden ser de gran utilidad en sus clases presenciales. Por otro lado, se ha observado que las tutorías on-line han sido muy bien acogidas por parte del profesorado y estudiantado, incrementándose notablemente la solicitud de tutorías respecto a cursos anteriores por la propia comodidad de acceso a estas.

La coordinación del GIQ ha sido exigente, estableciendo continuas reuniones de seguimiento con todos los agentes del Título (Alumnado, Profesorado, Comisiones y Dirección). Como fruto de esta coordinación (vertical y horizontal) las competencias de la titulación y la organización académica se han llevado a cabo como estaban previstas y formuladas en las correspondientes guías docentes.

En lo que respecta al segundo cuatrimestre del curso 20/21, se siguieron las recomendaciones de UNIZAR y el plan establecido por la dirección de la EINA. En concreto, se facilitó una docencia semi-presencial del estudiantado de los grupos 711, 712 y 721. Este formato de docencia permitía el acceso al aula de forma presencial en función de las semanas A y B del calendario de la EINA. Este formato requirió de un nivel de coordinación todavía mayor para facilitar al estudiantado que con su tránsito a la EINA pudiera compatibilizar en la misma semana las clases magistrales y prácticas de forma presencial. A pesar de que esta medida se hizo para favorecer el rendimiento académico de los grupos con menos madurez académica, se observó que la mayoría de los estudiantes prefería hacer el seguimiento de las clases de forma exclusivamente no-presencial. Las limitaciones de espacio por los aforos reducidos que imponía la normativa COVID-19 no posibilitó que la docencia de los grupos 731 y 741 tuvieran un formato semipresencial en semanas A/B, sin embargo si que se aseguró que los estudiantes de estos grupos tuvieran un 25% de docencia presencial, bien como prácticas o como clase de problemas.

La revisión y actualización de las guías docentes para el curso 20-21 se realizó en el plazo establecido, aprobándose las modificaciones menores que hubo por la Comisión de Garantía de la Calidad de los Grados de la EINA. Como novedad, se ha introducido por primera vez una alusión a los objetivos de desarrollo sostenible y sus metas que cada asignatura aborda mientras adquiere las competencias y resultados propios del Título. Dicha alusión se ha hecho en la sección "1.1 Objetivos de la asignatura". La modificación de estas guías se realizó siguiendo un procedimiento interno indicado por la Dirección de la Escuela de Arquitectura e Ingeniería, en el que tanto la Comisión Académica del GIQ, como la Comisión de Garantía de Calidad de los Grados de la EINA, aprobaron las modificaciones consideradas.

En relación a los TFE, es necesario indicar que la defensa de estos trabajos programada en la banda de septiembre y diciembre se realizaron de forma telemática siguiendo el PROCEDIMIENTO INTERNO PARA LA DEFENSA TELEMÁTICA DE LOS TFG/TFM ANTE UN TRIBUNAL, aprobado por las Comisiones de Garantía de la Calidad de los Grados y de los Másteres de la EINA el 18 de mayo de 2020.

## 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

El GIQ cuenta con coordinación vertical y horizontal dentro del plan de estudios. A nivel de la EINA, existe un reglamento y una normativa de coordinación que debe cumplir el Título, como parte del Sistema Interno de Gestión de la Calidad. La valoración de la coordinación docente se realiza con carácter anual en el seno de la Comisión de Evaluación de la Calidad del título, que elabora el informe de evaluación de la calidad y los resultados del aprendizaje. Esta coordinación se realiza a través de lo postulado en las correspondientes guías académicas. Estas guías se revisan, y por tanto renuevan, cada curso académico. La coordinación



horizontal tiene por objetivo adaptar y distribuir adecuadamente la carga de trabajo dentro de cada semestre, evitar solapamientos, organizar las actividades formativas, establecer comunicación efectiva entre profesorado y estudiantado, etc. La coordinación horizontal del Grado en Ingeniería Química se garantiza por una serie de actividades específicas: reuniones al inicio de cada cuatrimestre con todos los profesores implicados; configuración del cronograma semestral para profesores y estudiantes; revisión de los horarios con los profesores y la Dirección; preparación del informe anual y la puesta en común con la Dirección de la EINA y la Comisión de Evaluación del Grado en Ingeniería Química; La propuesta de las áreas de conocimiento a las que pertenecerá el profesorado que constituirá los tribunales evaluadores de los TFG; interacción con la Comisión Académica del Grado en Ingeniería Química relativa a los TFG para decidir su adecuación a los objetivos del título, la designación del tribunal evaluador adecuado y la tipología del trabajo. Esta actividad también exige ocasionalmente la consulta al propio supervisor del TFG propuesto para aclarar las posibles dudas. Por otra parte, en relación a la coordinación vertical se realiza mediante reuniones con los profesores, reuniones con los delegados y subdelegados y con los tutores del programa Tutor-mentor. En este curso académico, y en concreto por el cambio de tipo de docencia no presencial/semi-presencial, se ha tenido que realizar una labor de coordinación más compleja, si cabe, para poder realizar un seguimiento mucho más preciso de la evolución de la docencia, y de todos los agentes que en ella intervienen (profesorado y estudiantado). Por este motivo, se han intensificado las reuniones de coordinación entre profesores, y entre los representantes de los estudiantes de cada grupo docente, con el objetivo de asegurar la calidad de las actividades de aprendizaje durante la suspensión presencial de las mismas debido a la pandemia. Es necesario indicar en este informe que las directrices establecidas por la dirección de la EINA han sido ejecutadas en su totalidad por el GIQ, para poder preservar así la calidad docente. Dichas directrices y la gran ayuda aportada por la dirección de la EINA atestiguan la calidad del sistema interno de gestión del centro. Por otro lado, de forma general, el profesorado del GIQ ha realizado una labor digna de resaltar para poder continuar con la docencia de las asignaturas y adaptarlas a un formato nuevo en este centro. Finalmente, los estudiantes han colaborado en el proceso de enseñanza-aprendizaje, mostrando siempre su opinión para informar tanto al coordinador como a sus profesores de la eficacia de las diferentes metodologías docentes aplicadas. En definitiva, desde la Dirección del centro, los profesores, los alumnos y la coordinación del Título, ha habido una excelente interacción y se ha superado la problemática de un cambio docente no intencionado.

### 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: 2020/2021

**Estudio:** Graduado en Ingeniería Química  
**Centro:** Escuela de Ingeniería y Arquitectura  
**Datos a fecha:** 25-07-2021

Categoría	Total	%	En primer curso	Nº total sexenios	Nº total quinquenios	Horas impartidas	%
Cuerpo de Catedráticos de Universidad	21	15,00	3	99	122	1.139,2	15,84
No Informado	4	2,86	2	0	0	160,0	2,22
Profesor con contrato de interinidad	2	1,43	1	0	0	38,0	0,53
Cuerpo de Profesores Titulares de Universidad	66	47,14	24	182	301	4.030,0	56,02
Cuerpo de Catedráticos de Escuelas Universitarias	1	0,71	1	2	7	0,0	0,00
Cuerpo de Profesores Titulares de Escuelas Universitarias	4	2,86	2	0	19	129,0	1,79
Profesor Contratado Doctor	10	7,14	6	17	0	485,8	6,75
Profesor Ayudante Doctor	5	3,57	4	4	0	230,4	3,20
Profesor Asociado	12	8,57	7	0	0	369,8	5,14
Profesor Colaborador	3	2,14	1	0	0	180,5	2,51
Personal Investigador en Formación	8	5,71	2	0	0	352,2	4,90
Colaborador Extraordinario	1	0,71	0	(no definido)	(no definido)	18,0	0,25
Personal Docente, Investigador o Técnico	3	2,14	1	0	0	61,0	0,85
<b>Total personal académico</b>	<b>140</b>	<b>100,00</b>	<b>54</b>	<b>304</b>	<b>449</b>	<b>7.193,9</b>	<b>100,00</b>

En la memoria de verificación de este Título se estimó que para implantar y cubrir totalmente la docencia requerida en el GIQ, con dos grupos de 60 estudiantes cada uno, se necesitarían al menos 68 profesores equivalentes a tiempo completo (es decir, 16320 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 matrículas de nuevo ingreso finalmente formalizadas a lo largo de los cursos están en torno a 70 estudiantes (apartado 1.2), siendo por ejemplo en el curso en cuestión de 68. En suma, las necesidades de profesorado son menores a las inicialmente planificadas. La dedicación real para el curso 20-21 se muestra en la tabla precedente: 7193.9 horas, muy lejos de las necesidades inicialmente estimadas. El número total de profesores que han impartido la docencia en el GIQ ha sido de 140. Considerando el histórico del profesorado con docencia en el grado (ver tabla inferior), este valor es sustancialmente superior al existente en los cursos anteriores anteriores: 136, 117, 109, 100, 103, 115 y 110 profesores para los cursos 2019/20, 2018/19, 2017/18, 2016/17, 2015/16, 2014/15, 2013/14, respectivamente.

**Histórico de la composición de las figuras de profesorado en el GIQ (Datos obtenidos de SEGEDA-DATUZ)**

Categoría	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21
Cuerpo de Catedráticos de Universidad	13	11	10	11	12	16	20	21
Cuerpo de Profesores Titulares de Universidad	45	53	52	46	49	55	66	66
Cuerpo de Catedráticos de Escuelas Universitarias	0	0	0	0	0	1	1	1
Cuerpo de Profesores Titulares de Escuelas Universitarias	7	7	6	5	4	2	4	4
Profesor Contratado Doctor	7	13	12	11	17	12	13	12
Profesor Ayudante Doctor	8	4	4	4	4	3	6	5
Profesor Asociado	12	13	8	11	11	16	12	12
Profesor Colaborador	4	4	2	3	3	3	5	3
Profesor Emérito	0	0	0	1	1	0	0	0
Personal Investigador en Formación	8	8	5	7	6	7	5	8
Colaborador Extraordinario	0	0	0	0	0	0	1	1
Personal Docente, Investigador o Técnico	4	1	3	1	2	2	2	3
Otro personal docente	2	1	1	0	0	0	1	4
Número total de profesores	110	115	103	100	109	117	136	140
Horas profesorado permanente	76,27%	79,21%	81,62%	81,15%	81,21%	81,61%	85,14%	85,82%
Horas profesorado no permanente	23,73%	20,79%	18,38%	18,85%	18,79%	18,39%	14,86%	14,18%

El 79,3 % del profesorado que imparte docencia en el GIQ es profesorado permanente, impartiendo el 85,8 % de la docencia. Este dato es similar al del curso 19/20 y supone un continuidad en el histórico de la Titulación (ver tabla superior). Por categorías, destaca la de Catedráticos 21 profesores (15% del total) que imparte un 15.8% de la docencia. Los Profesores Titulares de Universidad, 66 profesores (47 % del total), imparte la mayor parte de la docencia del Grado (56%). Es necesario resaltar que el cuerpo de profesorado Titular de Universidad imparte mayoritariamente la docencia del primer curso del GIQ, siendo este dato muy relevante dado que su experiencia docente es necesaria para la docencia en un curso tan complejo como este. Por otro lado los Profesores Contratados Doctores, 12 (8,5% del total) y Ayudantes Doctores, 5 (3.5% del total), se ocupan de impartir el 6.7% y 3.2 % de la docencia, respectivamente. Finalmente, los profesores asociados, 12 (8.5% del total) imparten el 5,1% de la docencia en el GIQ. En la docencia también participan 3 profesores colaboradores (2,1% del total) y personal investigador o en formación (8, 5.7% del total) que imparten un 5.7% de la docencia. Se puede indicar que la carga docente por categorías es elevada en los Profesores Titulares de Universidad y baja en el profesor asociado, profesor colaborador y personal investigador. Se debe notar que los investigadores y colaboradores son ayudantes de docencia cuyas horas impartidas, por su naturaleza, son bajas. La valoración de los quinquenios y sexenios de los profesores se realiza en el apartado 3.3

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

La Universidad de Zaragoza establece como un objetivo fundamental la promoción de la innovación y de la excelencia docente, animando a todos los docentes a participar en proyectos de innovación y mejora docente. Con ello, se pretende promover el desarrollo de herramientas y recursos docentes que faciliten y hagan más efectivos y atractivos los procesos de aprendizaje. También se persigue adecuar los resultados de aprendizaje a la realidad profesional y dar respuesta a nuevos retos sociales. El profesorado del GIQ utiliza las plataformas virtuales para dar soporte online a la docencia desarrollada. Prueba de ello son las 572 altas en el ADD (Anillo Digital Docente) de 122 profesores involucrados en el GIQ (87% del total). Además, todas las asignaturas del GIQ han tenido activa su correspondiente plataforma docente virtual.

Por otro lado, el profesorado del GIQ permanente ha participado en 22 proyectos de innovación y mejora docente, clasificados de la siguiente forma:

Proyectos de innovación docente para grupos de profesores (PIIDUZ) (participación de 32 profesores, 34% del total del profesorado permanente).

1-PIIDUZ\_19\_149 Título: Aprendizaje basado en proyectos y estrategias de gamificación en la asignatura Ingeniería del Medio Ambiente.

2-PIIDUZ\_19\_045 Título: Comunidad de aprendizaje para compartir la aplicación de cuestionarios en Moodle que fomenten el trabajo continuo del estudiante y la mejora de la docencia.

3-PIIDUZ\_19\_268 Título: Actividades Interactivas de Refuerzo e Itinerarios de Aprendizaje: Nuevos Recursos y Herramientas TIC para Afrontar el Desafío de la Enseñanza en el Siglo XXI.

4-PIIDUZ\_19\_265 Título: Estrategias, recursos y metodologías para la implementación efectiva del aula inversa en el ámbito de la Ingeniería.

5-PIIDUZ\_19\_542 Título: Discusión de trabajos de investigación sobre gestión de innovación empresarial.

6-PIIDUZ\_19\_404 Título: Mejoras en la aplicación de herramientas TIC y la evaluación de su influencia en los resultados académicos en Ingeniería.

7-PIIDUZ\_19\_516 Título: Experiencia piloto para la implementación de los Objetivo de Desarrollo Sostenible en la materia Energía Solar.

8-PIIDUZ\_19\_178 Título: Aprendizaje Activo y mejora de las habilidades espaciales mediante realidad aumentada e implementación de las T.I.C., para la comprensión del dibujo técnico, en la asignatura de Expresión Gráfica en la Ingeniería.

9-PIIDUZ\_19\_130 Título: Digitalización y enseñanza superior: ¿sin clases, sin profesores, sin horario?.

10-PIIDUZ\_19\_489 Título: Optimización y aplicación de mejoras en las estrategias de evaluación de competencias transversales diseñadas desde la visión multidisciplinar de AprenRED.

11-PIIDUZ\_19\_432 Título: Comunicar y colaborar. Mejora de competencias transversales en estudiantes de ingeniería.

12-PIIDUZ\_19\_086 Título: La investigación científica de las competencias emocionales en la formación universitaria.

13-PIIDUZ\_19\_434 Título: Integración de múltiples metodologías, herramientas TIC, software y estrategia ;aula invertida para la enseñanza en educación superior: una experiencia multidisciplinar. Grupo MultiFlipTech.

14-PIIDUZ\_19\_297 Título: Potenciación de la metodología de aprendizaje basado en proyectos interdisciplinarios mediante la incorporación de herramientas para la gestión de equipos.

Programa de innovación estratégica en centros y titulaciones (PIEC)(PIET) (participación de 17 profesores, 18% del total del profesorado permanente)

15-PIEC\_19\_501 Título: Estandarización de las competencias transversales en las actividades curriculares de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura: Expansión a la totalidad de grados impartidos en el centro.

16-PIEC\_19\_429 Título: Implementando los Objetivos de Desarrollo Sostenible(ODS) en la Escuela de Ingeniería y Arquitectura: Primeros pasos

Programa de Incentivación del Plan de Orientación Universitaria en la UZ (PIPOUZ)(participación de 1 profesor, 1% del total del profesorado permanente)

17-PIPOUZ\_19\_528 Título: Tutorización con perspectiva de género en ingeniería y arquitectura 2

Programa de Recursos en Abierto(PRAUZ) (Open Course Ware y cursos ADD en abierto) (participación de 7 profesores, 8% del total del profesorado permanente)

18-PRAUZ\_19\_104 Título: Recopilación y elaboración de nuevas tipologías de vídeos docentes para la ampliación del curso ADD en abierto de apoyo al estudio de la termodinámica y la ingeniería térmica.

19-PRAUZ\_19\_326 Título: Aula Invertida: Un método para activar al alumnado pasivo. Guía de aplicación.

20-PRAUZ\_19\_495 Título: Materiales para el uso responsable de la Propiedad Intelectual. V2.0

21-PRAUZ\_19\_503 Título: Ampliación de materiales de soporte para la creación de contenidos educativos multimedia

22-PRAUZ\_19\_290 Título: Ofimática con Open Office: Hoja de cálculo Calc

Estos datos mejoran los referidos al curso 19/20 (el profesorado participó en 7 proyectos de innovación y mejora docente) y están en la línea del curso 18/19 ( el profesorado participó en 27 proyectos de innovación y mejora docente).

Por otro lado, ha habido dos participaciones en las XIV Jornadas de Innovación. Este dato también mejora al del curso 19/20 ( no existían evidencias sobre la participación del profesorado en Jornadas de Innovación docente e Investigación Educativa) y es inferior al curso 18/19 (5 contribuciones).

Igualmente, y dadas las condiciones docentes exigidas por los diferentes modelos docentes aplicados en el GIQ por la situación COVID-19, 32 profesores (23% del total) han cursado un total de 77 cursos (clasificados 36 cursos diferentes) en el Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Zaragoza. Este dato mejora notablemente las cifras del curso 19/20, donde 19 profesores (14% del total) realizaron un total de 36 cursos (clasificados en 26 cursos diferentes) en el ICE de la Universidad de Zaragoza. A continuación se detallan los cursos realizados:

- 1-Materiales docentes en abierto: Estrategias para buscar, aprovechar y difundir.
- 2-Herramientas de videoconferencia para docencia.
- 3-Aspectos básicos de ADD / Moodle
- 4-Aspectos básicos de Google Suite for Education
- 5-La responsabilidad del docente en la protección de datos y en la difusión de materiales
- 6-Activar el aprendizaje en el aula: Método Aula Invertida Híbrida
- 7-Gestión y publicación de calificaciones mediante Moodle
- 8-Evaluación por pares: Taller de Moodle
- 9-Taller: Estrategias para incluir los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en la docencia universitaria.
- 10-Datos y producción científica de la investigación en la Universidad de Zaragoza. Rankings universitarios.
- 11-Infografía para la visualización de datos en la docencia
- 12-Trabajo en equipo: cómo fomentar esta competencia, organizarla y evaluarla.
- 13-Gamificación en el aula.
- 14-Protección de datos y propiedad intelectual en la investigación.
- 15-Salud Mental: Atención a estudiantes con necesidades educativas especiales.
- 16-English for Teaching Purposes (ETP) - Stage 0: CLIC@Unizar
- 17-Iniciación a la elaboración de material docente audiovisual.
- 18-Google Meet para videoconferencias en docencia.
- 19-Uso de gestores bibliográficos: Zotero y Mendeley.
- 20-RCommander avanzado.
- 21-Drive de Google Suite for Education.
- 22-Formularios de Google Suite for Education.
- 23-Estadística básica con RCommander.
- 24-Herramientas avanzadas de hojas de cálculo
- 25-Diseño y planificación de la enseñanza online
- 26-Uso avanzado de procesadores de texto.
- 27-Evaluación por pares: Taller de Moodle
- 28-Uso avanzado de PowerPoint e Impress
- 29-Iniciación al uso eficiente de hojas de cálculo.
- 30-Sistema antiplagio como herramienta docente.
- 31-Microsoft Teams para videoconferencias en docencia.
- 32-Trabajo en equipo: cómo fomentar esta competencia, organizarla y evaluarla
- 33-Curso de Formación Pedagógica para el Profesorado Universitario Novel.
- 34-La publicación científica (Zaragoza)

35-La ética en la investigación y docencia con animales.

