



Agència
per a la Qualitat
del Sistema Universitari
de **Catalunya**

Informe de evaluació transversal

INGENIERÍAS DEL ÁMBITO INDUSTRIAL Y LA LOGÍSTICA





Agència
per a la Qualitat
del Sistema Universitari
de **Catalunya**

Informe de evaluación transversal

INGENIERÍAS DEL ÁMBITO INDUSTRIAL Y LA LOGÍSTICA

© **Agència per a la Qualitat del Sistema
Universitari de Catalunya**

C. dels Vergós, 36-42
08017 Barcelona

Esta publicación no ha pasado un
proceso de corrección lingüística.

Primera edición: julio de 2018

Los contenidos de esta obra están sujetos a una licencia de Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas 3.0 de Creative Commons. Se permite su reproducción, distribución y comunicación pública siempre que se cite a su autor y no se haga un uso comercial de los mismos.

La licencia completa puede consultarse en:
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/legalcode.es>



SUMARIO

PRESENTACIÓN	7
RESUMEN EJECUTIVO	8
INTRODUCCIÓN	10
1. Objetivo / Alcance	10
2. Titulaciones objeto de estudio	13
3. Indicadores de acceso.....	14
3. Resultados del proceso de acreditación.....	26
EVALUACIÓN DEL DESPLIEGUE DE LOS GRADOS	28
1. Profesorado	28
1.1. Indicadores del profesorado	28
1.2. Valoración de los informes de evaluación externa	33
2. Soporte a los estudiantes (Instalaciones/Orientación acceso-laboral/ PAT)	38
3. Resultados del proceso de aprendizaje	42
3.1. Rendimiento	42
3.2. Abandono en primero.....	45
3.3. Inserción laboral.....	46
3.4. Análisis de los informes realizados por los comités de evaluación externa	52
4. Sistema de Garantía Interna de Calidad	55
COMITÉ DE EXPERTOS	62

PRESENTACIÓN

Por el hecho de estar inmersos en el EEES, todas las titulaciones oficiales de grado, máster y doctorado deben pasar por unos procesos de evaluación, que en Catalunya se diseñan e implantan a través de AQU Catalunya, y que se concretan en el Marco para la verificación, el seguimiento, la modificación y la acreditación de titulaciones oficiales (Marco VSMA). AQU Catalunya, como agente activo en el sistema universitario catalán (SUC) también desarrolla otras acciones que generan información valiosa sobre el sistema.

Las agencias de calidad del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) están sometidas a los principios recogidos en los “European Standards and Guidelines” (ESG) en los cuales se especifican los requisitos que deben cumplir tanto las Instituciones de Educación Superior (IES) como las Agencias de calidad en materia de evaluación de la calidad en la educación superior. Entre los ESG, el Criterio 3.4 de “Análisis temáticos” establece que: “Las agencias deben publicar con regularidad informes que describan y analicen las conclusiones generales de sus actividades de aseguramiento externo de la calidad”

Para dar cumplimiento a este criterio, AQU Catalunya ha iniciado una serie de estudios transversales que analizan el estado de las titulaciones oficiales agrupadas según las necesidades de cada caso.

El presente informe es parte de estos estudios, utilizando información de distintas fuentes para el análisis; entre ellas los resultados de la evaluación para la acreditación de las titulaciones, los indicadores del sistema, y los resultados de las encuestas de inserción laboral y empleadores realizadas por AQU Catalunya.

RESUMEN EJECUTIVO

Ocupación de las plazas disponibles

1. La tasa de ocupación de las plazas disponibles, a nivel de titulaciones, es muy variable, destacando como muy buenas las de los grados de las ingenierías de Diseño Industrial y Desarrollo del Producto, Aeroespaciales y Materiales; grados, en general, que se ofrecen en poco centros. En los dos primeros casos se observa, además, una tendencia al alza en la demanda en primera opción.
2. Los grados de Mecánica/Mecatrónica, y Eléctrica/Electrónica Industrial y Automática tienen unas tasas de ocupación modestas, con una tendencia a la baja.
3. Las titulaciones que se imparten en la ciudad de Barcelona tienen una demanda en primera opción cerca del 50% mayor que el resto. Lo mismo sucede con las titulaciones ofrecidas por la UPC frente al resto.