### 36-Oportunidades para la investigación

La valoración global de este apartado es muy 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 y completar su formación. Es cierto que esta iniciativa de mejora no implica a todo el profesorado involucrado en el GIQ, ya que ha participado un número reducido en el desarrollo de proyectos de innovación docente y en cursos de formación, pero hay que destacar la dificultad en poder compaginar la formación con las tareas docentes e investigadoras, realizándose sobre todo como estímulo personal. Es necesario recordar que la carga docente del profesorado durante este curso académico ha sido muy elevada como consecuencia de los cambios de formato docente. En este aspecto, los profesores han tenido que formarse en el uso y desarrollo de herramientas para la docencia no presencial e híbrida. La EINA ha puesto a disposición de su profesorado una serie de guías para el aprendizaje de las herramientas de docencia no presencial disponibles en la Universidad de Zaragoza: 1. Recomendaciones básicas docencia NO presencial 2. Secciones en ADD 3. Colgar archivos en ADD 4. Cuestionarios en ADD 5. Tareas en ADD 6. Foros en ADD 7. Videos en Youtube 8. Videollamadas desde Meet 9.

Finalmente, es importante destacar que muy probablemente existen iniciativas de mejora que llevan a cabo los profesores y que no se hacen efectivas a través de las actividades que expresamente se mencionan aquí.

### 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

No está disponible el acceso a la información relativa a la participación investigadora de los profesores del GIQ en los institutos de investigación (que por otro lado, es alta, ya que en su día los grupos de investigación de los diferentes departamentos se integraron en institutos de investigación). No obstante de la tabla precedente (ver apartado 3.1) se extraen varias relaciones interesantes: -La relación del número de quinquenios/número de profesores funcionarios-CU|TU|TEU|CEU- es 4,9, siendo 4,8- 4,9-5,1-4,9- 4,8 y 4,7 los respectivos datos de los cursos pasados 19-20, 18-19, 17-18, 16-17, 15-16 y 14- 15, respectivamente (ver tabla inferior con la información obtenidas en informes previos del GIQ). 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. Por otro lado, los sexenios reflejan la evaluación positiva y productiva de la actividad investigadora por parte de la ANECA (Agencia Nacional de la Evaluación de la Calidad y Acreditación). En este caso al relacionar el número de sexenios/número de profesores con acceso a sexenios -CU|TU|TEU|CEU|CD se obtiene que el valor promedio es de 3,2, un valor superior al de cursos pasados; siendo 2,8-2,7-2,4-2,3-2,2 y 2,0 los respectivos datos de los cursos pasados 19/20- 18/19, 17-18, 16-17, 15-16 y 14-15 (ver tabla inferior con la información obtenidas de previos informes del GIQ).

**Tabla de comparación del histórico de los quinquenios y sexenios del profesorado en los diferentes cursos académicos del GIQ (cursos académicos 20/21-14/15)**

GIQ	20/21	19/20	18/19	17/18	16/17	15/16	14/15
Número de Quinquenios	449	439	364	334	304	320	333
Número de Quinquenios/Número de profesores funcionarios	4,9	4,8	4,9	5,1	4,9	4,8	4,7
Número de profesores funcionarios	92	91	74	65	62	66	71
Número de sexenios	304	291	235	200	171	167	172
Número de Sexenios/Número de profesores	3,2	2,8	2,7	2,4	2,3	2,2	2,0
Número de profesores con acceso a sexenios	94	104	86	82	73	77	85
Número total de profesores	140	136	117	109	100	97	115

En líneas generales, la relación número de sexenios/número de profesores con acceso a sexenios sugiere 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. La relación de sexenios y quinquenios por profesor no puede llegar a solaparse por corresponder a periodos de diferente duración (5 y 6 años), no obstante se ha observado que los profesores catedráticos de universidad del GIQ disponen prácticamente de la totalidad de sexenios disponibles (99 de 101). Sin embargo, es en el caso de los profesores Titular de Universidad del GIQ donde el número de sexenios disponibles es más bajo del que realmente debería ser (182 frente a los 250 posibles). En lo relativo al profesorado Catedrático de Escuela Universitaria, se puede indicar que dispone 2 de los 6 posibles sexenios de investigación. El profesorado Titular de Escuela Universitaria no dispone ningún sexenio de investigación. Cabe esperar que en el futuro próximo, el número medio de sexenios por profesor siga aumentando, tal y como sugiere los datos históricos mostrados. Es interesante hacer notar que en las últimas ediciones de las guías académicas aparece la posibilidad de consultar los CVs de los profesores involucrados en las diferentes asignaturas (<https://janovas.unizar.es/sideral/CV/busqueda>). 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), INMA (Instituto de Nanociencia y Materiales de Aragón - Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón), CIRCE (Centro de Investigación de Recursos y Consumos Energéticos), ICMA (Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón), LIFTEC (Laboratorio de Investigación en Fluidodinámica y Tecnologías de la Combustión) e IUCA (Instituto de Investigación en Ciencias Ambientales). Todos estos institutos acaban siendo el lugar en el que muchos de los estudiantes realizan su trabajo de fin de grado. La valoración global de este apartado es muy positiva: el profesorado del GIQ tiene un alto reconocimiento tanto de su actividad docente como de su actividad 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 líneas generales, se puede afirmar que los profesores, estudiantes y el PAS involucrados en el GIQ valoran altamente los recursos e infraestructuras implicadas. La tasa de respuesta en la encuesta de satisfacción del profesorado del GIQ al curso académico 20/21 ha sido de 27,8% (ver tabla inferior). La tasa de participación no es tan alta como se hubiera deseado, pero se mantiene en el promedio de los últimos 6 años (28.5%, cursos 19-20 | 14-15). Los profesores valoran en las correspondientes encuestas los siguientes aspectos: -"Atención prestada por el PAS de la EINA"- con 4,53 (sobre 5). Siendo el valor promedio entre los cursos académicos 19-20 y 14-15 de 4.32. -"Aulas para la docencia teórica" con 4.3 (sobre 5). Siendo el valor promedio entre los cursos académicos 19-20 y 14-15 de 4,07. - "Recursos materiales y tecnológicos disponibles para la actividad docente" con 4.15 (sobre 5). Siendo el valor promedio entre los cursos académicos 19-20 y 14-15 de 3.75. - "Espacio para prácticas (seminarios, salas de informática, laboratorios) con 4.29 (sobre 5). Siendo el valor promedio entre los cursos académicos 19-20 y 14-15 de 3.96. -"Apoyo técnico y logístico de los diferentes servicios para el desarrollo de la docencia" con 4.26 (sobre 5). Siendo el valor promedio entre los cursos académicos 19-20 y 14-15 de 3.88. Como se puede destacar de los datos aportados, el profesorado del GIQ está muy satisfecho con los recursos e infraestructuras disponibles. En el curso académico 20/21 y como consecuencia de los diferentes formatos de docencia presencial, on-line e híbrida, se ha realizado un gran esfuerzo por parte de la Dirección de la EINA para poder mejorar los recursos e infraestructuras docentes, facilitando al profesorado su labor docente. Se han instalado en las aulas destinadas a la docencia un sistema de cámara web y micrófono para poder impartir una docencia en formato síncrono por teleconferencia y se ha desarrollado un sistema de sensores de CO2 que permite conocer si la renovación del aire del aula es adecuada. Por otro lado, ha existido un control de acceso en el aula mediante códigos QR para que quede registrado el estudiantado que ha asistido a cada clase de forma presencial. Los recursos de enseñanza on-line se han mejorado, en la mayoría de los casos los propios departamentos docentes han facilitado el empleo de pantallas de escritura digital.

**Histórico en la satisfacción del profesorado con los recursos e infraestructuras disponibles en el GIQ (Datos obtenidos de la plataforma Atenea y de la web de la Titulación)**

Satisfacción del PDI	20-21	19-20	18-19	17-18	16-17	15-16	14-15
Tasa de participación	27,8	28,7	27,5	31,1	26,7	20,1	37,3
Atención prestada por el PAS de la EINA	4,53	4,19	4,45	4,42	4,41	4,41	4,05
Aulas para la docencia teórica	4,3	3,97	3,93	4,18	4,15	4,41	3,81
Recursos materiales y tecnológicos disponibles para la actividad docente	4,15	3,48	3,3	3,97	4,11	3,86	3,79
Espacio para prácticas (seminarios, salas de informática, laboratorios)	4,29	3,97	3,79	4,21	4	4,05	3,76
Apoyo técnico y logístico de los diferentes servicios para el desarrollo de la docencia	4,26	3,87	3,69	4,06	4	4	3,66

Por su parte, los estudiantes egresados que pueden realizar la encuesta de satisfacción de la titulación han tenido una tasa de respuesta inferior a la de los cursos predecesores, con una participación del 27.69% (ver tabla inferior). Según el histórico de participación en esta encuesta, desde el curso 15-16 ha existido una tendencia decreciente en cuanto a la participación. Los estudiantes valoran los siguientes aspectos: - "Recursos, materiales y servicios" donde se mencionan la biblioteca, el servicio de reprografía, así como los distintos equipamientos a su disposición. Se valora con 4.07 (sobre 5). Siendo el valor promedio entre los cursos académicos 19-20 y 14-15 de 3.98. -"Atención al alumno", este aspecto está indirectamente relacionado también con este apartado del informe de valoración 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"); se valora con 3.51 (sobre 5). Siendo el valor promedio entre los cursos académicos 19-20 y 14-15 de 3.51. Aunque el grado de participación no es todo lo bueno deseado, se puede destacar con los datos aportados, que el estudiantado está satisfecho con los recursos e infraestructuras disponibles. En el curso académico 20/21 y como consecuencia de los diferentes cambios de docencia, no se ha podido hacer en algunos casos uso de las infraestructuras docentes en formato presencial, pero en cambio si que se han aplicado diferentes sistemas y aplicaciones informáticas para favorecer la docencia no presencial e híbrida.

### **Histórico en la satisfacción del estudiantado con los recursos e infraestructuras disponibles en el GIQ (Datos obtenidos de la plataforma Atenea y de la web de la Titulación)**

Satisfacción del estudiante	20-21	19-20	18-19	17-18	16-17	15-16	14-15
Tasa de participación	27,69	20	32,76	44,68	52,83	55,36	35,14
Recursos, materiales y servicios	4,07	4,27	4,11	3,92	3,87	3,73	4,02
Atención al alumno	3,51	3,85	3,73	3,73	3,66	3,69	3,59

El colectivo PAS (cuya encuesta de satisfacción es la misma para todas las titulaciones de la EINA) valora igual de positivamente el siguiente aspecto: -"Recursos" se valora con 3.72 (valorando con 3.78-3.14 - 3.74 - 3.41 - 3.36 y 3.34 en los cursos académicos 19-20, 18-19, 17-18, 16-17, 15-16 y 14-15, respectivamente). Aunque como se ha comentado, es difícil relacionar esta valoración con el propio GIQ. 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 actualizados 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 y favorecer el aprendizaje de las competencias digitales tanto en el profesorado como en el alumnado. Por último, otros servicios han mantenido y actualizado su actividad de modo que, como se ha especificado 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 estudiantes, instituciones participantes, rendimiento, grado de satisfacción y valoración global del proceso

No procede

4.3.— Prácticas externas extracurriculares

La tabla inferior presenta el número de prácticas externas extracurriculares realizadas por los estudiantes del GIQ durante el curso académico 20-21.

2020/21			
Prácticas	PFC/TFE	Total	Nº Empresas
25	3	28	26

El número de prácticas ha sido de 25 (frente a 15, 44, 29, 31, 33 y 29 en los respectivos cursos académicos 19-20, 18-19, 17-18, 16-17, 15-16 y 14- 15), de las cuales 3 dieron lugar a la presentación del correspondiente trabajo fin de grado (TFG). El número de TFG realizados en la empresa ha sido de 3 (6, 14, 5, 3, 8 y 7 en los cursos académicos 19-20, 18-19, 17-18, 16-17, 15-16 y 14-15, respectivamente). El análisis de las prácticas externas muestra que el 12% del estudiantado que tuvo una experiencia profesional con la industria realizó el TFG en ella, una cifra inferior al resto de cursos académicos (13.2%-32% - 17.2% - 9.6% - 24.2% y 24.1% en los cursos académicos 19-20, 18-19, 17-18, 16-17, 15-16 y 14-15, respectivamente). El número de empresas involucradas en las prácticas extracurriculares y los TFG ha sido de 26. Como se aprecia por los datos aportados, este curso académico ha habido un claro aumento del número de prácticas extracurriculares realizadas respecto al curso 19-20, y se aproxima al promedio de años académicos anteriores. La justificación a esta situación se encuentra en las limitaciones de acceso al sector industrial como consecuencia de las medidas de seguridad que exige la COVID-19. Al coordinador del GIQ le consta que algunos estudiantes tenían concertadas prácticas externas extracurriculares y TFG, pero las empresas las anularon por los motivos indicados, lo cual tiene una repercusión negativa para el estudiante y su formación. A continuación se listan los nombres de las empresas e instituciones que han acogido al estudiantado del GIQ para la realización de prácticas extracurriculares:

Resumen de las prácticas externas extracurriculares realizadas por el estudiantado del GIQ en el curso 20-21 (datos facilitados por UNIVERSA)

Empresas de Grado en Ingeniería Química
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES, S. L.
AGROPAL SL
AVANTI WIND SYSTEMS, S.L.
BASILIO TOBÍAS PINTRE
BERNABAD ARQUITECTURA E INGENIERÍA, S.L.
BOSONIT S.L.

FICO MIRRORS S.A.
FOR OPTIMAL RENEWABLE ENERGY SYSTEMS S.L.
FUNDACIÓN CIRCE-Centro de Investigación de Recursos y Consumos Energéticos
GRES DE ARAGON S.A.
IBERFOIL ARAGÓN SL
IDOM Consulting, Engieneering, Architecture SAU
International Automotive Components, S.L.
MANN+HUMMEL IBÉRICA, S.A.U.
MEASWIND RENEWABLE SERVICES, S.L.
MODISPREM S.A
NORTEK Fluids Technology S.A.
OPEL ESPAÑA, S.L.U.
PIEZAS Y RODAJES, S.A.
PRODESA MEDIOAMBIENTE S.L.
SCHINDLER S.A.
SEGULA TECNOLOGIAS ESPAÑA, S.A.U.
SOLITEL PROYECTOS E INGENIERIA DE TELECOMUNICACIONES SL
UNIVERSALKRAFT, LDA
UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA
VALEO TÉRMICO SAU

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

#### Estudiantes en planes de movilidad

Año académico: 2020/2021

Titulación: Graduado en Ingeniería Química

Datos a fecha: 29-01-2022

Centro	Estudiantes enviados	Estudiantes acogidos
Escuela de Ingeniería y Arquitectura	6	2

A continuación, se muestra un resumen sobre el estudiantado del GIQ que estuvo en el extranjero de estancia de intercambio de estudios (6), así como de las Universidades y País de estancia (ver tabla inferior). Este dato de 6 estudiantes da continuidad al sistema de movilidad, mostrando una disminución respecto a los últimos cursos académicos (10,16, 18, 14, 12 y 12 en los cursos académicos 19-20, 18-19, 17-18, 16- 17, 15-16 y 14-15, respectivamente) y sigue siendo muy superior al del curso 13-14, cuando solo participaron 2 estudiantes del GIQ en programas de movilidad. No obstante, al igual que se ha tratado en apartados anteriores, la COVID-19 también tiene cierta afección en el número de estancias de movilidad completadas en este curso. Los destinos del estudiantado que ha participado en el programa de movilidad Erasmus han sido Finlandia, República Checa y Austria. También se destaca la movilidad internacional de dos estudiantes a Malasia, siendo así el valor total de estancias de movilidad de 6. Por otro lado, 2 estudiantes (5,18, 11, 6, 10 y 7 en los cursos académicos 19-20, 18-19, 17-18, 16-17, 15-16 y 14-15, respectivamente) llegaron al GIQ para realizar sus estudios mediante estancias de movilidad, en este caso fue una movilidad nacional mediante el programa SICUE.

Finalmente, no se ha podido acceder a las encuestas relativas a los programas de movilidad "Erasmus" del curso 20-21, pero en la línea de los cursos anteriores y de las experiencias manifestadas por el estudiantado al coordinador del GIQ, el grado de satisfacción es muy bueno. A continuación se indican como referencia los valores medios (sobre 5) del grado de satisfacción en cursos anteriores: 4.8 - 4.69 - 4.67- 4.57- 4.13 - 4.16-3.62 en los cursos 19-20, 18-19, 17-18, 16-17, 15-16, 14- 15, 13-14, respectivamente

Resumen de las estancias de movilidad del estudiantado del GIQ durante el curso académico 20-21 (Datos proporcionados por la secretaria de la EINA y web de la Titulación. En azul se indican la movilidad fuera de UNIZAR y en verde a UNIZAR).

Universidad de destino	País	Número de estancias de movilidad
Lappeenranta Teknillinen yliopisto	Finlandia	1
Vysoká škola Chemicko-Technologická v Praze	República Checa	1
Technische Universität Graz	Austria	2
Total		4
Acuerdo Movilidad-MALASIA	MALASIA	2
Total		2
SICUE	España	2
Total		2

## 5.— Resultados de aprendizaje

### 5.1.— Distribución de calificaciones por asignatura

#### Distribución de calificaciones

Año académico: 2020/2021

Estudio: Graduado en Ingeniería Química  
 Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura  
 Datos a fecha: 22-01-2022

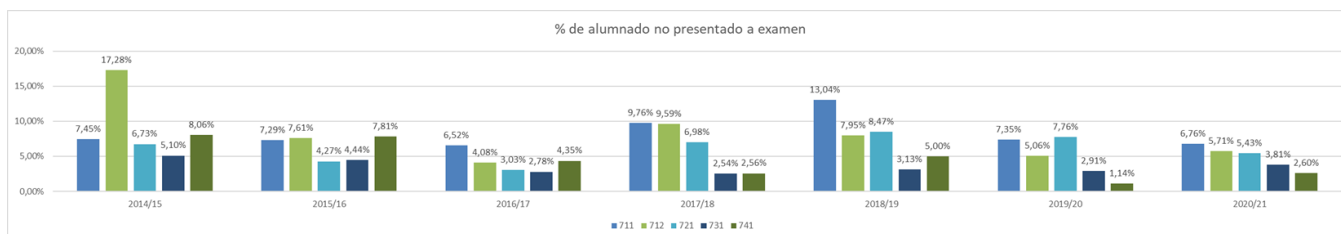
Curso	Código	Asignatura	No pre	% Sus	% Apr	% Not	% Sob	% MH	% Otr	%						
1	29900	Matemáticas I	13	15,7	28	33,7	31	37,3	11	13,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1	29901	Física I	11	12,8	9	10,5	41	47,7	23	26,7	1	1,2	1	1,2	0	0,0
1	29902	Fundamentos de informática	24	23,8	29	28,7	31	30,7	9	8,9	4	4,0	4	4,0	0	0,0
1	29903	Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador	33	31,4	26	24,8	35	33,3	9	8,6	1	1,0	1	1,0	0	0,0
1	29904	Química	9	13,0	16	23,2	33	47,8	10	14,5	1	1,4	0	0,0	0	0,0
1	29905	Matemáticas II	15	15,6	37	38,5	31	32,3	12	12,5	0	0,0	1	1,0	0	0,0

Curso	29906 Código	Física II Asignatura	35 No	39,8	32	36,4	19	21,6	2	2,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1	29907	Fundamentos de administración de empresas	17	20,2	25	29,8	32	38,1	10	11,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1	29909	Ampliación de química I	27	31,0	22	25,3	35	40,2	3	3,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0
1	29910	Matemáticas III	33	26,2	42	33,3	44	34,9	7	5,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2	29908	Estadística	5	8,5	4	6,8	17	28,8	20	33,9	11	18,6	2	3,4	0	0,0
2	29911	Fundamentos de electrotecnia	10	15,9	10	15,9	27	42,9	16	25,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2	29912	Organización y dirección de empresas	8	11,9	21	31,3	24	35,8	14	20,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2	29913	Termodinámica técnica y fundamentos de transmisión de calor	10	11,8	22	25,9	46	54,1	6	7,1	0	0,0	1	1,2	0	0,0
2	29914	Ampliación de química II	9	11,8	15	19,7	41	53,9	11	14,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2	29915	Experimentación en química	2	4,3	0	0,0	13	27,7	32	68,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2	29916	Mecánica	18	23,4	12	15,6	20	26,0	25	32,5	0	0,0	2	2,6	0	0,0
2	29917	Mecánica de fluidos	2	3,9	0	0,0	1	2,0	29	56,9	17	33,3	2	3,9	0	0,0
2	29918	Ingeniería de materiales	14	21,2	33	50,0	15	22,7	4	6,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0
2	29936	Sistemas automáticos	13	21,7	12	20,0	26	43,3	8	13,3	0	0,0	1	1,7	0	0,0
3	29919	Fundamentos de electrónica	5	9,6	4	7,7	36	69,2	6	11,5	0	0,0	1	1,9	0	0,0
3	29920	Resistencia de materiales	4	6,8	6	10,2	24	40,7	19	32,2	4	6,8	2	3,4	0	0,0
3	29921	Transferencia de materia	10	16,7	5	8,3	30	50,0	13	21,7	0	0,0	2	3,3	0	0,0
3	29922	Cinética química aplicada	5	10,2	3	6,1	25	51,0	12	24,5	2	4,1	2	4,1	0	0,0
3	29923	Fluidotecnia	9	13,6	12	18,2	30	45,5	12	18,2	1	1,5	2	3,0	0	0,0
3	29924	Tecnologías de fabricación	3	6,8	10	22,7	21	47,7	10	22,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0
3	29925	Operaciones de separación	6	16,2	6	16,2	13	35,1	10	27,0	1	2,7	1	2,7	0	0,0
3	29926	Diseño de reactores	8	13,8	10	17,2	25	43,1	11	19,0	2	3,4	2	3,4	0	0,0
3	29927	Termotecnia	5	10,9	9	19,6	21	45,7	9	19,6	0	0,0	2	4,3	0	0,0
3	29928	Experimentación en ingeniería química I	0	0,0	1	3,0	7	21,2	23	69,7	1	3,0	1	3,0	0	0,0
4	29929	Oficina de proyectos	0	0,0	1	2,7	17	45,9	19	51,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0
4	29930	Control de procesos químicos	8	16,7	7	14,6	21	43,8	10	20,8	2	4,2	0	0,0	0	0,0
4	29931	Química industrial	6	13,6	6	13,6	27	61,4	5	11,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0
4	29932	Experimentación en ingeniería química II	0	0,0	2	5,0	26	65,0	11	27,5	1	2,5	0	0,0	0	0,0
4	29933	Ingeniería del medio ambiente	0	0,0	0	0,0	9	22,0	29	70,7	2	4,9	1	2,4	0	0,0
4	29935	Trabajo fin de Grado	20	29,9	0	0,0	4	6,0	22	32,8	15	22,4	6	9,0	0	0,0
4	29937	Gestión de residuos e impacto ambiental	0	0,0	0	0,0	9	34,6	14	53,8	3	11,5	0	0,0	0	0,0
4	29938	Tecnologías de tratamiento de aguas y gases contaminados	0	0,0	0	0,0	3	11,5	16	61,5	7	26,9	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	5	35,7	9	64,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0
4	29940	Catálisis y procesos catalíticos de interés industrial	0	0,0	0	0,0	1	5,6	16	88,9	1	5,6	0	0,0	0	0,0
4	29941	Reacciones de polimerización	0	0,0	0	0,0	0	0,0	7	36,8	11	57,9	1	5,3	0	0,0
4	29942	Diseño de instalaciones de fluidos	0	0,0	0	0,0	1	33,3	1	33,3	0	0,0	1	33,3	0	0,0
4	29974	Energy, Economy and Sustainable Development	0	0,0	0	0,0	1	33,3	2	66,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0
4	29975	Herramientas de sostenibilidad ambiental para implementar la	0	0,0	0	0,0	1	8,3	7	58,3	2	16,7	2	16,7	0	0,0

Curso	Código	Asignatura	agenda 2030	No pre	% Sus	% Apr	% Not	% Sob	% MH	% Otr	%
4	29976	Managing the firm 4.0		0	0,0	0	0,0	1	100,0	0	0,0
4	29981	Responsabilidad legal y ética en el ejercicio profesional		0	0,0	0	0,0	1	50,0	0	0,0
4	29998	Inglés técnico		0	0,0	0	0,0	1	20,0	3	60,0
4	51452	Optatividad en movilidad		0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	100,0
4	51456	Optatividad en movilidad		0	0,0	0	0,0	2	66,7	1	33,3

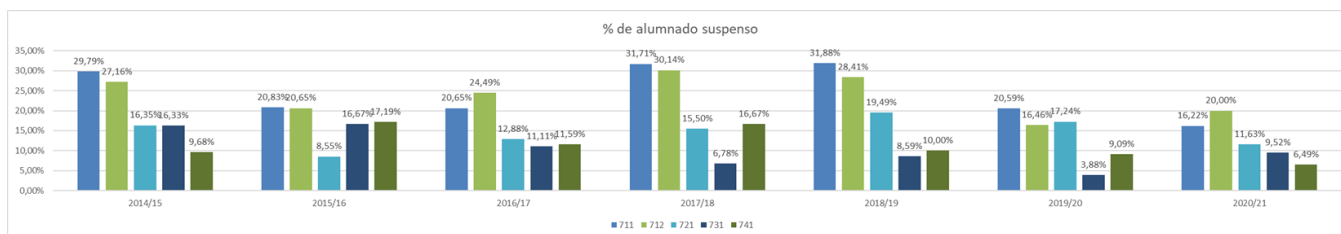
Como puede apreciarse en las gráficas siguientes, realizadas a partir de los propios datos de este informe, el número de estudiantes no presentados a examen en el curso académico 20-21 y clasificados por grupo académico, es muy similar respecto al curso académico 19-20, reduciéndose así la tendencia alcista observada en los cursos 17-18 y 18-19. Si se tiene en cuenta la diferencia por grupo académico se puede observar que el porcentaje de alumnado no presentado a examen tiene una tendencia descendente entre los grupos de primer curso (711 y 712) con un valor próximo al 6.2% y los grupos vinculados a cursos superiores, con un valor de 5.4%-3.8%-2.6% para los grupos 721-731-741, respectivamente. Esta tendencia suele ser la habitual por la progresión y madurez académica que suele experimentar el alumnado del GIQ.

### Histórico del porcentaje promedio del estudiantado que no se ha presentado a examen en el GIQ por grupo académico



En relación al porcentaje de estudiantes que no han superado alguna de las asignaturas vinculadas a sus respectivos grupos, se puede destacar una tendencia similar a la observada en la relación anterior del porcentaje de alumnado no presentado a examen. Progresivamente, el porcentaje de estudiantado que no supera los exámenes se reduce conforme se progresa en el estudio del GIQ, siendo un valor promedio de 18% en el primer curso (grupos 711 y 712) y de 11.6%-9.5%-6.5% en los cursos de 2º-3º-4º, respectivamente. Esta tendencia es muy similar a la observada en cursos académicos anteriores, reduciéndose los valores tan altos observados en los cursos 17-18 y 18-19, lo que indica y refleja el esfuerzo de los profesores y de la coordinación por mejorar el rendimiento académico del estudiantado. Este dato es especialmente relevante dado que la modalidad de enseñanza por las limitaciones COVID-19 generaba muchas incertidumbres sobre el posible rendimiento académico del alumnado.

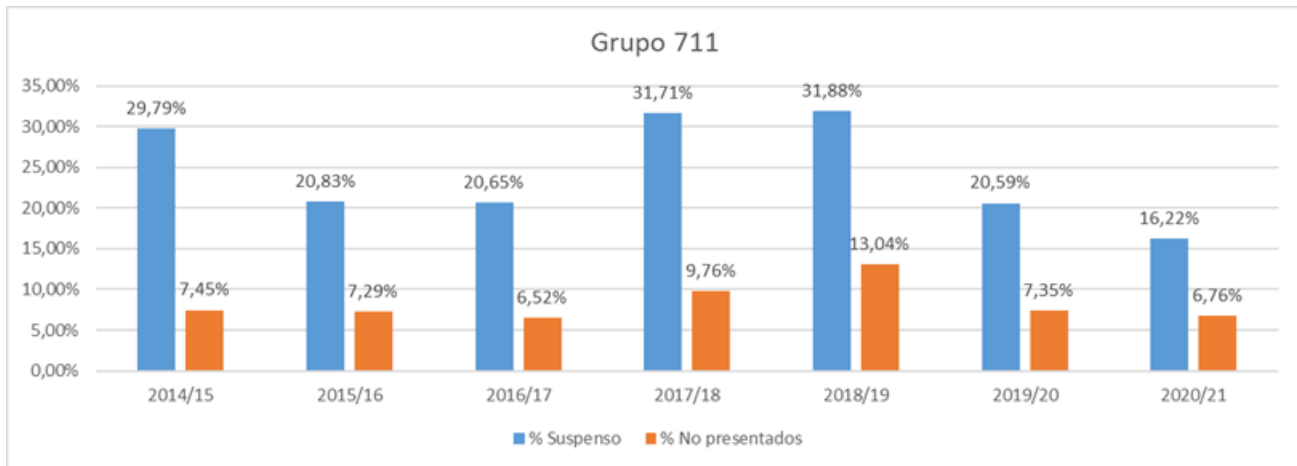
### Histórico del porcentaje promedio del estudiantado que no han aprobado en el GIQ por grupo académico



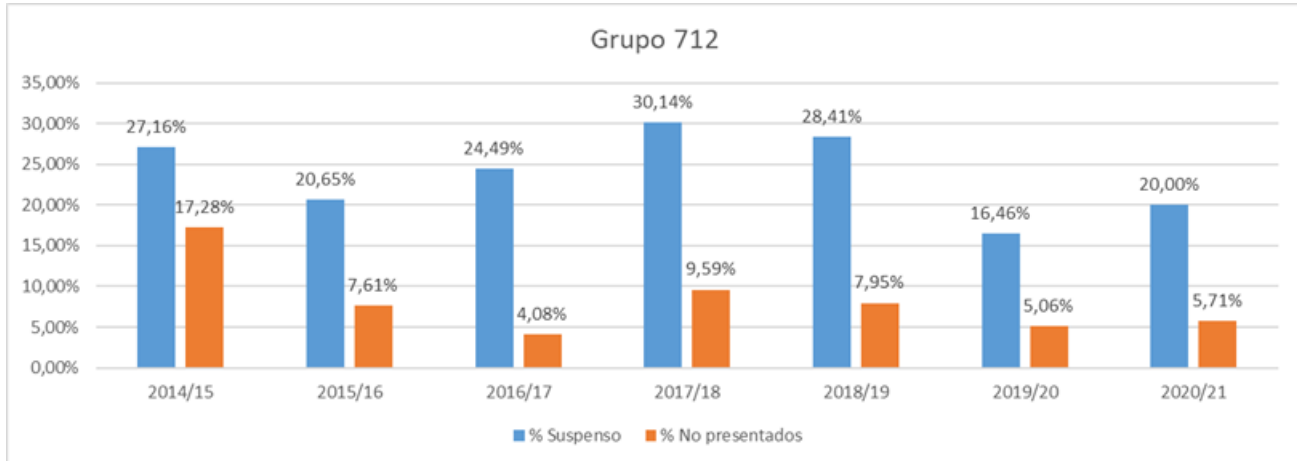
A continuación se presenta un resumen gráfico del histórico por cada grupo docente en la que se compara el porcentaje de alumnado no presentado a examen y suspenso. En lo que respecta a los grupos 711 y 712 se observa una tendencia similar en lo referente al porcentaje de estudiantes que no se presentan a examen, alcanzado los valores más reducidos del histórico con un 6.7% y 5.7 %, respectivamente. Sin embargo, la tendencia de alumnos suspensos es dispar respecto a ambos grupos y se puede decir que en promedio entre ambos grupos es similar al del curso 19-20, alcanzándose igualmente los valores más bajos del histórico. Claramente esta tendencia se reflejará en el aumento de la tasa de éxito. En ambos grupos se puede destacar que las asignaturas con mayor porcentaje de alumnos suspensos y por ende la que mayor dificultad supone al estudiantado para adquirir las correspondientes competencias y resultados de

aprendizaje son Matemáticas I (33.7%), Matemáticas II (38.5%), Matemáticas III (33.3%), Física II (36.4%). Claramente se observa que las mayores dificultades del alumnado que ingresa en el GIQ se encuentra en su formación en Matemáticas y Física. Otros cursos académicos también se ha destacado las dificultades del alumnado para adquirir las competencias y resultados de aprendizaje de las asignaturas de Fundamentos de Informática y Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador. En este caso, estas asignaturas han tenido una tasa de suspensos inferior a las asignaturas ya destacadas. En el caso de la asignatura Fundamentos de Informática ha habido un 8% de estudiantes cuya evaluación ha sido de sobresaliente y matrícula de honor. La comparación entre las asignaturas con mayor porcentaje de suspensos y de calificaciones excelentes, resulta en la existencia de asignaturas que están en ambos clasificadores, lo que muestra la heterogeneidad del alumnado que cursa el GIQ.

### **Histórico del porcentaje promedio del estudiantado que no se han presentado a examen y que no han aprobado en el grupo 711 del GIQ**

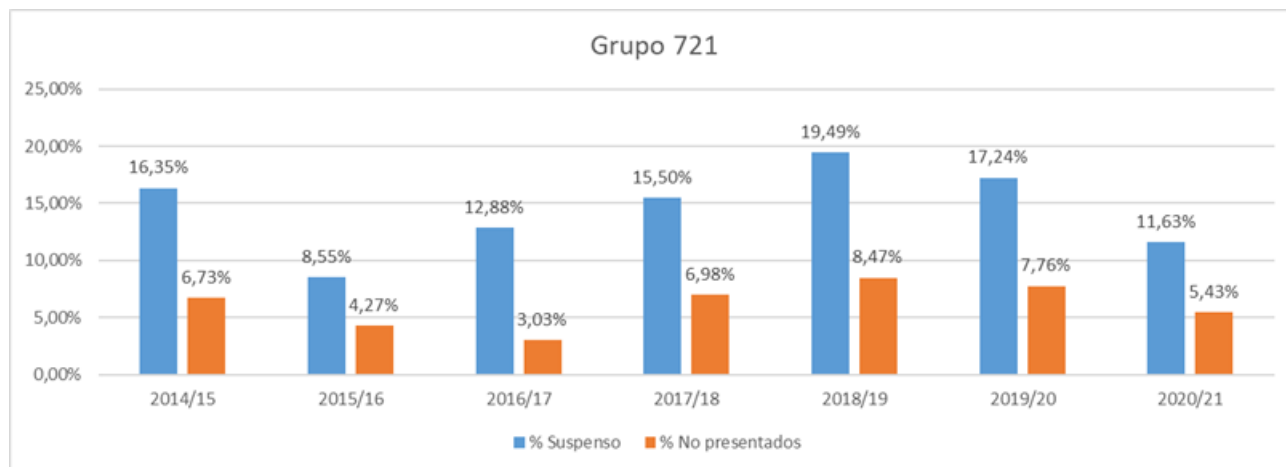


### **Histórico del porcentaje promedio del estudiantado que no se han presentado a examen y que no han aprobado en el grupo 712 del GIQ**



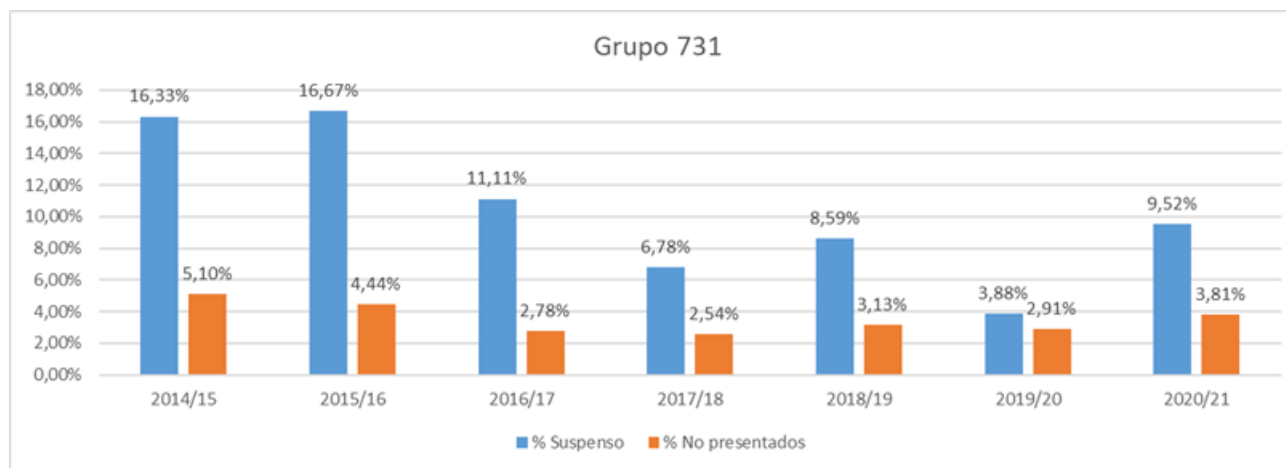
Tal y como ya se ha observado anteriormente, la evolución de los porcentajes de alumnado no presentado a examen y suspenso del grupo 721 se ha reducido considerablemente respecto a cursos anteriores y es del mismo orden que en los cursos 15-16 y 16-17, así que se espera que esta tendencia se siga desarrollando (ver gráfica debajo). En general los resultados de evaluación son satisfactorios, pero claramente se advierte un alto porcentaje de alumnado suspenso en tres asignaturas, que per se ya han dado porcentajes de suspensos altos en cursos anteriores: Termodinámica técnica y fundamentos de transmisión de calor (25.9%), Organización y dirección de empresas (31.3%) e Ingeniería de materiales (50%). Se han tratado estos resultados con los profesores responsables sin que se hayan destacados causas que lo justifiquen. Por otro lado, si que es cierto que los estudiantes del grupo han manifestado ciertas quejas sobre algunas de estas asignaturas y los procedimientos docentes seguidos. El coordinador ha tratado estos aspectos con los profesores responsables de estas asignaturas y continuará su seguimiento. En el extremo opuesto se encuentra la asignatura de Mecánica de Fluidos, que no tiene estudiantes suspensos y que el 38% ha obtenido una calificación de sobresaliente y Matrícula de Honor.