Profesorado y laboratorios

4. Los años de crisis han pasado factura en los apartados de profesorado y de laboratorios.
5. Los comités de evaluación externa detectaron una sobrecarga de dedicación del profesorado que dificulta no sólo la labor docente sino también la participación de los profesores en grupos y proyectos de investigación. A pesar de ello, los estudiantes muestran, en términos generales, una buena percepción de la competencia docente del profesorado.
6. En algunas titulaciones se detectó un bajo número de ingenieros del ámbito industrial entre el profesorado, e incluso, en algunos casos, un número claramente insuficiente de ingenieros en el ámbito de la titulación. Este último punto es especialmente preocupante en los grados de ingeniería en Organización Industrial.
7. Se detectan déficits importantes en los laboratorios docentes, que van desde la necesidad de actualizar equipos, la necesidad de ampliar equipos para reflejar los últimos desarrollos de la industria, hasta la necesidad de cubrir aspectos no contemplados hasta ahora en las prácticas por falta de material adecuado.

Soporte al estudiante

8. Los PAT (Planes de Acción Tutorial) y la orientación profesional están, en general, pobremente valorados por los estudiantes. Es necesario replantear la forma en la que estas

Informe de evaluación transversal. Ingenierías del ámbito industrial y la logística

acciones se llevan a cabo. En este sentido, algunos centros ofrecen interesantes innovaciones como NESTOR, PATiO, Face3Face, Forums, etc.

Resultados

9. No se dispone todavía de datos significativos sobre las tasas de graduación y abandono. Se ha intentado analizar los resultados académicos en base a otros datos conocidos, como la tasa de rendimiento y la de abandono en el primer curso.
10. Sobre el rendimiento académico cabe decir que $\frac{3}{4}$ partes de las titulaciones analizadas presentan un rendimiento superior al 70%. Los grados en ingenierías de Materiales muestran un rendimiento medio más bajo (53%).
11. Abandono en primero: los grados en ingenierías Aeroespaciales muestran unas tasas de abandono excelentes, por debajo del 8%, y estables a lo largo del tiempo. Los grados en ingenierías Químicas tienen unas tasas de abandono alto (40%). El resto de grados se sitúa entre el 12 y el 27%.
12. Sería necesario un estudio más profundo en que se relacionen datos para poder proponer acciones encaminadas a mejorar los resultados académicos de las titulaciones.
13. La inserción laboral de las ingenierías de producción es buena, ligeramente por encima del resto de las ingenierías y del global de titulaciones del sistema universitario catalán.
14. Los egresados están satisfechos con la formación recibida y su impacto a nivel personal. Se detecta cierta insatisfacción con la tutorización recibida, y puntúan rozando el 5 los servicios de soporte al estudiante, la metodología docente y los sistemas de evaluación. Perciben una formación excesivamente teórica, y una necesidad de mejorar sus competencias en una tercera legua, liderazgo y toma de decisiones.

Los Sistemas de Garantía de Calidad (SIGC)

15. Los SIGC eran, en el momento de la visita, la gran asignatura pendiente. La cultura de la calidad está todavía poco consolidada entre los diferentes colectivos.
16. Es necesario seguir trabajando en la implantación real y eficiente de los SIGC, en la recogida de datos sistematizada, en su análisis, en la propuestas de planes de mejora basados en evidencias, y en el seguimiento de la implementación de los mismos.

INTRODUCCIÓN

1. OBJETIVO / ALCANCE

El objetivo de este informe es analizar los grados en ingeniería en el ámbito industrial y de la logística. En el curso 2017-2018 existen 14 titulaciones de este ámbito, que se imparten en 7 universidades.