### Histórico del porcentaje promedio del estudiantado que no se han presentado a examen y que no han aprobado en el grupo 721 del GIQ



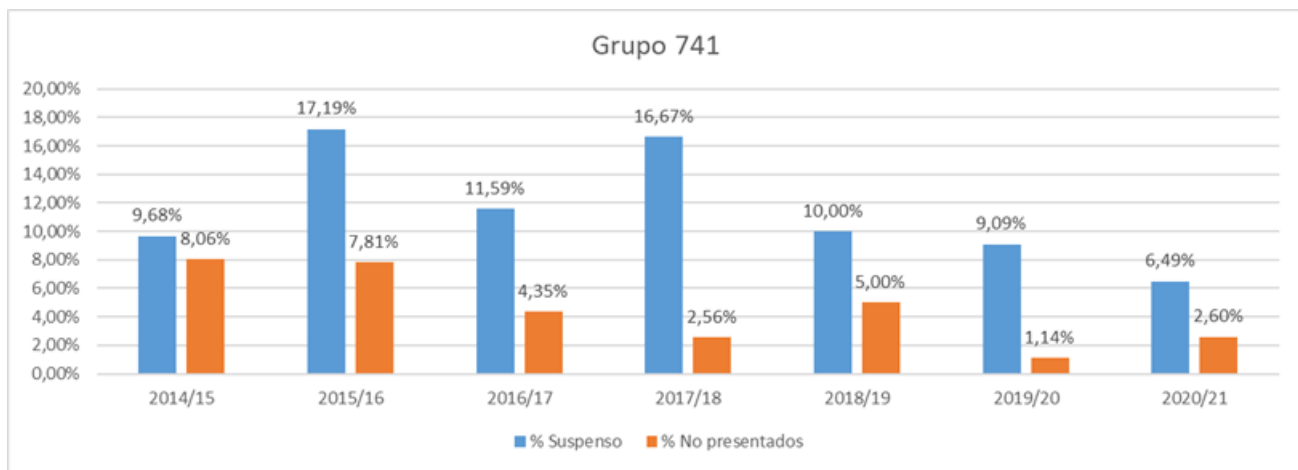
La relación del porcentaje de alumnado no presentado a examen en el grupo 731 es similar al de resto de cursos académicos, oscilando en un valor promedio entorno al 3% (ver gráfica inferior). Sin embargo, el porcentaje de alumnado suspenso se ha incrementado notablemente respecto al curso anterior, 9.5% y 3.9% en los cursos 20-21 y 19-20, respectivamente. Pese a este aumento el valor del porcentaje de alumnado suspenso sigue siendo inferior al obtenido en los cursos inferiores de la titulación. Este incremento del % de estudiantado suspenso se debe al alto porcentaje de alumnos suspensos en las asignaturas de Fluidotecnia (18.2%) , Termotecnia (19.6%) y Tecnologías de Fabricación (22.7%). La asignatura de Fluidotecnia ha sido una asignatura que, por norma general, ha tenido un mayor porcentaje de suspensos, pero en este caso aparecen asignaturas nuevas. El coordinador ha tratado estos aspectos con los profesores responsables de estas asignaturas, pero no se ha detectado la causa de este aumento. Igualmente hay que hacer notar que todas las asignaturas, salvo Tecnologías de Fabricación, tienen una parte de estudiantado que ha obtenido una calificación de Sobresaliente o Matrícula de Honor, con lo que de nuevo se percibe cierta heterogeneidad en el propio estudiantado.

### Histórico del porcentaje promedio del estudiantado que no se han presentado a examen y que no han aprobado en el grupo 731 del GIQ



Finalmente, en el grupo 741 sí que se sigue observando una tendencia bajista en el histórico del porcentaje alumnado suspenso y no presentado a examen (ver gráfica inferior). Esta tendencia es similar a la ya destacada en los grupos de 1º y 2º curso. En concreto el porcentaje de alumnado suspenso se ha reducido de 9.1% en el curso 19-20 a 6.5% en el curso 20-21. Aunque son valores bajos, se puede indicar que las asignaturas que mayor porcentaje de alumnado suspenso tienen son Control de procesos químicos (14.6%), seguido de Química industrial con 13.6%. Las asignaturas optativas y la asignatura de Ingeniería del Medio Ambiente no tienen alumnado suspenso.

### Histórico del porcentaje promedio del estudiantado que no se han presentado a examen y que no han aprobado en el grupo 741 del GIQ



Con este análisis se puede indicar que la progresión del GIQ en sus diferentes cursos y grupos es adecuada, e incluso mejorando en la mayoría de ellos. La asignatura de Ingeniería de Materiales con un 50% de alumnado suspenso es la que más se desvía de la tendencia habitual. Precisamente esta asignatura ya se destacó en el curso 19-20 por un porcentaje de alumnado suspenso que se desviaba del histórico. Por otro lado, la asignatura Mecánica de fluidos, asignatura del mismo curso que Ingeniería de materiales, es la asignatura que mayor porcentaje tiene de alumnado evaluado con Sobresaliente y Matrícula de Honor (no hay alumnado suspenso). Por lo que, se seguirá de cerca la progresión de estas asignaturas, además del resto del GIQ para asegurar un correcto progreso del estudiantado

Por último, dada la situación anormal que ha tenido la docencia del curso 20-21 en el GIQ, se puede destacar que salvo la asignatura Ingeniería de materiales (2º curso), el cambio de docencia presencial a no presencial/híbrida no ha supuesto un problema para que el estudiantado desarrolle las competencias requeridas. Este resultado no responde a una relajación en el sistema de evaluación y pone de manifiesto la excelente calidad del profesorado del GIQ, así como del esfuerzo que han tenido que realizar para la adaptación al proceso de enseñanza no presencial. No obstante, se reitera en la idea de que la docencia no ha podido ser la misma que cuando se impartía de forma presencial.

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

### Análisis de los indicadores del título

Año académico: 2020/2021

Titulación: Graduado en Ingeniería Química

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Datos a fecha: 22-01-2022

Curso	Cód As	Asignatura	Mat	Rec Equi Conv	Apro	Susp	No pre	Tasa éxito	Tasa rend
<b>Cód As:</b> Código Asignatura   <b>Mat:</b> Matriculados   <b>Apro:</b> Aprobados   <b>Susp:</b> Suspendidos   <b>No Pre:</b> No presentados   <b>Tasa Rend:</b> Tasa Rendimiento									
1	29900	Matemáticas I	83	3	42	28	13	60.00	50.60
1	29901	Física I	86	2	66	9	11	88.00	76.74
1	29902	Fundamentos de informática	101	2	48	29	24	62.34	47.52
1	29903	Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador	105	2	46	26	33	63.89	43.81
1	29904	Química	69	3	44	16	9	73.33	63.77
1	29905	Matemáticas II	96	3	44	37	15	54.32	45.83

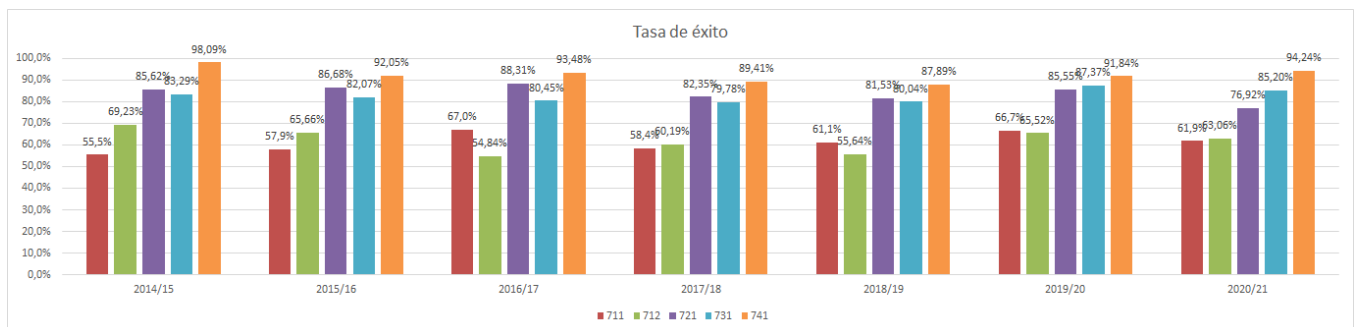


Curso	Cód As	Asignatura	Mat	Rec Equi Conv	Apro	Susp	No pre	Tasa éxito	Tasa rend
1	29906	Física II	88	2	21	32	35	39.62	23.86
1	29907	Fundamentos de administración de empresas	84	4	42	25	17	62.69	50.00
2	29908	Estadística	59	3	50	4	5	92.59	84.75
1	29909	Ampliación de química I	87	2	38	22	27	63.33	43.68
1	29910	Matemáticas III	126	2	51	42	33	54.84	40.48
2	29911	Fundamentos de electrotecnia	63	0	43	10	10	81.13	68.25
2	29912	Organización y dirección de empresas	67	2	38	21	8	64.41	56.72
2	29913	Termodinámica técnica y fundamentos de transmisión de calor	85	2	53	22	10	70.27	61.90
2	29914	Ampliación de química II	76	2	52	15	9	77.61	68.42
2	29915	Experimentación en química	47	5	45	0	2	100.00	95.74
2	29916	Mecánica	77	0	47	12	18	79.66	61.04
2	29917	Mecánica de fluidos	51	2	49	0	2	100.00	96.08
2	29918	Ingeniería de materiales	66	1	19	33	14	36.54	28.79
3	29919	Fundamentos de electrónica	52	0	43	4	5	91.49	82.69
3	29920	Resistencia de materiales	59	0	49	6	4	88.89	82.76
3	29921	Transferencia de materia	60	2	45	5	10	90.00	75.00
3	29922	Cinética química aplicada	49	2	41	3	5	93.18	83.67
3	29923	Fluidotecnia	66	2	45	12	9	78.57	67.69
3	29924	Tecnologías de fabricación	44	0	31	10	3	75.61	70.45
3	29925	Operaciones de separación	37	2	25	6	6	80.65	67.57
3	29926	Diseño de reactores	58	2	40	10	8	79.59	68.42
3	29927	Termotecnia	46	5	32	9	5	78.05	69.57
3	29928	Experimentación en ingeniería química I	33	4	32	1	0	96.97	96.97
4	29929	Oficina de proyectos	37	2	36	1	0	96.88	96.88
4	29930	Control de procesos químicos	48	2	33	7	8	81.08	66.67
4	29931	Química industrial	44	2	32	6	6	82.86	70.73
4	29932	Experimentación en ingeniería química II	40	6	38	2	0	94.59	94.59
4	29933	Ingeniería del medio ambiente	41	3	41	0	0	100.00	100.00
4	29935	Trabajo fin de Grado	67	0	47	0	20	100.00	70.31
2	29936	Sistemas automáticos	60	2	35	12	13	74.47	58.33
4	29937	Gestión de residuos e impacto ambiental	26	0	26	0	0	100.00	100.00
4	29938	Tecnologías de tratamiento de aguas y gases contaminados	26	1	26	0	0	100.00	100.00
4	29939	Análisis instrumental para el control de la calidad en la industria	14	0	14	0	0	100.00	100.00
4	29940	Catálisis y procesos catalíticos de interés industrial	18	0	18	0	0	100.00	100.00

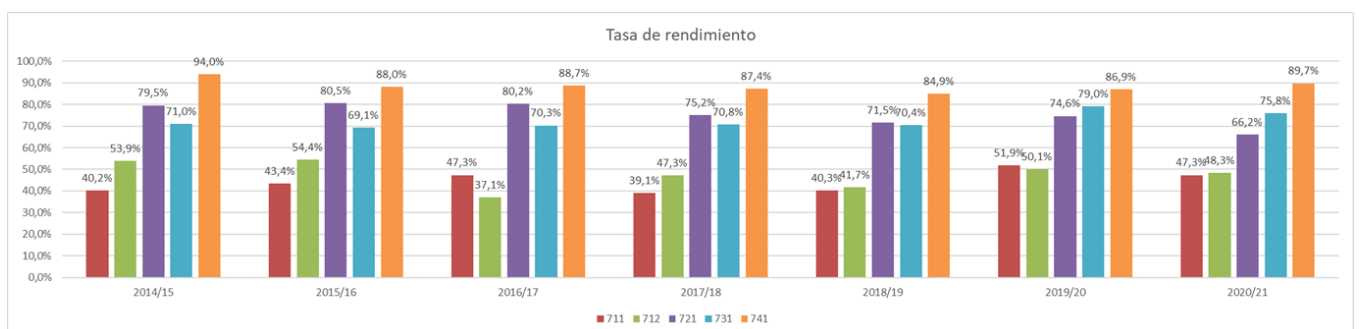
Curso	Cód As	Asignatura	Mat	Rec Equi Conv	Apro	Susp	No pre	Tasa éxito	Tasa rend
4	29941	Reacciones de polimerización	19	0	19	0	0	100.00	100.00
4	29942	Diseño de instalaciones de fluidos	3	3	3	0	0	100.00	100.00
4	29974	Energy, Economy and Sustainable Development	3	0	3	0	0	0.00	0.00
4	29975	Herramientas de sostenibilidad ambiental para implementar la agenda 2030	12	0	12	0	0	0.00	0.00
4	29976	Managing the firm 4.0	1	0	1	0	0	0.00	0.00
4	29981	Responsabilidad legal y ética en el ejercicio profesional	2	0	2	0	0	0.00	0.00
4	29998	Inglés técnico	5	0	5	0	0	0.00	0.00
4	51452	Optatividad en movilidad	1	0	1	0	0	0.00	0.00
4	51456	Optatividad en movilidad	3	0	3	0	0	0.00	0.00

Para mayor claridad, se definen aquí la tasa de éxito-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 tasa de rendimiento- 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. Al igual que se ha concluido tras el análisis del porcentaje de alumnos no presentados a examen y suspensos, los valores de tasa de éxito (TE) y de tasa de rendimiento (TR) aumentan, en general, con el transcurrir de los cursos (ver gráficas debajo). Este aumento general se hace más claro entre primer curso y el resto de cursos del GIQ (2º, 3º y 4º), donde la tasa de éxito aumenta del 63% en 1º curso, a 77% en 2º, 85% 3º y 94% en 4º, tal y como se viene notando en todos los informes sobre el GIQ. Igual tendencia se observar en la tasa de rendimiento, siendo 1º y 4º los cursos con menor (48%) y mayor (90%) valor de TR respectivamente.

### Histórico del valor de la Tasa de Éxito en el Grado en Ingeniería Química por grupos y cursos académicos. (información obtenida de DATUZ)



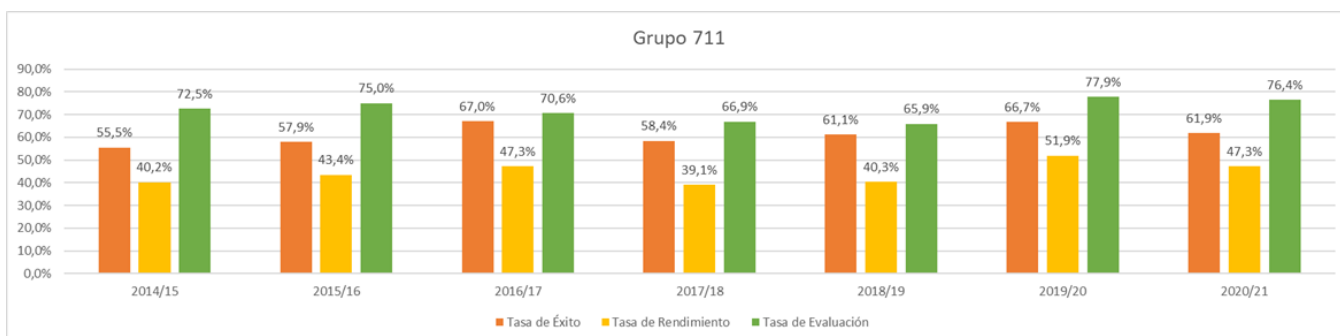
### Histórico del valor de la Tasa de Rendimiento en el Grado en Ingeniería Química por grupos y cursos académicos. (información obtenida de DATUZ)



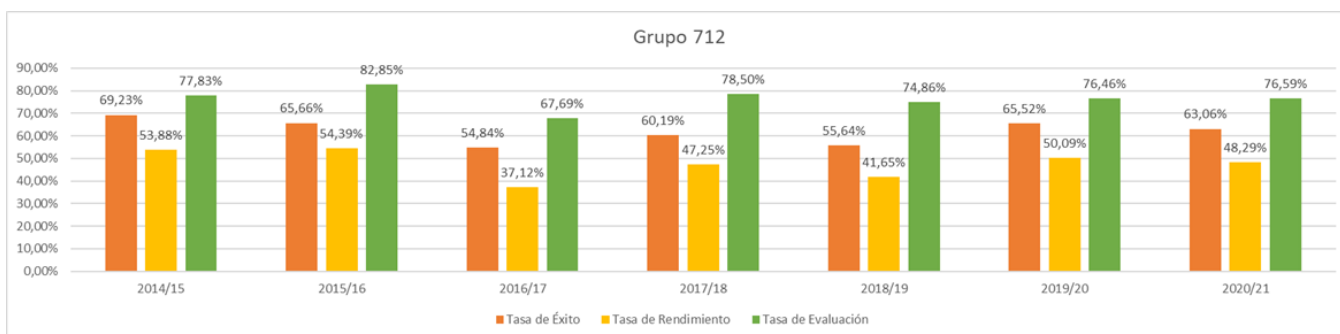
A continuación se analiza la progresión de TE y TR para cada uno de los grupos académicos que componen el GIQ. Además de la TE y TR, se incluye la tasa de evaluación (TEV), definida como la relación porcentual entre el número total de créditos presentados a examen por los estudiantes en un estudio y el número total de créditos matriculados (evaluados).

El análisis de TE, TR y TEV en relación a los diferentes cursos académicos muestra claramente que en el año 20-21 se alcanza un equilibrio respecto a cursos académicos anteriores. Esta situación muestra como se ha revertido la tendencia negativa observada en el cursos académico 18-19 para los grupos 711 y 712. Dicho curso fue evaluado para la obtención del sello EURACE y el valor bajo de la TE, TR y TEV fue recomendado para mejorar. El coordinador del GIQ ha comunicado a los estudiantes de primer curso durante las jornadas de bienvenida al GIQ, la dificultad existente en el mismo y ya observada en los anteriores informes de la Titulación. Aunque es obvio que los valores existentes en primer curso revelan un trasfondo de fracaso escolar importante, el mantenimiento de la TE entorno al 62% indica que las medidas tomadas por la recomendación del Sello EURACE están siendo efectivas. Las asignaturas del 1º curso que menor TE presentan son Física II (39.6%) y Matemáticas II (54.3%), asignaturas que ya se destacaron por el alto porcentaje de alumnado suspenso. Por otro lado Física I (88%) y Química (73.3%) son las asignaturas de primer curso que mayor TE presentan. Parece contradictorio que ambas asignaturas de Física se encuentren en los extremos de este estudio estadístico.

**Histórico del valor de la Tasa de éxito, Tasa de rendimiento, Tasa evaluación del grupo 711 en el Grado en Ingeniería Química. (información obtenida de DATUZ)**

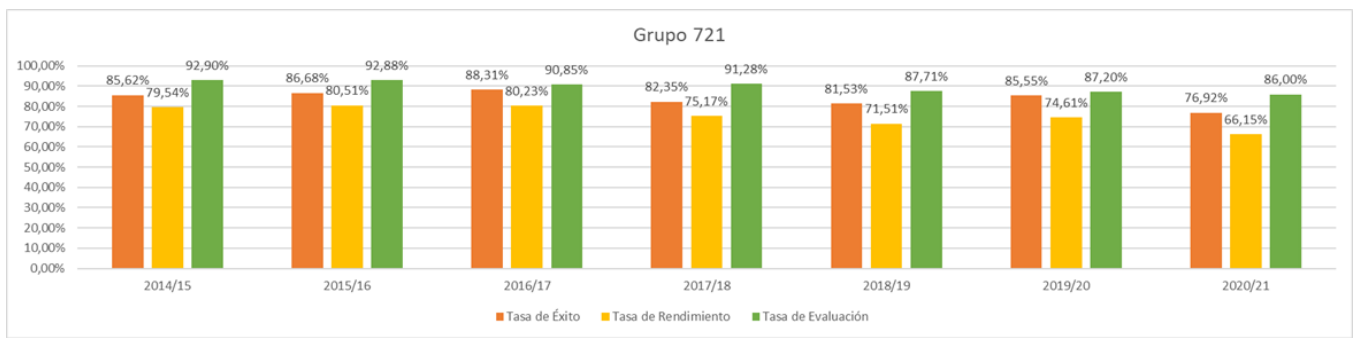


**Histórico del valor de la Tasa de éxito, Tasa de rendimiento, Tasa evaluación del grupo 712 en el Grado en Ingeniería Química. (información obtenida de DATUZ)**



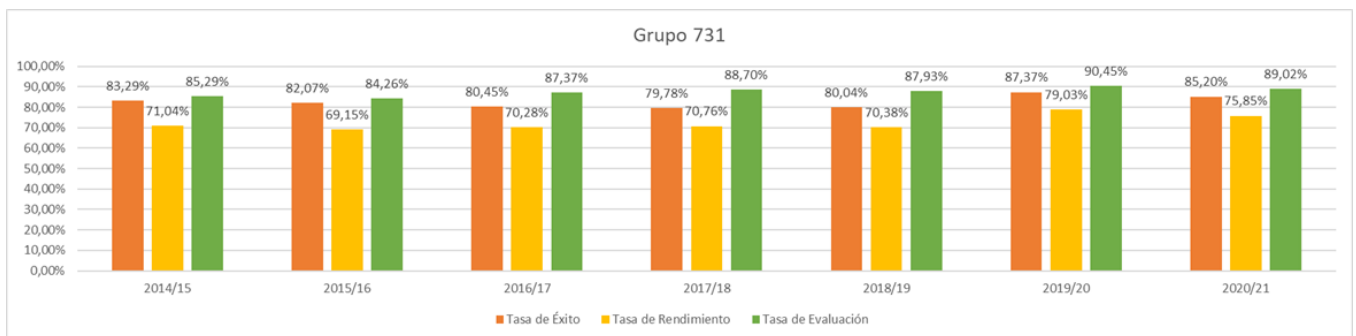
En relación al grupo 721, se puede indicar que la TE (76.9%), TR (66.1%) y TEV (86%) se han reducido con respecto a cursos anteriores, obteniéndose los valores más reducidos respecto al histórico (ver gráfica de abajo). Estos datos no son positivos, pero como se ha comentado en el apartado 5.1, las asignaturas de Ingeniería de Materiales (TE = 36.5%) y Organización y dirección de empresas (TE = 64.4%) son las asignaturas que favorecen esta tendencia bajista. Por otro lado, la asignatura Mecánica de fluidos tiene una TE del 100%, en coherencia con lo ya citado en el apartado 5.1. La coordinación del GIQ seguirá con detalle la progresión de estas asignaturas.

**Histórico del valor de la Tasa de éxito, Tasa de rendimiento, Tasa evaluación del grupo 721 en el Grado en Ingeniería Química. (información obtenida de DATUZ)**

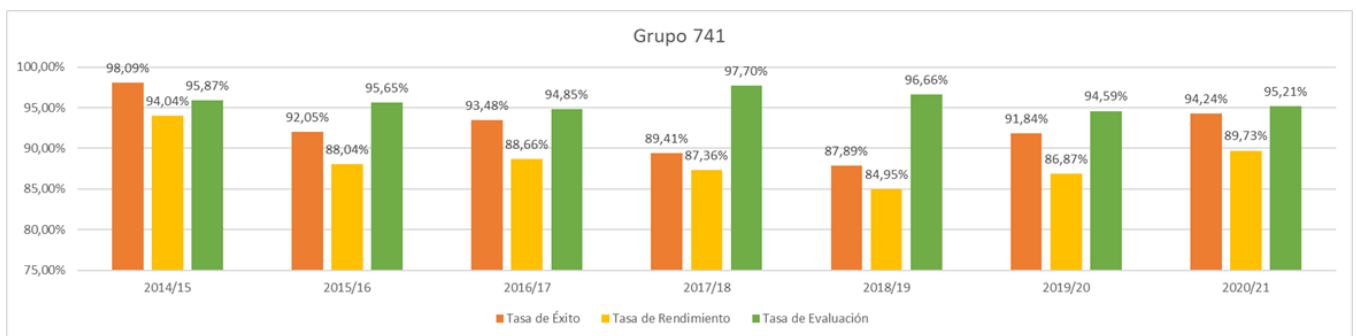


Finalmente, se puede observar que los valores de TE, TR y TEV en los grupos 731 y 741 durante el curso 20/21 son similares a los valores del histórico presentado en las gráficas anteriores. En el caso del grupo 731, la TE es siempre superior al 75%, valor que mejora en el grupo 741 cuyas asignaturas tienen una TE superior al 81%.

**Histórico del valor de la Tasa de éxito, Tasa de rendimiento, Tasa evaluación del grupo 731 en el Grado en Ingeniería Química. (información obtenida de DATUZ)**



Histórico del valor de la Tasa de éxito, Tasa de rendimiento, Tasa evaluación del grupo 741 en el Grado en Ingeniería Química. (información obtenida de DATUZ)



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, entregables y pruebas parciales que de algún modo les fuerzan a participar activamente en su proceso de aprendizaje a lo largo de cada semestre. Por otro lado, la Dirección de la EINA ha pedido a los coordinadores y profesores en general que tales actividades se racionalicen en lo que a su número se refiere para no colapsar la actividad académica normal del semestre. En la guía de cada asignatura se desglosan 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 continuación del programa Expertia, que permitió la realización de encuentros entre los estudiantes del GIQ y profesionales procedentes de la industria. En el presente curso 20-21 ha habido 7 encuentros (10, 10, 14 y 16 en los cursos 19-20, 18-19, 17-18 y 16-17) de profesionales colaboradores procedentes de otras tantas empresas y que participaron en 7 asignaturas del GIQ (ver tabla

inferior): Control de Procesos Químicos, Química industrial, Reacciones de Polimerización, Herramientas de sostenibilidad ambiental para implementar la agenda 2030 , Física II, Emprendimiento y Liderazgo e Historia de la Tecnología y de la Arquitectura . El 57 % de los encuentros Expertia fueron organizados por profesores del Departamento de Ingeniería Química y Tecnologías del Medio Ambiente. 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, medio ambiente, cuestiones meramente laborales, sociales y de organización, etc. 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 permite 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).

**Tabla resumen de las conferencias del programa EXPERTIA vinculadas al GIQ en el curso 20-21 (información aportada por la Dirección de la EINA)**

Departamento	Profesor Proponente	Profesional Colaborador	Fecha de colaboración	Asignatura
Ingeniería Química y Tecnologías del Medio Ambiente	Alberto Gonzalo Callejo	Daniel Mandado Hernández	1º cuatrimestre	Control de Procesos Químicos
	Rafael Bilbao Duñabeitia	Sergio Mateo Ibáñez	1º cuatrimestre	Química Industrial
	Mª Pilar Aznar Villacampa	Miguel Ángel Caballero López	2º cuatrimestre	Reacciones de Polimerización
	María Benita Murillo Esteban	Cecilia Foronda Díez	2º cuatrimestre	Herramientas de sostenibilidad ambiental para implementar la agenda 2030
Física Aplicada	Alejandra Consejo Vaquero	Elena Martínez Solanas	1º cuatrimestre	Física II
Dirección y Organización de Empresas	Mª Jesús Alonso Nuez	Alfonso Puértolas Marcén	1º cuatrimestre	Emprendimiento y Liderazgo
Matemática Aplicada	Mª Ángeles Velamazán Gimeno	Carlos Beltrán Velamazán	1º cuatrimestre	Historia de la Tecnología y de la Arquitectura

El estudiantado del GIQ también participa en su proceso de aprendizaje de forma activa mediante la organización de las Jornadas de Ingeniería y Medio Ambiente de Aragón (JIMA). Estas jornadas movilizan a una buena parte de los estudiantes de los últimos cursos del GIQ. Estas jornadas no se pudieron llevar a cabo en el curso 19-20 por el estado de alarma existente. Sin embargo, desde la Dirección de la EINA, impulsado por Mª Benita Murillo Esteban-Subdirectora de Calidad y Sostenibilidad, y por la coordinación del GIQ se ha fomentado que el estudiantado pueda volver a organizar y participar en esta iniciativa de especial transcendencia en el GIQ. En concreto, las jornadas tuvieron lugar el 23 y 24 de marzo de 2021 y contaron con la presencia de destacados profesionales en el campo de la Ingeniería aplicada al Medio Ambiente y la sostenibilidad: David Cambra, José Luis Sánchez, Eduardo Andrés, Gerardo Goya, Enrique Cano, Ignacio Martínez, Teresa Artigas, Mónica Hernández y Mª Cristina Ventura.

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: 29-01-2022

Curso	Éxito	Rendimiento	Eficiencia
2014-2015	78.14	64.12	90.80

Curso	Éxito	Rendimiento	Eficiencia
2015-2016	75.88	63.93	87.86
2016-2017	77.67	62.44	87.49
2017-2018	75.49	62.77	86.95
2018-2019	74.63	60.65	82.55
2019-2020	79.50	66.09	82.58
2020-2021	77.08	64.26	80.57

Las definiciones de las tasas de éxito (TE) y de rendimiento (TR) y su evolución en los diferentes cursos del GIQ se han discutido en el apartado 5.2. La TE y TR han ido paulatinamente creciendo, mostrando el interés que desde la propia coordinación de GIQ y sus profesores se tiene para mejorar los resultados académicos del estudiantado. El valor de TE y TR del curso 20-21 es ligeramente inferior al del curso 19-20 (ver tabla superior), pero las posibles causas ya se han tratado en el apartado 5.2. Por otro lado, la tasa de eficiencia 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 se iniciaron en el grado en 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 81.96% del curso 20-21 sería la culminación del proceso comenzado en el 17-18, es decir, cuatro años atrás) parece que habría una tendencia bajista de este parámetro que se tiende a estabilizar en torno al 82%. Es decir, en general, si los créditos (ECTS) necesarios para completar el GIQ son 240, los estudiantes habrían tenido que matricularse por término medio en unos 292 créditos.

En relación al curso 2020-2021 se puede indicar que tanto las tasas de éxito (76.92%), rendimiento (64.58%), como la de eficiencia (81.96%) son más bajas que el promedio de la Universidad de Zaragoza: tasa de éxito (87.22 %), tasa de rendimiento (78.35%) y tasa de eficiencia (89.05%), (ver tabla inferior) . Sin embargo, son muy similares a las del resto de Grados en Ingeniería de la Rama industrial impartidos en la EINA (ver tabla inferior). En consonancia con la Tasa de eficiencia, en la tabla inferior también se indica la duración media de los estudios del GIQ, que ha ido creciendo en el tiempo.

Tasa de éxito, rendimiento, eficiencia y duración de los estudios en los diferentes grados de la Rama Industrial (Ingeniería Química, Eléctrica, Eléctrica y Automática, Mecánica y Tecnologías Industriales) y comparación con el valor promedio de la Universidad de Zaragoza (datos obtenidos del Portal de Transparencia de la Universidad de Zaragoza).

Curso académico 20-21	GIQ	GIE	GIEA	GIM	GITI	UNIZAR
Tasa de Éxito (%)	76,92	74,04	74,28	71,89	75,86	87,22
Tasa de Rendimiento (%)	64,58	54,06	55,5	55,72	62,39	78,35
Tasa de Eficiencia (%)	81,96	78,16	74,94	78,76	81,35	89,05
Duración media de los estudios (años)	5,35	5,68	5,98	5,61	5,14	--

### 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: 29-01-2022

Curso de la cohorte de nuevo ingreso (*)	Abandono	Graduación
2014-2015	38.16	32.89
2015-2016	45.45	35.06
2016-2017	54.67	25.33

Curso de la cohorte de nuevo ingreso (*)	Abandono	Graduación
2017-2018	44.78	20.90

(\*) El curso de la cohorte de nuevo ingreso muestra el curso académico de inicio de un conjunto de estudiantes que acceden a una titulación por preinscripción. Los datos de la tasa de graduación y abandono de una cohorte en el curso académico 'x' estarán disponibles a partir del curso 'x+n', donde 'n' es la duración en años del plan de estudios.

A continuación se definen los términos de tasa de abandono y graduación. La tasa de abandono se define como la relación porcentual entre el número total de estudiantes de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior y que no se han matriculado ni en ese año académico ni en el anterior. Estas tasas son relativamente altas, siempre por encima del 38%, aunque, cabe también decir que el abandono (al menos relacionado con los primeros cursos) tiene de nuevo una tendencia a la baja desde el curso de cohorte 2016-17, alcanzándose una cifra de 54.67%. De este modo, el porcentaje de abandono en los primeros cursos correspondiente al curso 10-11 fue del 53.7%, mientras que el de los estudiantes que iniciaron sus estudios de GIQ en el año 17-18 ha sido de 44.78%. Este valor solo es el segundo valor más pequeño del histórico de la Titulación del GIQ (ver tabla superior) superado por los estudiantes cuyo curso de cohorte de nuevo ingreso fue el año 14-15 (38.16%). Como se ha visto en el apartado 5.1, en el primer curso de la titulación hay un gran número de asignaturas con porcentajes elevados de estudiantes 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 obvias que los estudiantes no tienen tiempo de compensar en un semestre que para ellos acaba acortándose; iv) el no haber nota de corte (y a pesar de que la nota media de acceso EVAU es elevada); y v) el hecho de, en algunos casos, los estudiantes de nuevo ingreso no hubieran elegido la titulación como primera opción (lo que, a su vez, significaba que habían diseñado su currículo para otro tipo de carreras, por ejemplo sin cursar química, dibujo, etc.), vi) El cambio de titulación, a una elegida como opción prioritaria. 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 titulaciones de ingeniería que se imparten en la EINA, de modo que, en la práctica, el primer curso de tales ingenierías es de adecuación y casi selección.

En la tabla inferior se ofrece una comparativa de la tasa de abandono en las cohortes de 2016-2017 y 2017-2018 para los Grados de la EINA de la Rama Industrial. Existen bastantes fluctuaciones entre los diferentes Grados, pero la conclusión que se puede obtener de esta comparativa es que el problema de la elevada tasa de abandono no es un problema aislado del GIQ, sino que es un problema que implica a todos los Grados en cuestión. Si la formación del alumnado que accede a los Títulos Universitarios no mejora tras su paso por el Bachillerato, estas tasas tan elevadas seguirán sucediéndose y posiblemente incrementándose.