Tabla 1. Grados actualmente vigentes en ingenierías del ámbito industrial y la logística

Grado en Ingeniería	Universidad	Centro	Nota de corte (1)
Diseño Industrial	UPF	Elisava Escuela Superior de Diseño	5,00
Diseño Industrial y Desarrollo del Producto	UPC	Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa	9,93
		Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú	5,00
Eléctrica	UAB	Escuela Universitaria Salesiana de Sarrià	5,00
	UdG	Escuela Politécnica Superior	5,00
	URV	Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Tarragona	5,00
	UPC	Escuela de Ingeniería de Barcelona Este	5,00
Electrónica Industrial y Automática	UdL	Escuela Politécnica Superior	5,00
	UAB	Escuela Universitaria Salesiana de Sarrià	5,00
	UPC	Escuela de Ingeniería de Barcelona Este	8,28
	URV	Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Tarragona	5,00
	UdG	Escuela Politécnica Superior	5,00
Materiales	UB	Facultad de Química	5,00
	UPC	Escuela de Ingeniería de Barcelona Este	5,00
Mecánica	UAB	Escuela Universitaria Salesiana de Sarrià	5,00
	UdG	Escuela Politécnica Superior	5,00

Informe de evaluación transversal. Ingenierías del ámbito industrial y la logística

Grado en Ingeniería	Universidad	Centro	Nota de corte (1)
	UPC	Escuela de Ingeniería de Barcelona Este	7,68
	UdL	Escuela Politécnica Superior	5,00
	URV	Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Tarragona	5,48
Mecatrónica	UVic-UCC	Facultad de Ciencias y Tecnología	5,00
Organización Industrial	UAB	Escuela Universitaria Salesiana de Sarrià	5,00
Química	UAB	Escuela de Ingeniería	6,58
	URL	Escuela Técnica Superior IQS	-
	UPC	Escuela de Ingeniería de Barcelona Este	5,00
		Escuela de Ingeniería de Igualada	5,00
	UdG	Escuela Politécnica Superior	5,00
	URV	Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Tarragona	5,00
	UB	Facultad de Química	8,99
Sistemas Aeroespaciales	UPC	Escuela de Ingeniería de Telecomunicación y Aeroespacial de Castelldefels	9,46
Tecnologías Industriales	URL	Escuela Técnica Superior IQS	-
	UPC	Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa	5,00
		Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona	9,20
	UdG	Escuela Politécnica Superior	5,00
Tecnologías Aeroespaciales	UPC	Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa	9,20
Vehículos Aeroespaciales	UPC	Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa	11,78
Grados con entrada conjunta			
Grado en Ingeniería ...	Univ.	Centro	Nota de corte(1)
Ingeniería de Tecnología y Diseño Textil / Ingeniería Eléctrica / Ingeniería Electrónica Industrial y Automática / Ingeniería Mecánica / Ingeniería Química	UPC	Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa	6,02

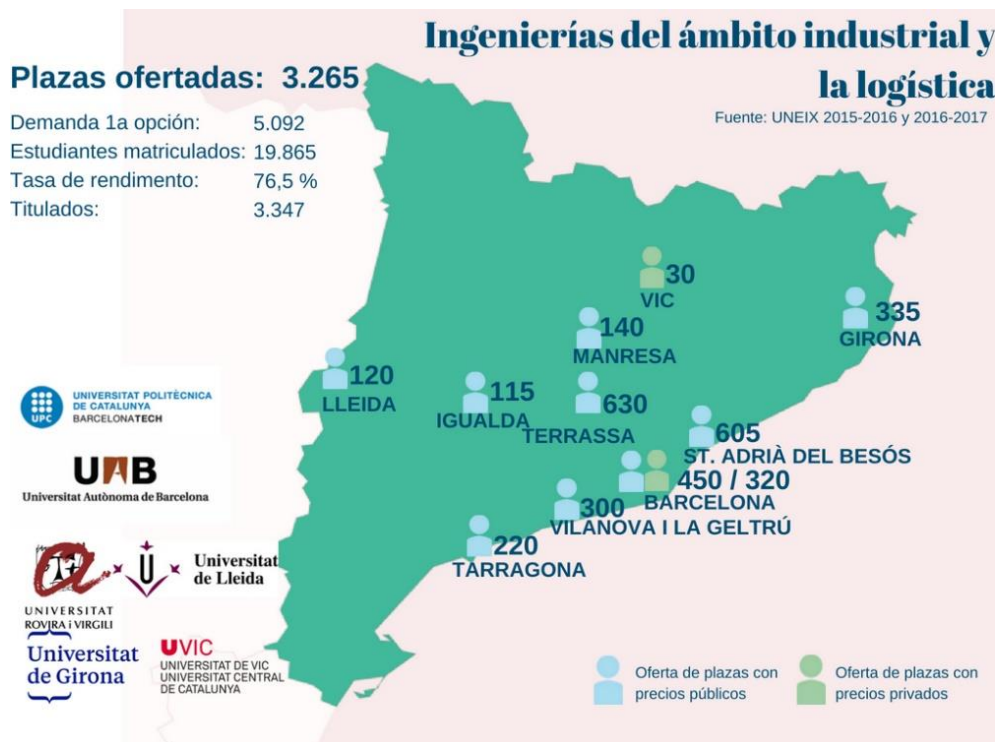
Informe de evaluación transversal. Ingenierías del ámbito industrial y la logística