**Tasa de abandono y graduación, de los estudios en los diferentes grados de la Rama Industrial (Ingeniería Química-GIQ, Eléctrica-GIE, Eléctrica y Automática GIEA, Mecánica-GIM y Tecnologías Industriales-GITI).(Información obtenida de la web de cada titulación)**

Cohorte 2016-2017	GIQ	GIE	GIEA	GIM	GITI
Tasa de Abandono (%)	54,67	69,23	21,43	50	35,5
Tasa de Graduación (%)	24	21,54	50	24,02	40,83
Cohorte 2017-2018	GIQ	GIE	GIEA	GIM	GITI
Tasa de Abandono (%)	44,78	64,58	22,22	53,51	31,71
Tasa de Graduación (%)	20,9	4,17	11,11	4,32	17,07

Las bajas tasas de graduación que se observan en la tabla de arriba para el curso de cohorte 17-18 se justifica en el hecho que corresponden a una promoción no cerrada todavía (es común en todos los Grados , ver tabla superior). En todo caso, este número estaría afectado tanto por el abandono como por la matrícula de nuevo ingreso. La tasa de graduación en los cursos anteriores al año 17-18 tiene una

tendencia decreciente, siendo de 37.4% - 36.62%- 35.29%- 32.89%, 32.06% y 24% en los cursos de cohorte de nuevo ingreso 11-12, 12-13,13-14, 14-15, 15-16 y 16-17 respectivamente. La reducción en la tasa de graduación también viene justificada por el aumento en la duración media de los titulados, que en 8 años ha pasado a incrementarse 1,35 años (ver tabla inferior).

**Histórico de la duración media de los titulados, el número de titulados y el ratio Estudiantado Titulado / Estudiantado matriculado en el GIQ (información obtenida del Portal de Transparencia de la Universidad de Zaragoza)**

Curso académico	20/21	19/20	18/19	17/18	16/17	15/16	14/15	13/14
Duración media de los titulados	5,35	5,29	5,09	4,94	4,64	4,69	4,52	4
Número de Titulados	43	30	39	36	31	43	53	24
Ratio Estudiantado Titulado / Estudiantado Matriculado nuevo ingreso	44,1%	38,0%	50,6%	49,3%	37,3%	50,6%	64,6%	32,9%

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

**6.2.1.— Valoración de la satisfacción de los estudiantes con la formación recibida**

La valoración media de la satisfacción de los estudiantes con la Titulación en la correspondiente encuesta (tasa de respuesta del 40.3% , frente al 20%, 32.76%, 44.68%, 52.83% y 55,36% de los cursos 19-20,18-19,17-18, 16-17 y 15-16) es de 3,68 sobre 5, un valor ligeramente inferior a los valores alcanzados en cursos pasados (ver la tabla inferior). Existen aspectos cuya satisfacción se reduce ligeramente respecto a cursos anteriores: "Actividades de apoyo al estudio" (3,26 frente a 3.54, 3.1 - 3.19 - 2.90 y 3.29 en los cursos académicos 19-20, 18-19, 17-18, 16- 17 y 15-16), "Orientación profesional y laboral recibida" (3.04, frente a 3.54-2.85 - 3.06 - 3.14 y 3.08 en los cursos académicos 19-20, 18-19, 17-18, 16-17 y 15-16),"Canalización de quejas y sugerencias" (2.96, frente 3.46- 3.24 - 3.38 -2.95 y 3.48 de los cursos académicos 19-20, 18-19, 17-18, 16-17 y 15- 16) y "Volumen de trabajo exigido y distribución de tareas a lo largo del curso" (3.26, frente a los 3.77-3.2, 3.20, 3.29 y 3.64 de los cursos académicos 19-20, 18-19, 17-18, 16-17 y 15-16). Otros aspectos siguen siendo poco valorados, por ejemplo "Oferta de prácticas externas" (2.74 frente al 3, 2.71 -2.75 - 3.29 y 3.25 de los cursos académicos 19-20, 18-19, 17-18, 16-17 y 15-16). La mayoría de estos aspectos son recurrentes, y se pueden relacionar con la lógica inquietud de los estudiantes por su futuro una vez concluidos los estudios. Esta valoración es importante de cara a seguir mejorando en sucesivos cursos académicos. Desde la coordinación del GIQ y las reuniones realizadas en el marco del programa Tutor se ha intentado mejorar en los aspectos destacados, pero cuando los alumnos son requeridos a las reuniones informativas, la participación es muy escasa, por lo que es complejo mejorar algunos de estos aspectos sin la propia colaboración del estudiantado.

**Histórico del valor medio de la encuesta de satisfacción de los estudiantes con la titulación (datos obtenidos de ATENEA)**

Curso GIQ	20-21	19-20	18-19	17-18	16-17	15-16	14-15
Valor medio de la encuesta (sobre 5)	3,68	3,93	3,75	3,76	3,67	3,79	3,79

Otros aspectos quedan valorados muy por encima de la media: "Información en la página web sobre el Plan de Estudios" (4.3), "Correspondencia entre lo planificado en las guías docentes y lo desarrollado durante el curso" (4.11), "Adecuación de horarios y turnos." (3.93), "Tamaño de los grupos de prácticas"(4.22; el aspecto mejor valorado en la sección de Atención al alumno), "Fondos bibliográficos y biblioteca" (3.68) y "Equipamientos de aulas, seminarios, laboratorios y talleres" (4.15). De mención es que la "Calidad docente del profesorado de la titulación" se mantiene por encima en 4.0 (4.04) siendo de 4.05- 4.05- 4.12 - 3.81 - 4.32 y 4.21 en los cursos académicos 19-20, 18-19, 17-18, 16-17, 15-16 y 14-15, respectivamente. También se valora muy positivamente la "Profesionalidad del Personal de Administración y Servicios del Título" (4,0). En general, las calificaciones son altas, lo que denota satisfacción de los estudiantes con los estudios, tal y como aparece en la siguiente tabla relativa a sus expectativas donde se valora con un 4 sobre 5 (ver tabla inferior). Finalmente, la satisfacción global del estudiante es de 3,78 ;valor similar al curso 19-20 que fue de 3.73 .

Histórico de la satisfacción del estudiantado sobre el "Cumplimiento de sus expectativas con respecto al título" (Datos obtenidos de Atenea)

Curso GIQ	20-21	19-20	18-19	17-18	16-17	15-16	14-15
Valor medio de la encuesta (sobre 5)	4	3,92	3,95	3,88	4,25	3,76	4,06



### 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 4.1 sobre 5 (tasa de respuesta 27.8 % frente a 28.7% - 27.5 -31%, 27% y 20% de los dos cursos anteriores 19-20, 18-19, 17-18, 16-17 y 15-16, respectivamente), en línea con las de los cursos precedentes, tal y como se muestra en la tabla de abajo. Muy pocos aspectos presentan baja valoración como: "Conocimientos previos del estudiante para comprender el contenido de la materia" 3,12 (frente 3.16-2.87-3.,24 - 2.93 - 3.27 y 2.88 en los cursos académicos 19-20, 18-19, 17-18, 16-17, 15-16 y 14-15, respectivamente). Otros aspectos están valorados por debajo de la media, tales como "Acciones de actualización y mejora docente llevadas a cabo por la Universidad de..." (3,48), "Recursos materiales y tecnológicos disponibles para la actividad docente" (3,48), "Apoyo técnico y logístico de los diferentes servicios para el desarrollo de la..." (3,73). El PDI valora muy positivamente: "Disponibilidad, accesibilidad y utilidad de la información sobre el título (web, guías docentes, datos)" (4,59), "Atención prestada por el Personal de Administración y Servicios del Centro" (4,53, siendo 4.19-4,45 - 4.42 - 4.41 - 4.41 y 4.05 respectivamente en los cursos académicos 19-20, 18-19, 17-18, 16-17, 15-16 y 14-15), "Gestión de los procesos administrativos del título (asignación de aulas, fechas, etc.)" (4,41), "Gestión de los procesos administrativos comunes (plazo de matriculación" (4,09) y "Nivel de satisfacción con la o las asignaturas que imparte" (4,26). Se mantiene una buena valoración de satisfacción con la titulación "Nivel de satisfacción general con la titulación" (4,0 frente a 4.09 -3,9 - 3,75 - 3,77 - 3,95 y 3,79 en los cursos académicos anteriores 19-20, 18-19, 17-18, 16-17, 15-16 y 14-15). Se mejora notablemente la buena opinión sobre la "Gestión realizada por los agentes del título (Coordinador y Comisiones)" (4,38 frente a 4.13, 4.16 -3,88 - 3,89 - 4,29 y 3,90 de los cursos académicos anteriores 19-20, 18-19, 17-18 16-17, 15-16 y 14-15, respectivamente); este dato es claramente una satisfacción para la coordinación del GIQ e indica que las medidas aplicadas en la gestión del Título son bien valoradas. 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 mejorado desde el curso 10-11 (2,75) hasta el presente curso 20-21 (4,00).

#### **Histórico del valor medio de la encuesta de satisfacción del PDI con la titulación (información obtenida de ATENEA y la web de la titulación)**

Curso GIQ	20-21	19-20	18-19	17-18	16-17	15-16	14-15
Valor medio de la encuesta (sobre 5)	4,10	3,96	3,88	3,99	3,91	4,01	3,72

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

Conviene decir que los datos valorados en este apartado proceden de las encuestas realizadas al PAS para todas las enseñanzas impartidas en la EINA. La valoración media del PAS (personal de administración y servicios) es de 3.97 sobre 5 (tasa de respuesta de 17,6% , siendo 17.9%-17.5%- 21%, 18% y 20% en los cursos académicos 19-20, 18-19, 17-18, 16-17 y 15-16, respectivamente) lo que indica una tendencia lateral entorno 3.8 con respecto a cursos académicos precedentes (ver la tabla abajo). Las cuestiones peor valoradas: "Plan de formación para el PAS" (3,33, este es siempre el aspecto peor valorado por el PAS, siendo de 3.38- 3.04 -3,31- 2.97 - 3,03 y 2,94 en los cursos académicos 19-20, 18-19, 17-18, 16-17, 15-16 y 14-15, respectivamente) y "Servicios de materia de prevención de riesgos laborales" (3,38). El PAS valora por encima de la media: "Comunicación con los responsables académicos (Decano o director del Centro,...)" (4,22, siendo este aspecto el más positivamente valorado por el PAS), " El profesorado del Centro (accesibilidad, comunicación...)" (3,88), "Adecuación de conocimientos y habilidades al trabajo que desempeña" (4,22), " Organización del trabajo dentro de su Unidad" (4,04) y "Nivel de satisfacción global con la gestión académica y administrativa del Centro" (4,26). 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 3.68, 4.1 y 3.97, respectivamente.

#### **Histórico del valor medio de la encuesta de satisfacción del PAS con la titulación (datos obtenidos de ATENEA)**

Curso GIQ	20-21	19-20	18-19	17-18	16-17	15-16	14-15
Valor medio de la encuesta (sobre 5)	3,97	4,11	3,84	4,03	3,74	3,53	3,71

#### 6.2.4.– Valoración de la satisfacción de los egresados (inserción laboral)

No existen datos en la plataforma ATENEA del curso 2020-2021 para poder valorar este apartado.

### 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 para su inclusión en el PAIM

Tras el análisis realizado en los apartados anteriores de este informe de evaluación de calidad y los resultados de aprendizaje del Grado en Ingeniería Química se han detectado varios aspectos susceptibles de mejora:

- 1) Las guías docentes han mejorado en los últimos años haciéndolas más completas para facilitar la comprensión de la metodología por parte de los estudiantes, e incluso los procesos administrativos en los que se involucran; también han incorporado apartados en inglés. Dos aspectos requieren todavía atención: el de completar y armonizar todos los apartados en su versión en inglés y el de hacerlas lo más precisas y sucintas posibles para llegar con mayor eficacia al estudiante (incluso al estudiante extranjero). En este aspecto, sería recomendable que hubiera alguna/s asignatura/s que se impartiera/n en inglés, por ejemplo, una asignatura común de la rama industrial para poder tener un grupo con un número de estudiantes lo suficientemente grande como para consolidar dicha docencia.
- 2) Como en cursos precedentes, sería deseable también que la matrícula se cerrara a efectos prácticos mucho antes de lo que se ha hecho en el curso 2020-2021. Esto lastra la planificación de las enseñanzas prácticas correspondientes al semestre de otoño del primer curso del GIQ, máxime en un año donde la situación COVID-19 hace muy difícil la gestión de un Título de Grado. Algunos estudiantes se incorporan tarde al GIQ y esto también podría influir en la tasa de abandono elevada que sufre el 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) Los estudiantes destacan la necesidad de asesorarles y guiarles en dos aspectos: 1) Solicitan la existencia de un curso/taller que les permita aprender a gestionar el tiempo para poder obtener mejores rendimientos académicos. 2) Solicitan información sobre las posibilidades de su futuro laboral. Respecto al primer aspecto, en el curso 20-21 se ha solicitado a UNIVERSA esta formación como actividad para mejorar la tasa de éxito y reducir el porcentaje de abandono; y dado el buen recibimiento y participación del alumnado, se seguirá realizando en cursos próximos. En relación al segundo aspecto, se seguirá solicitando la colaboración tanto a la Escuela de Ingeniería y Arquitectura como a Universa, para que sigan impartiendo una serie de seminarios que permitan cubrir esta necesidad.
- 5) Se va a seguir trabajando para lograr una planificación más eficiente de pruebas parciales, entregables y trabajos de diversa índole a lo largo de cada curso y semestre. En este sentido, la Dirección de la EINA hizo durante el periodo de modificación de las guías académicas un llamamiento a los profesores para que redujeran el número de pruebas parciales y entregables a lo razonable, de modo que el desarrollo general de las asignaturas no se vea afectado negativamente. El coordinador elabora un cronograma de todos los cursos para que, por un lado, los profesores puedan ver la actividad presente en el periodo docente y, por otro lado, los estudiantes puedan realizar una planificación más eficiente. Los calendarios electrónicos que los alumnos y profesores disponen de cada una de las asignaturas del GIQ facilitan la planificación del alumnado y la coordinación vertical/horizontal del GIQ. Esta medida ha sido muy bien recibida por el alumnado y se mantendrá en los próximos cursos.
- 6) Se hace y se hará un seguimiento especial de aquellas asignaturas con resultados académicos y de encuestas de evaluación de las enseñanzas más bajos, así como con el profesorado del que los estudiantes tienen quejas más allá de lo normal. A lo largo del curso 20-21 el coordinador ha concertado encuentros con todos los profesores para tratar de relacionar este punto, que en suma está ligado al fracaso de los

estudiantes en tales asignaturas, con el Plan Tutor y Mentor de la EINA. El acercamiento a ambos agentes, profesorado y estudiantado, ha sido todavía más importante durante un curso marcado por una docencia en diferentes formatos presencial/on-line/híbrida por la situación COVID-19.

7) A instancias de la Dirección de la EINA, el Coordinador del GIQ junto con la Coordinadora del Grado en Química (Irene Ara) de la Facultad de Ciencias (FC) de la Universidad de Zaragoza han presentado en el curso 20-21 el Grado consecutivo de Química e Ingeniería Química (Grado Consecutivo Q-IQ). Este Grado consecutivo abrirá las puertas a unos nuevos titulados con plenos conocimientos de Química e Ingeniería Química. El coordinador del GIQ seguirá trabajando en la divulgación de este Grado y en la planificación de los horarios para facilitar la integración de estos estudiantes. El alumnado que cursa este Grado consecutivo tiene una buena valoración de la planificación realizada.

8) Durante el curso 16-17 se realizó un estudio (proyecto de innovación coordinado por el entonces 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 tuvo continuación en los cursos 17-18 (PIEC\_17\_114), 18-19 (PIEC\_18\_197), 19-20 (PIEC\_19\_501) coordinado por la subdirectora de estudiantes de la EINA-Raquel Trillo, y que de nuevo incluye como miembros, entre otros, a los coordinadores de grado de la EINA. El proyecto PIEC\_19\_501 se tituló "Estandarización de las competencias transversales en las actividades curriculares de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura: Expansión a la totalidad de grados impartidos en el centro". Se seguirá ayudando y colaborando con la dirección de la EINA para la continuación en la implantación de una lista unificada de Competencias Transversales en todas las titulaciones de la EINA.

9)- En el curso 19-20 se solicitó por parte de la Subdirectora de Calidad y Sostenibilidad de la EINA (María Benita Murillo) el Proyecto de Innovación Estratégica de Centros titulado: "Implementando los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la EINA: Primeros pasos", PIEC\_19\_429. Este proyecto tiene como objetivo el desarrollar una metodología para diagnosticar como trabajan y aplican las titulaciones de la EINA los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). El coordinador ha colaborado estrechamente en dicho proyecto durante el curso 20-21 y el GIQ ha sido analizado para identificar los puntos fuertes/débiles y las oportunidades de mejora y avance en la implementación de los ODS.

10)- En el curso 19-20 se llevó a cabo la solicitud del sello internacional de calidad EUR-ACE. En concreto, en fecha 14 de noviembre de 2019, la Universidad de Zaragoza solicitó a la ANECA la evaluación del título de Graduado/a en Ingeniería Química para la obtención del Sello de Calidad Internacional EUR-ACE. Finalmente se informó sobre la concesión del Sello de Calidad EUR-ACE al GIQ sin prescripciones y una recomendación que exigirá a los agentes implicados en el GIQ seguir trabajando para mantener la calidad presente y mejorar de cara a próximas evaluaciones. La recomendación emitida hace alusión a la mejora de la tasa de Rendimiento y Éxito en las asignaturas de primer curso. En el curso 20-21 ya se ha observado una estabilización respecto a la mejora ya observada en el curso 19-20 y se seguirá trabajando en este sentido. El coordinador del GIQ junto con el Rector de la Universidad de Zaragoza y la administradora de la EINA acudió el día 8 de julio de 2021 a la Sede de Aneca en Madrid para la recepción oficial del sello. El sello recibido tiene una validez de 6 años (15/5/18-15/5/2024).

11)-La nomenclatura de los tribunales evaluadores del TFE del GIQ se han modificado y aprobado por la Comisión Académica del GIQ para que sean más evidentes y favorezcan la correcta interpretación. A continuación, se indican tanto la nomenclatura actual como la aprobada: Tribunal GIQ1. Nombre: IQ – Procesos e instalaciones B ;Tribunal GIQ2. Nombre: IQ – Procesos e instalaciones A ;Tribunal GIQ3. Nombre: IQ-Medio ambiente y sostenibilidad B y Tribunal GIQ4. Nombre: IQ-Medio ambiente y sostenibilidad A.

12)-La Comisión Académica del GIQ (acta de 29 de abril de 2021) ha tratado el futuro de la asignatura optativa "Diseño de Instalaciones de Fluidos" (código 29942). A lo largo ya de varios años el número de estudiantes pertenecientes al Grado en Ingeniería Química matriculados en esta asignatura es muy reducido. Esta asignatura optativa se oferta además en los Grados en Ingeniería Mecánica, Ingeniería Química e Ingeniería de Tecnologías industriales. En lo referente al Grado en Ingeniería Química, el número máximo de alumnos ha sido de 6. Y, en casi todos los cursos, algunos de esos alumnos (a veces, más del 50%) son alumnos del programa Erasmus que no cursan la asignatura, sino que la convalidan. La Comisión Académica decide dar a los profesores responsables la oportunidad de tomar las medidas que

han propuesto para mejorar el número de estudiantes matriculados y, al mismo tiempo, estudiar qué otra asignatura optativa podría proponerse como alternativa a “Diseño de Instalaciones de Fluidos” en caso de que dichas medidas no diesen resultado en el curso 2021-2022. El profesorado de dicha asignatura ha propuesto cambiar el idioma de impartición de la asignatura (de castellano a inglés) para hacerla más atractiva al alumnado. Se ha iniciado el trámite para este cambio y su modificación se activaría en el curso 2022-2023.

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

Existen varios aspectos especialmente positivos y que se destacan brevemente 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.
- Participación del estudiantado en la organización y gestión de las jornadas de Ingeniería y Medio Ambiente (JIMA).

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

3) El curso 17-18 la EINA puso en marcha el llamado Espacio PRO ([eina.unizar.es/espaciopro/](http://eina.unizar.es/espaciopro/)) que suponía un calendario de actividades transversales para todos los grados de la EINA. Las actividades en el marco de este espacio se llevan 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. En el curso 20-21 se sigue respetando esta iniciativa. Igualmente se trata de concienciar a los profesores que este espacio no tiene como finalidad ni la recuperación de clases, ni la realización de pruebas de evaluación, etc. El coordinador del GIQ vela porque sea así. No obstante, si no hay actividades planificadas, el coordinador considera que este espacio puede usarse para cualquier actividad en beneficio del estudiantado.

- 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. Estas jornadas no se llevaron a cabo en el curso 19-20 por el estado de alarma existente. Se ha favorecido que se llevaran a cabo en el curso 20-21 con notable éxito.
- 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) 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).
- 7) 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.
- 8) La Comisión de Evaluación de la Calidad del Grado en Ingeniería Química considera muy positivo el buen dato de la matrícula de mujeres en el GIQ y se plantea la realización de un estudio para saber cuáles son las razones de este éxito en un contexto tan complejo como es el de la Ingeniería. Este informe podría ser de gran interés para el resto de Grados de la EINA con un número reducido de mujeres matriculadas.
- 9) El proceso de trabajo, la experiencia desarrollada y el material elaborado para la solicitud del sello de calidad internacional EUR-ACE puede ser un referente para otros Títulos de la EINA que pretendan ser evaluados de la misma forma.

### 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 y por la European Network For Accreditation of Engineering Education (ENAE) para la acreditación EUR-ACE® de programas de ingeniería a través de la agencia española de calidad ANECA. Estas agencias señalan 4 puntos débiles, que por separado se van a valorar a continuación:

- 1) ACPUA-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) ACPUA-La necesidad de establecer un programa para el mantenimiento adecuado y actualización de equipos e infraestructuras.
- 3) ACPUA-La formación en gestión de empresas de los egresados.
- 4) ANECA-La tasa de éxito es baja en algunas asignaturas de primer curso.

#### 7.3.1.— Valoración de cada recomendación

1) En lo que se refiere al perfil de los estudiantes de nuevo ingreso, la preinscripción en primer lugar suele estar algo por debajo del 20%, siendo por ejemplo en el curso académico 2020-2021 de 15% (80 solicitudes de las 535 realizadas tenían al GIQ como primera opción), lo que quiere decir también que es muy difícil, al menos con el actual sistema de EVAU, 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, con otras ingenierías o incluso el grado en Química, 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 acarreen un retraso con respecto a sus compañeros de primero que acaba siendo determinante en las evaluaciones de enero-febrero correspondientes al primer semestre.

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 en el curso académico 20-21 una nota de 3.76 (4.08-3.92 - 3.85 - 3.82 - 3.77 y 4.06 en los cursos académicos 19-20, 18-19, 17-18, 16-17, 15-16 y 14-15, respectivamente) sobre 5 en el bloque "Recursos materiales y servicios". Los bloques análogos recibieron puntuaciones similares por parte del PDI ("Recursos e infraestructuras"), 4.25 (3.82-3.67 - 4.10 - 4.06 - 4.01 y 3.76 en los cursos académicos 19-20, 18-19, 17- 18, 16-17, 15-16 y 14- 15, respectivamente), y menores por parte del PAS ("Recursos"), 3,72 (3.78- 3.41 - 3.74 - 3.41 - 3.36 y 3.34 en los cursos académicos 19-20, 18-19, 17-18, 16-17, 15-16 y 14-15, respectivamente). Es obvio que este es un aspecto siempre demandante, pero también sujeto a restricciones presupuestarias. Es necesario indicar que la dirección de la EINA ha hecho un esfuerzo sobresaliente para adaptar las aulas a las condiciones exigidas por la seguridad COVID-19, haciendo un registro del alumnado que está en el aula con códigos QR, instalando sensores de CO2 para poder tener un control de la calidad y renovación del aire en el aula, y nuevos medios tecnológicos para facilitar la docencia híbrida en "streaming",

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".

4) En lo que respecta a la recomendación de la ANECA en la evaluación del GIQ para la obtención del sello de calidad internacional EUR-ACE, se ha establecido un grupo de trabajo con los profesores de las asignaturas con las tasas de éxito más bajas para poder establecer posibles mejoras que permiten aumentar la tasa de éxito. Existe otras opciones de mejora en este aspecto:

1) Favorecer la integración del estudiantado en el comienzo de curso y para ello será necesario cerrar antes el proceso de matriculas.

2) Incrementar la nota de corte de la titulación. Obviamente, esto no depende de los agentes del Título.

3) Asesorar al estudiante de la necesidad de trabajo en el primer curso del GIQ para reducir la tasa de suspensos y abandonos (Programa Tutor-Mentor). Todas estas medidas se están implementando, cada una de ellas en la medida posible, observando avances muy positivos.

### 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 estado 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. Actualmente los estudiantes de nuevo ingreso tienen acceso gratuito desde el momento de su matrícula a cursos cero on-line de Química, Física, Matemáticas, Informática y Estadística. Esto se realiza a través de <http://moodle2.unizar.es>, accediendo el estudiante con el NIA y clave de correo electrónico. Todos los cursos cuentan con herramientas de autoevaluación y material para reforzar conceptos. Existen otros cursos cero (no gratuitos) en relación a otras asignaturas con tasas muy bajas de éxito, como por ejemplo Expresión gráfica. Todo ello facilitará la adaptación del alumnado a las necesidades requeridas.

2) En cuanto al programa de mantenimiento, no cabe duda de que éste 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 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 curso en vez de en primero o segundo curso. No obstante, los encuentros informales mantenidos con estudiantes del GIQ revelan la falta de un claro interés en este sentido.

4) La mejora observada en la tasa de éxito durante el curso 19-20 del GIQ se ha mantenido en el curso 20-21 y se hará lo posible por seguir haciéndolo mediante las medidas propuestas por el grupo de trabajo creado y las medidas tratadas en la sección 7.3.1.

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

-->Acciones de mejora de carácter académico y organizativo que NO supongan modificación del plan de estudios o de la Memoria de Verificación.

1. Revisión de las guías docentes: En curso.

2. Planificación eficiente de actividades: En curso.

3. Seguimiento de asignaturas: En curso.

4. Informar a estudiantes de su posible continuación con estudios de postgrado: En curso. Esta acción la realiza actualmente el coordinador y el profesorado del GIQ involucrado en el proyecto Tutor-Mentor de la EINA. También se ha informado a los estudiantes sobre el Programa Consecutivo de Ingeniería Química-Química.

5. Cursos de asesoramiento laboral: En curso mediante la colaboración de UNIVERSA.

6. Analizar la forma de fomentar los TFGs relacionados con el ejercicio profesional: En curso.

7. Estudiar la modificación de la normativa de TFG: En curso.

8. Planificación de las competencias transversales en los Grados de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura: En curso. En el curso 20-21 se ha trabajado en el proyecto PIEC\_19\_501 “Estandarización de las competencias transversales en las actividades curriculares de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura: Expansión a la totalidad de grados impartidos en el centro” .

9. Asesoramiento del alumnado en su futuro laboral: En curso.

10-Considerar cambios en el calendario académico: En curso.

11-Mantener la visión empresarial de la Titulación: En curso.

12-Análisis de las causas de las tasas bajas de éxito en primer curso y de la efectividad de las acciones propuestas: En curso.

-->Propuesta de acciones de mejora sobre PROFESORADO.

1. Fomentar participación profesorado en proyectos, seminarios y cursos INNOV DOC: En curso.

--> Propuestas de acciones: Otras.

1. Fomentar la continuidad de las Jornadas de Ingeniería y Medio Ambiente de Aragón-JIMA: Ejecutado. Se ha podido motivar al alumnado para que continúe con las jornadas en cursos posteriores.

2-Establecer una red del estudiantado egresado del GIQ: Ejecutado.

Se ha articulado una red de egresado del GIQ en LinkedIn:<https://www.linkedin.com/groups/12512025/>

-->Directrices de la CGC para la aplicación del título.

1-Avanzar en la implementación de los ODS de la Agenda 2030 de la ONU.: Ejecutada.

Todas las titulaciones de la EINA han asumido el compromiso con la Agenda 2030 y los ODS. Participando en el Proyecto Estratégico de Centro (PIEC\_19\_429) titulado: " Implementando los ODS en La Escuela de Ingeniería y Arquitectura: primeros pasos". Dicho PIEC implica diversas líneas de acción una de las cuales se centra en implementar el compromiso con la A2030 a través del desarrollo de una serie de acciones en el ámbito académico y más concretamente en las diversas titulaciones. En el marco de dicho PIEC este Grado **ha cumplido con todos los objetivos planteados en dicho proyecto** se ha comprometido a pasar a la siguiente fase de consolidación mediante la participación en el PIEC\_21\_164: "EINA, centro comprometido con la Agenda 030 y los ODS: titulaciones, estudiantes y actividad de campus"

2- Estandarización de las competencias transversales en las titulaciones de Grado de la EINA: Tomando como punto de partida el trabajo ya realizado, se fomentará que la titulación desarrolle acciones para avanzar en la definición, adquisición y evaluación de las competencias transversales: En curso.

Esta acción se ha articulado a través de la estrategia de centro recogida en el PIEC\_19\_501 titulado: “Estandarización de las competencias transversales en las actividades curriculares de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura: Expansión a la totalidad de grados impartidos en el centro.” Aunque su título nombra solo a los grados este trabajo de estandarización se ha extendido a todos los Grados y Másteres de la EINA. Obteniéndose como principal resultado la elaboración de una lista única de 8 Competencias Transversales (CT) para todos los títulos de la EINA.

Actualmente esta titulación participa en otro PIEC (PIEC\_263\_21: Implantación de una lista unificada de CT en todas las titulaciones de la EINA”) con el que se pretende consolidar la implementación de dicha lista de CT en todos los títulos de la EINA, mediante el desarrollo de un plan para la adquisición y evaluación de dichas CT.

## 8.— Reclamaciones, quejas, incidencias

## 9.— Fuentes de información

Resultados del curso académico 2019-20 (<https://estudios.unizar.es/>). Información adicional aportada por la Secretaría de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura (entre otras, la relativa al Programa EXPERTIA y a posibles reclamaciones, quejas e incidencias. Información proporcionada por la EINA relativa al intercambio de estudiante con otras instituciones. Encuestas de evaluación de la enseñanza 2019-20. Encuestas de satisfacción de los estudiantes 2019-20. Encuestas de satisfacción del PDI 2019-20. Encuestas de satisfacción del PAS 2019-20. 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 proporcionada por UNIVERSA sobre las prácticas de los estudiantes. Información relativa a la innovación docente(<https://innovaciondocente.unizar.es/master/loginLDAP.php>). Propuesta de informe de renovación de la acreditación (ACPUA), 22-6-2015 y el informe de evaluación para la obtención del sello de calidad internacional EUR-ACE DATUZ-SEGEDA (Datos Abiertos y Transparencia de la Universidad de Zaragoza). Portal de Transparencia de la Universidad de Zaragoza Informes de evaluación de la calidad y los resultados de aprendizaje del GIQ de cursos académicos anteriores

## 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 de forma telemática (salvo el profesor Jesús Pastor Tejedor y la estudiante Blanca Vélez Báguena, que dada la imposibilidad de reunirse han utilizado el correo electrónico para mostrar su conformidad ) para trabajar sobre el informe el 9 de diciembre de 2021. En esta misma fecha la Comisión aprobó el informe con la condición de realizar cambios menores .

Por lo tanto la Comisión de Evaluación de la Calidad del Grado en Ingeniería Química reunida de forma virtual el 9/12/21, aprueba el borrador del informe. La Comisión de Garantía de la Calidad de los Grados de la EINA ha sugerido realizar cambios menores . La comisión de Evaluación de la Calidad del Grado en Ingeniería Química, ratifica por vía telemática el 09/12/21 los cambios realizados y aprueba el informe



El presidente de la Comisión de Evaluación de la Calidad del Grado en Ingeniería Química agradece la labor de sus miembros y agradece el trabajo de los anteriores miembros de esta Comisión: D.Rafael Bilbao Duñabeitia, Dña. Pilar Bernal Paredes, D. David Martín Moya, Dña.María Edurne Val Planells y D. Sergio Martínez Molina, que han dejado de ser miembros de la Comisión.

Votos a favor/votos en contra/abstenciones: 8/0/0

## 10.2.– Aprobación del informe

Coordinador Titulación (Presidente): Víctor Sebastián Cabeza

PDI: Gloria Gea Galindo (Secretaria)

PDI: Jesús Pastor Tejedor

Estudiante: Noelia Aznar Samper

Estudiante: Raúl Pardo Arilla

Estudiante: Blanca Vélez Báguena

Profesional externo: Isabel Ortiz de Solórzano García

Experto UZ: Javier Usoz Otal

---

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

**AÑO:** 2020-21

**SEMESTRE:** Global

**Centro:** Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media titulación
2393	922	38.53%	4.01

Asignatura	Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuestas	Media				Asig	Desviación %
				A	B	C	D		
Matemáticas I (29900)	85	52	61.18	3.77	3.87	3.75	3.82	3.8	-5.24%
Física I (29901)	87	48	55.17	4.18	4.18	3.99	4.0	4.1	2.24%
Fundamentos de informática (29902)	101	42	41.58	3.67	3.98	3.72	3.44	3.78	-5.74%
Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador (29903)	106	50	47.17	3.55	3.79	3.55	3.51	3.63	-9.48%
Química (29904)	71	33	46.48	4.04	4.12	3.78	3.75	3.96	-1.25%
Matemáticas II (29905)	98	51	52.04	3.96	4.06	3.82	3.65	3.92	-2.24%
Física II (29906)	88	21	23.86	4.09	3.88	3.74	3.2	3.82	-4.74%
Fundamentos de administración de empresas (29907)	84	29	34.52	4.2	4.25	3.99	4.07	4.13	2.99%
Estadística (29908)	59	18	30.51	4.3	4.41	4.21	4.33	4.31	7.48%
Ampliación de química I (29909)	87	26	29.89	4.28	4.11	4.17	4.15	4.17	3.99%
Matemáticas III (29910)	126	36	28.57	4.19	3.92	3.79	3.66	3.91	-2.49%
Fundamentos de electrotecnia (29911)	63	32	50.79	4.51	4.4	4.3	4.1	4.37	8.98%
Organización y dirección de empresas (29912)	67	19	28.36	4.54	4.62	4.18	4.11	4.41	9.98%
Termodinámica técnica y fundamentos de transmisión de calor (29913)	85	23	27.06	3.35	3.23	2.78	2.52	3.04	-24.19%
Ampliación de química II (29914)	76	19	25.0	3.86	3.97	3.45	3.58	3.73	-6.98%
Experimentación en química (29915)	47	15	31.91	4.53	4.58	4.5	4.67	4.55	13.47%
Mecánica (29916)	79	12	15.19	4.22	4.5	4.4	4.17	4.38	9.23%
Mecánica de fluidos (29917)	51	32	62.75	4.34	4.61	4.22	4.44	4.4	9.73%
Ingeniería de materiales (29918)	66	7	10.61	3.86	4.55	3.57	3.43	3.97	-1.0%
Fundamentos de electrónica (29919)	52	22	42.31	3.21	3.49	2.95	2.32	3.15	-21.45%
Resistencia de materiales (29920)	59	30	50.85	4.31	4.35	4.09	4.1	4.23	5.49%
Transferencia de materia (29921)	61	28	45.9	4.22	4.45	4.13	4.32	4.28	6.73%