Grado en Ingeniería	Universidad	Centro	Nota de corte (1)
Eléctrica / Ingeniería Electrónica Industrial y Automática / Ingeniería Mecánica / Ingeniería Química	UPC	Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú	5,00
Ingeniería Electrónica Industrial y Automática / Ingeniería Mecánica /	UPC	Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa	5,00
Ingeniería Electrónica Industrial y Automática / Ingeniería Mecánica	UPF	Escuela Superior Politécnica Tecnocampus	5,00

(1) Nota de corte, 1ª asignación 2017. Fuente: Canal Universitats de la Generalitat de Catalunya

Leyenda. UAB: Universitat Autònoma de Barcelona, UdG: Universitat de Girona, UdL: Universitat de Lleida, UPC: Universitat Politècnica de Catalunya, URL: Universitat Ramon Llull, URV: Universitat Rovira i Virgili, UVic-UCC: Universitat de Vic-Universitat Central de Catalunya.

Ilustración 1. Distribución geográfica de los estudios



Informe de evaluación transversal. Ingenierías del ámbito industrial y la logística

De estas titulaciones se han seleccionado aquellas que se acreditaron a lo largo del 2015 y del 2016, previa visita de los comités de evaluación externa entre abril de 2015 y febrero de 2016. El análisis se ha realizado en base a (1) los indicadores disponibles en el servicio público catalán, (2) los informes emitidos por dichos comités y por la Comisión Específica de Evaluación de Ingeniería y Arquitectura (CEA-IA) de AQU Catalunya, y (3) el informe de inserción laboral realizado por AQU Catalunya en el 2017. Se han incluido también las titulaciones del ámbito que se extinguieron con posterioridad a su evaluación.

2. TITULACIONES OBJETO DE ESTUDIO

La tabla 2 muestra las titulaciones objeto de este estudio transversal, las universidades y centros en los que se imparten y la fecha de implantación.

Tabla 2. Grados objeto de análisis

Univ.	Centro	Grados en Ingeniería ...	Año de implantación
UVic-UCC	Escuela Politécnica Superior	Mecatrónica	2009-2010
		Electrónica Industrial y Automática	2010-2011
UPC	Escuela de Ingeniería de Igualada	Química	2009-2010
		en Organización Industrial	2011-2012
UdG	Escuela Politécnica Superior	Mecánica	2009-2010
		Eléctrica	2010-2011
		Electrónica Industrial y Automática	2009-2010
		en Tecnologías Industriales	2010-2011
		Química	2009-2010
UdL	Escuela Politécnica Superior	Electrónica Industrial y Automática	2010-2011
		Mecánica	2010-2011
UPC	Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa	Eléctrica	2009-2010
		Electrónica Industrial y Automática	2009-2010
		Mecánica	2009-2010
		Química	2009-2010
UPC	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona	Química	2009-2010
		en Tecnologías Industriales	2010-2011
		de Materiales	2010-2011
UPC	Escuela de Ingeniería de Barcelona Este (1)	Eléctrica	2009-2010
		Electrónica Industrial y Automática	2009-2010
		Mecánica	2009-2010
		Química	2009-2010
URL		Química	2010-2011

Informe de evaluación transversal. Ingenierías del ámbito industrial y la logística

	Escuela Técnica Superior IQS	en Tecnologías Industriales	2009-2010
UPC	Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa	de Diseño Industrial y Desarrollo del Producto	2010-2011
		de Tecnología y Diseño Textil	2009-2010
		Eléctrica	2009-2010
		Electrónica Industrial y Automática	2009-2010
		Mecánica	2009-2010
		Química	2009-2010
UPC	Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa	en Tecnologías Aeroespaciales	2010-2011
		en Vehículos Aeroespaciales	2010-2011
		en Tecnologías Industriales	2010-2011
UPC	Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú	de Diseño Industrial y Desarrollo del Producto	2012-2013
		Eléctrica	2009-2010
		Electrónica Industrial y Automática	2009-2010
		Mecánica	2009-2010
UAB	Escuela Universitaria Salesiana de Sarrià	en Organización Industrial	2009-2010
		Eléctrica	2009-2010
		Electrónica Industrial y Automática	2009-2010
		Mecánica	2009-2010
URV	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Química	Eléctrica	2010-2011
		Mecánica	2010-2011
		Química	2010-2011

(1) Se incluyen los grados de la antigua Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Barcelona.

Todos los grados que forman parte de este estudio se imparten en modalidad presencial.

3. INDICADORES DE ACCESO

Para el análisis del acceso a las titulaciones bajo estudio se han tenido en cuenta los datos disponibles sobre la oferta de plazas de cada centro, el número de nuevos alumnos matriculados desde la implantación de las titulaciones hasta el curso académico 2015-2016, la nota de corte, el número de estudiantes que entraron en titulaciones elegidas como primera opción, la demanda en primera opción, y los informes de los comités de evaluación externa.

Una primera conclusión a la vista de las fuentes analizadas es que, si bien se dispone de una gran cantidad de datos, la recogida, validación y estandarización de los mismos es susceptible de mejora. En algunos (pocos) casos los datos no parecen fiables; en otros, por ejemplo, resulta complicado valorar la entrada de alumnos en centros con una entrada común para varios grados y el interés de los mismos en cada una de las titulaciones, etc.

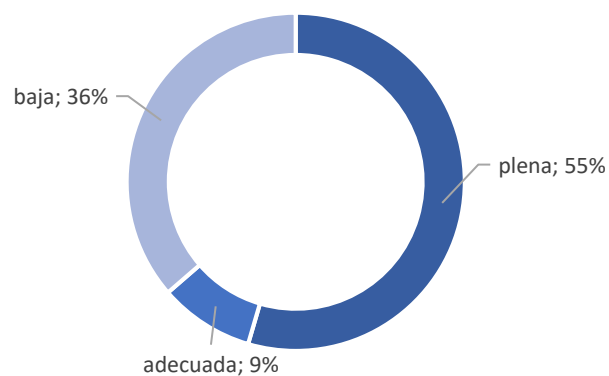
Analizados los datos disponibles, las **conclusiones** que se vislumbran son las siguientes:

■ Porcentaje de ocupación de las plazas ofertadas

Globalmente, el nivel de ocupación de las plazas que se ofrecen es relativamente bueno.

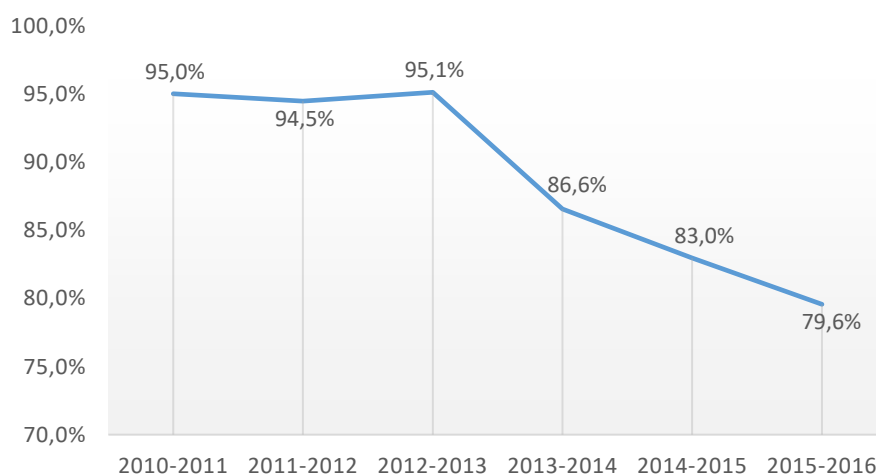
Por lo que respecta a las titulaciones analizadas, alrededor de un 55% de los centros muestran una ocupación promedio plena a lo largo de los cursos académicos analizados (entendiendo por plena una ocupación promedio por encima del 95%); un 9% muestran tasas de ocupación promedio adecuada (entre el 80 y el 94%), y un 36% muestran una tasa de ocupación menor, que tal vez aconseje un ajuste de la oferta a la demanda real.