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

**AÑO:** 2020-21

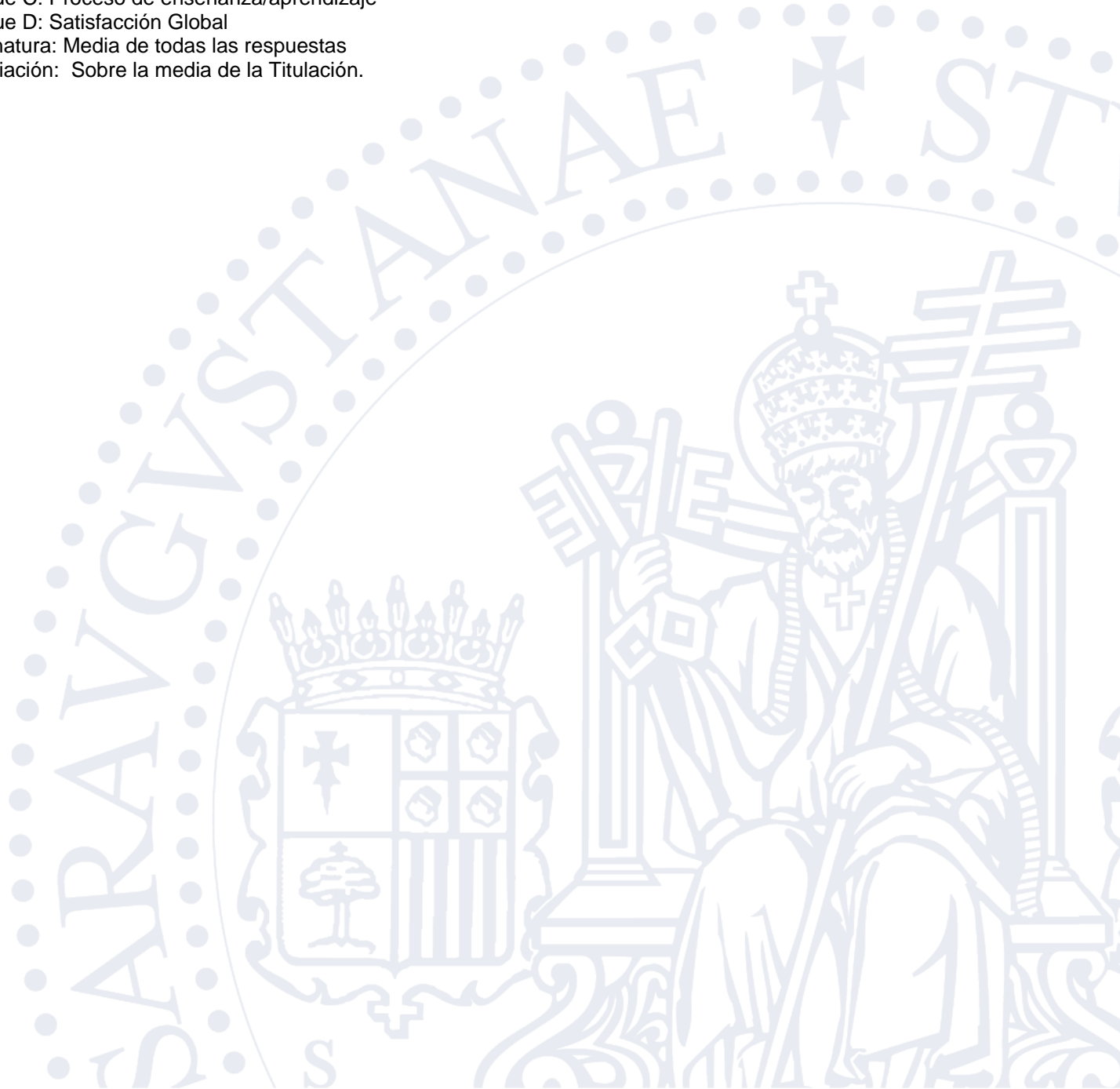
**SEMESTRE:** Global

**Centro:** Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media titulación
2393	922	38.53%	4.01

Asignatura	Nº alumnos	Nº respuestas	Tasa respuestas	Media				Asig	Desviación %
				A	B	C	D		
Cinética química aplicada (29922)	50	23	46.0	4.41	4.35	4.24	4.26	4.32	7.73%
Fluidotecnia (29923)	66	16	24.24	3.69	3.99	3.56	3.33	3.73	-6.98%
Tecnologías de fabricación (29924)	45	15	33.33	4.2	4.18	3.97	3.93	4.09	2.0%
Operaciones de separación (29925)	37	14	37.84	4.29	4.53	4.01	4.21	4.27	6.48%
Diseño de reactores (29926)	58	33	56.9	4.36	4.35	4.12	3.82	4.23	5.49%
Termotecnia (29927)	46	16	34.78	4.23	3.91	3.76	3.62	3.9	-2.74%
Experimentación en ingeniería química I (29928)	33	12	36.36	3.86	3.94	3.78	3.92	3.86	-3.74%
Oficina de proyectos (29929)	34	20	58.82	4.05	4.07	4.06	4.15	4.07	1.5%
Control de procesos químicos (29930)	47	22	46.81	4.33	4.29	4.1	3.95	4.21	4.99%
Química industrial (29931)	43	11	25.58	4.12	3.82	3.64	3.82	3.82	-4.74%
Experimentación en ingeniería química II (29932)	37	12	32.43	4.3	4.22	3.95	3.91	4.12	2.74%
Ingeniería del medio ambiente (29933)	38	19	50.0	4.26	4.08	4.09	4.0	4.12	2.74%
Sistemas automáticos (29936)	61	17	27.87	3.78	4.08	3.56	3.06	3.76	-6.23%
Gestión de residuos e impacto ambiental (29937)	24	13	54.17	4.0	3.96	3.82	3.77	3.91	-2.49%
Tecnologías de tratamiento de aguas y gases contaminados (29938)	25	15	60.0	4.33	4.21	4.17	4.13	4.22	5.24%
Análisis instrumental para el control de la calidad en la industria (29939)	12	7	58.33	4.9	4.78	4.46	4.86	4.7	17.21%
Catálisis y procesos catalíticos de interés industrial (29940)	18	6	33.33	3.72	4.03	3.9	3.67	3.89	-2.99%
Reacciones de polimerización (29941)	19	5	26.32	4.6	4.36	4.4	4.6	4.44	10.72%
Diseño de instalaciones de fluidos (29942)	2	1	50.0	3.67	4.0	3.2	3.0	3.57	-10.97%
Sumas y promedios	2393	922	38.53	4.07	4.12	3.89	3.82	4.01	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
4	4	100.0%	4.01

BLOQUE: RECONOCIMIENTO ACADÉMICO	Frecuencias			% Frecuencias				
	SI	NO		SI	NO			
4. ¿El Acuerdo de aprendizaje se modificó durante el periodo de movilidad?	4	0		100%	0%			
6. ¿Qué reconocimiento académico de periodo de movilidad obtuvo o piensa obtendrá de su institución de envío?	Completo 2	Parcial 1	No 0	Completo 50%	Parcial 25%	No 0%		
7. ¿Informó la institución de envío de cómo convertirían a su regreso notas obtenidas en la institución de acogida?	Si, antes 3	Al regreso 0	No 0	No comprobado 1	Si, antes 75%	Al regreso 0%	No 0%	No comprobado 25%

BLOQUE: PREPARATIVOS PRÁCTICOS Y ORGANIZATIVOS INFORMACIÓN Y APOYO						
SI	NO	No puedo juzgar	SI	NO	No puedo juzgar	
4	0	0	100%	0%	0%	

BLOQUE: COSTES							
0-25%	26-50%	51-75%	76-100%	0-25%	26-50%	51-75%	76-100%
0	3	1	0	0%	75%	25%	0%

	Frecuencias					% Frecuencias					media		
	N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3		4	5
1. Calidad de los cursos			1		3			25%		75%		3.5	
2. Calidad de los métodos de enseñanza				1	3				25%	75%		3.75	
3. Apoyo recibido en el proceso de aprendizaje				2	1	1			50%	25%	25%	3.75	
<b>BLOQUE: CALIDAD DEL APRENDIZAJE Y DE LA DOCENCIA RECIBIDA EN LA INSTITUCIÓN DE ACOGIDA</b>												<b>3.67</b>	
9. Satisfacción con el Apoyo administrativo (universidad de Zaragoza)				1	2	1			25%	50%	25%	4.0	
10. Satisfacción con la Tutorización académica en Universidad de Zaragoza				1	2	1			25%	50%	25%	4.0	
11. Satisfacción con el Apoyo administrativo (universidad de destino)			1		2	1			25%		50%	25%	3.75
12. Satisfacción con la Tutorización académica en Universidad de destino				1	2	1			25%	50%	25%	4.0	
<b>BLOQUE: PREPARATIVOS PRÁCTICOS Y ORGANIZATIVOS INFORMACIÓN Y APOYO</b>												<b>3.94</b>	
13. Alojamiento					3	1				75%	25%	4.25	

# PROGRAMAS DE MOVILIDAD: ERASMUS

Año: 2020-21

17 de enero de 2022

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

Alumnos	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media
4	4	100.0%	4.01

	Frecuencias					% Frecuencias					media		
	N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3		4	5
14. Aulas					2	2					50%	50%	4.5
15. Espacios de estudio, laboratorios o instalaciones similares					3	1					75%	25%	4.25
16. Bibliotecas					3	1					75%	25%	4.25
17. Acceso a ordenadores				1	3					25%	75%		3.75
18. Acceso a Internet					1	3					25%	75%	4.75
19. Acceso a bibliografía especializada	1			1	2		25%			25%	50%		3.67
<b>BLOQUE:SATISFACCIÓN CON ALOJAMIENTO E INFRAESTRUCTURAS DE LA UNIVERSIDAD DE ACOGIDA</b>													4.2
21. En general, ¿cómo está de satisfecho/a con su experiencia de movilidad Erasmus+?			1		1	2			25%		25%	50%	4.0
<b>BLOQUE:SATISFACCIÓN GENERAL</b>													4.0
Sumas y promedios													4.01

*Respuestas abiertas: Listados adjuntos.*

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

Alumnos	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media
4	4	100.0%	4.01

Universidad de destino	Num. Respuestas	Evaluación global de su estancia (P. 21)
Vysoká Škola Chemicko-Technologická v Praze	1	4.0
Technische Universität Graz	2	3.5
Lappeenranta Teknillinen yliopisto	1	5.0

Respuestas abiertas: Listados adjuntos.



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

	Posibles					Nº respuestas					Tasa respuesta					Media
	159					28					17.61%					3.97
	Frecuencias					% Frecuencias					media					
	N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3	4	5				
1. Información disponible sobre las titulaciones que se imparten en el Centro (fechas y requisitos matriculación, planificación de la docencia y organización, aulas, horarios)	2	1		1	11	13	7%	4%		4%	39%	46%	4.35			
2. Comunicación con los responsables académicos y/o administrativos en relación a tus funciones	1		2	4	7	14	4%		7%	14%	25%	50%	4.22			
3. El profesorado del Centro (accesibilidad, comunicación...)	2		2	6	11	7	7%		7%	21%	39%	25%	3.88			
4. Estudiantes del Centro (comunicación, trato...).	2		1	7	10	8	7%		4%	25%	36%	29%	3.96			
5. Respuesta a tus sugerencias y reclamaciones, en su caso	3	2	1	4	14	4	11%	7%	4%	14%	50%	14%	3.68			
<b>BLOQUE:INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN</b>													<b>4.02</b>			
6. Amplitud y adecuación de los espacios donde desarrolla su trabajo.	1	1	1	4	9	12	4%	4%	4%	14%	32%	43%	4.11			
7. Adecuación de los recursos materiales y tecnológicos para las tareas encomendadas.	1	2	1	1	13	10	4%	7%	4%	4%	46%	36%	4.04			
8. Plan de Formación para el personal de Admón. y Servicios.	1	3	3	7	10	4	4%	11%	11%	25%	36%	14%	3.33			
9. Servicios en materia de prevención de riesgos laborales	2	1	3	10	9	3	7%	4%	11%	36%	32%	11%	3.38			
<b>BLOQUE:RECURSOS</b>													<b>3.72</b>			
10. Organización del trabajo dentro de su Unidad	1	1	1	1	17	7	4%	4%	4%	4%	61%	25%	4.04			
11. Adecuación de conocimientos y habilidades al trabajo que desempeña.	1			2	17	8	4%			7%	61%	29%	4.22			
<b>BLOQUE:GESTIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO</b>													<b>4.13</b>			
12. Nivel de satisfacción global con la gestión académica y administrativa del Centro.	1			3	14	10	4%			11%	50%	36%	4.26			
13. Nivel de satisfacción global con otros servicios y recursos del Centro (reprografía, biblioteca, talleres, laboratorios...)	3			4	15	6	11%			14%	54%	21%	4.08			
<b>BLOQUE:SATISFACCIÓN GLOBAL</b>													<b>4.17</b>			
Sumas y promedios													<b>3.97</b>			

Respuestas abiertas: Listado adjunto.



**TITULACIÓN:**

Graduado en Ingeniería Química (435)

**CENTRO:**

Escuela de Ingeniería y Arquitectura (110)

Posibles	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media
122	34	27.87%	4.1

	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	2	4	13	14		3%	6%	12%	38%	41%	4.09
2. Distribución del Plan de estudios entre créditos teóricos, prácticos y trabajos a realizar por el alumno.			3	4	13	14			9%	12%	38%	41%	4.12
3. Mecanismos de coordinación (contenidos, equilibrio cargas de trabajo del alumno, entrega de actividades, evaluaciones, etc.).	1	1	2	4	10	16	3%	3%	6%	12%	29%	47%	4.15
4. Adecuación de horarios y turnos		1	1	5	10	17		3%	3%	15%	29%	50%	4.21
5. Tamaño de los grupos			2	3	14	15			6%	9%	41%	44%	4.24
<b>BLOQUE:PLAN DE ESTUDIOS</b>												<b>4.16</b>	
6. Conocimientos previos del estudiante para comprender el contenido de su materia		4	9	6	9	6		12%	26%	18%	26%	18%	3.12
7. Orientación y apoyo al estudiante	1	1		8	10	14	3%	3%		24%	29%	41%	4.09
8. Nivel de asistencia a clase de los estudiantes		3	3	8	11	9		9%	9%	24%	32%	26%	3.59
9. Oferta y desarrollo de programas de movilidad para estudiantes	3			7	13	11	9%			21%	38%	32%	4.13
10. Oferta y desarrollo de prácticas externas	4			11	11	8	12%			32%	32%	24%	3.9
<b>BLOQUE:ESTUDIANTES</b>												<b>3.75</b>	
11. Disponibilidad, accesibilidad y utilidad de la información sobre el título (Web, guías docentes, datos)				1	12	21				3%	35%	62%	4.59
12. Atención prestada por el Personal de Administración y Servicios del Centro				3	10	21				9%	29%	62%	4.53
13. Gestión de los procesos administrativos del título (asignación de aulas, fechas de exámenes, etc.)			2	1	12	19			6%	3%	35%	56%	4.41
14. Gestión de los procesos administrativos comunes (plazo de matriculación, disponibilidad de actas, etc.)		1	2	4	13	14		3%	6%	12%	38%	41%	4.09
15. Gestión realizada por los Agentes del Título (Coordinador y Comisiones).		2		3	7	22		6%		9%	21%	65%	4.38
16. Acciones de actualización y mejora docente llevadas a cabo por la Universidad de Zaragoza.	1	1	2	10	12	8	3%	3%	6%	29%	35%	24%	3.73
<b>BLOQUE:INFORMACIÓN Y GESTIÓN</b>												<b>4.29</b>	
17. Aulas para la docencia teórica	1			5	13	15	3%			15%	38%	44%	4.3
18. Recursos materiales y tecnológicos disponibles para la actividad docente (cañones de proyección, pizarras digitales, campus virtual, etc.).			2	5	13	14			6%	15%	38%	41%	4.15
19. Espacios para prácticas (seminarios, salas de informática, laboratorios, etc.)			2	4	10	18			6%	12%	29%	53%	4.29
20. Apoyo técnico y logístico de los diferentes servicios para el desarrollo de la docencia			1	5	12	16			3%	15%	35%	47%	4.26

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

Posibles	Nº respuestas	Tasa respuesta	Media
122	34	27.87%	4.1

	Frecuencias					% Frecuencias					media		
	N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3		4	5
<b>BLOQUE:RECURSOS E INFRAESTRUCTURAS</b>													4.25
21. Nivel de satisfacción con la o las asignaturas que imparte			2	4	11	17			6%	12%	32%	50%	4.26
22. Nivel de satisfacción con los resultados alcanzados por los estudiantes		1	4	5	17	7		3%	12%	15%	50%	21%	3.74
23. Nivel de satisfacción general con la titulación		1	1	7	13	12		3%	3%	21%	38%	35%	4.0
<b>BLOQUE:SATISFACCIÓN GENERAL</b>													4.0
Sumas y promedios													4.1

*Respuestas abiertas: Listado adjunto.*



**TITULACIÓN:**

Graduado en Ingeniería Química (435)

**CENTRO:**

Escuela de Ingeniería y Arquitectura (110)

		<b>Posibles</b>					<b>Nº respuestas</b>					<b>Tasa respuesta</b>					<b>Media</b>
		67					31					46.27%					3.72
		<b>Frecuencias</b>					<b>% Frecuencias</b>					<b>media</b>					
	<b>N/C</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>N/C</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>					
1. Procedimiento de admisión y sistema de orientación y acogida (1º Curso)			1	11	10	9			3%	35%	32%	29%	3.87				
2. Información en la página web sobre el Plan de Estudios				5	10	16				16%	32%	52%	4.35				
3. Actividades de apoyo al estudio			5	13	12	1			16%	42%	39%	3%	3.29				
4. Orientación profesional y laboral recibida		3	7	9	7	5		10%	23%	29%	23%	16%	3.13				
5. Canalización de quejas y sugerencias		1	6	15	7	2		3%	19%	48%	23%	6%	3.1				
<b>BLOQUE:ATENCIÓN AL ALUMNO</b>													<b>3.55</b>				
6. Distribución temporal y coordinación de módulos y materias a lo largo del Título			1	11	16	3			3%	35%	52%	10%	3.68				
7. Correspondencia entre lo planificado en las guías docentes y lo desarrollado durante el curso.				6	15	10				19%	48%	32%	4.13				
8. Adecuación de horarios y turnos			1	6	16	8			3%	19%	52%	26%	4.0				
9. Tamaño de los grupos para el desarrollo de clases prácticas				5	13	13				16%	42%	42%	4.26				
10. Volumen de trabajo exigido y distribución de tareas a lo largo del curso			3	16	11	1			10%	52%	35%	3%	3.32				
11. Oferta de programas de movilidad			4	11	6	10			13%	35%	19%	32%	3.71				
12. Oferta de prácticas externas		5	9	9	5	3		16%	29%	29%	16%	10%	2.74				
13. Distribución de los exámenes en el calendario académico			3	9	14	5			10%	29%	45%	16%	3.68				
14. Resultados alcanzados en cuanto a la consecución de objetivos y competencias previstas				6	21	4				19%	68%	13%	3.94				
<b>BLOQUE:PLAN DE ESTUDIOS Y DESARROLLO DE LA FORMACIÓN</b>													<b>3.72</b>				
15. Calidad docente del profesorado de la titulación			1	6	14	10			3%	19%	45%	32%	4.06				
16. Profesionalidad del Personal de Administración y Servicios del Título				7	17	7				23%	55%	23%	4.0				
17. Equipo de Gobierno (conteste sólo en caso de conocerlo)		30		1				97%		3%			3.0				
<b>BLOQUE:RECURSOS HUMANOS</b>													<b>4.02</b>				
18. Fondos bibliográficos y servicio de Biblioteca		2		3	9	10	7		6%	10%	29%	32%	23%	3.72			
19. Servicio de reprografía			1		7	17	6		3%		23%	55%	19%	3.87			
20. Recursos informáticos y tecnológicos		2	1	5	7	12	4		6%	3%	16%	23%	39%	13%	3.45		

**TITULACIÓN:**

Graduado en Ingeniería Química (435)

**CENTRO:**

Escuela de Ingeniería y Arquitectura (110)

	Posibles					Nº respuestas					Tasa respuesta					Media
	Frecuencias					% Frecuencias					media					
	N/C	1	2	3	4	5	N/C	1	2	3	4	5				
21. Equipamiento de aulas y seminarios	2		2	11	12	4	6%		6%	35%	39%	13%	3.62			
22. Equipamiento laboratorios y talleres	1			4	15	11	3%		13%	48%	35%		4.23			
<b>BLOQUE:RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS</b>													<b>3.78</b>			
23. Gestión académica y administrativa	1			5	18	7	3%		16%	58%	23%		4.07			
<b>BLOQUE:GESTIÓN</b>													<b>4.07</b>			
24. Cumplimiento de sus expectativas con respecto al título				6	16	9			19%	52%	29%		4.1			
25. Grado de preparación para la incorporación al trabajo			2	9	17	3		6%	29%	55%	10%		3.68			
<b>BLOQUE:SATISFACCIÓN GLOBAL</b>													<b>3.89</b>			
Sumas y promedios													<b>3.72</b>			

*Respuestas abiertas: Listado adjunto.*