Figura 1. Tasa de ocupación global por centros



Resulta algo preocupante, sin embargo, la tendencia a la baja que se observa a lo largo de los años y que muestra, la figura 2.

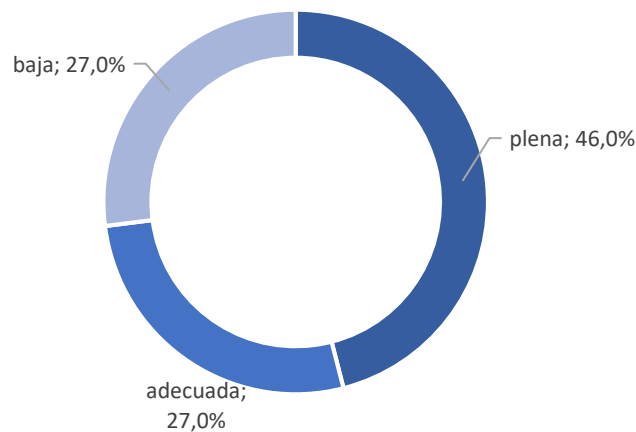
Figura 2. Evolución de la ocupación media de la oferta de plazas



Hay que decir que la distribución geográfica de la ocupación no es homogénea. En el apartado 5 se comentan estas diferencias.

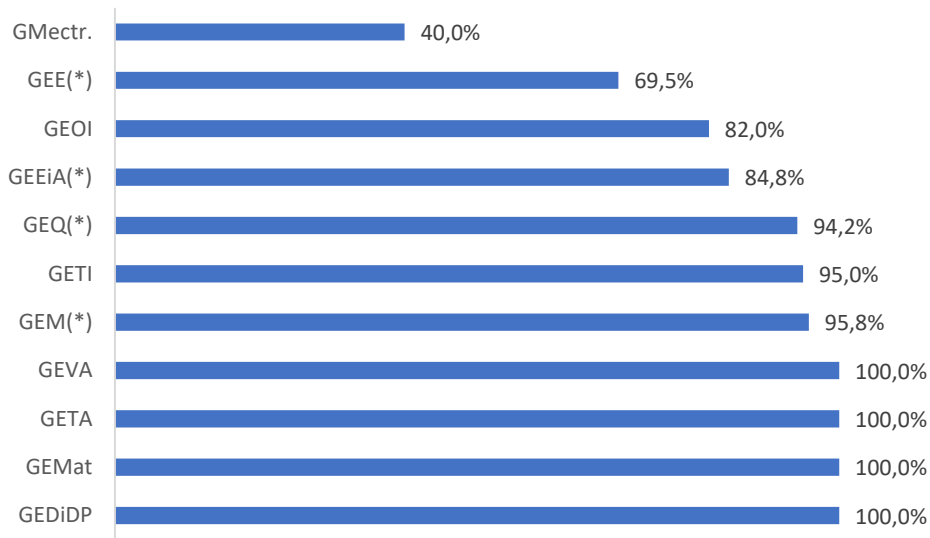
Como ya se ha mencionado, el análisis por titulación es difícil por cuanto existen centros que tienen una entrada común para varias titulaciones; típicamente las Ingenierías Mecánica, Eléctrica, Electrónica Industrial y Automática y Química. Teniendo este hecho en cuenta, un análisis de los **casos en los que se dispone de indicadores desglosados por titulación** muestra una tasa de ocupación promedio buena o muy buena (del 85% al 100%) en un 73% de los grados, y mejorable en los 27% restantes.

Figura 3. Tasa de ocupación global de las titulaciones



Los grados de ingeniería Eléctrica, Organización Industrial y Mecatrónica son los que, en estos años, presentan una mayor discrepancia entre la oferta y los alumnos finalmente matriculados. Los grados que consiguen una ocupación promedio por encima del 95% son los grados de ingeniería Mecánica, Diseño y Desarrollo del Producto, Materiales, Tecnologías Aeroespaciales y Vehículos Aeroespaciales. Los datos tanto del grado en Ingeniería Mecánica (que tiene una muy buena tasa de ocupación) como del de Ingeniería Eléctrica (que tiene una baja tasa de ocupación) hay que ponerlos en su justo contexto puesto que ambos grados tienen, en varios centros, una entrada común con los grados de Electrónica Industrial y Automática y Química, que no se han tenido en cuenta debido a las razones antes explicadas. Dejando aparte el grado de Ingeniería Mecánica, se observa que las tasas de ocupación más altas las consiguen grados que se imparten o bien en un único centro, o bien en muy pocos centros. La figura 5 muestra los porcentajes de ocupación de plazas según titulaciones, ordenadas de menor a mayor. No se ha incluido el Grado en Tecnologías y Diseño Textil por no disponer de datos suficientemente significativos.

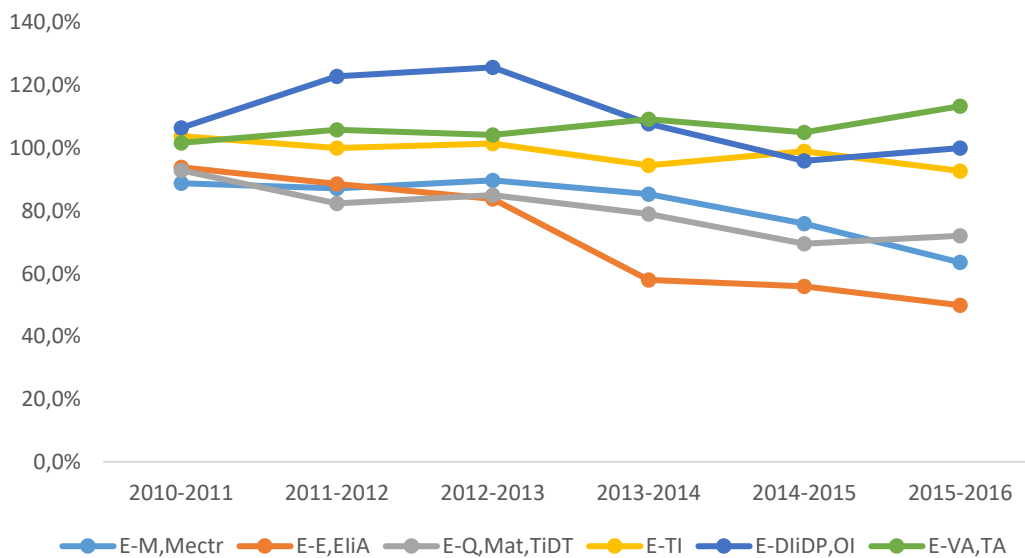
Figura 4. Porcentaje de ocupación promedio por titulaciones.



Leyenda: GMectr: Grado en Mecatrónica, GEE: Grado en Ingeniería Eléctrica, GEOI: Grado en Ingeniería en Organización Industrial, GEEiA: Grado de Ingeniería Electrónica y Automática, GEQ: Grado en Ingeniería Química, GETI: Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales, GEM: Grado en Ingeniería Mecánica, GEVA: Grado en Ingeniería de Vehículos Aeroespaciales, GETA: Grado en Ingeniería de Tecnologías Aeroespaciales, GEMat: Grado en Ingeniería de Materiales, GEDiDP: Grado en Ingeniería en Diseño y Desarrollo del Producto. (*): Titulaciones que en algunos centros tienen entrada común.

La figura 5 muestra la evolución del porcentaje de ocupación de las plazas disponibles, por grupos afines de titulaciones:

Figura 5. Evolución de la ocupación promedio por grupos de titulaciones afines



Leyenda: E-M,Mectr: Grados de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica, E-E,EliA: Grados de Ingeniería Eléctrica y Electrónica Industrial y Automática, E-Q,Mat.TiDT: Grados en Ingeniería Química, Materiales y Tecnología y Diseño Textil, E-TI: Grado Tecnologías Industriales, E-DiDP,OI: Grados Diseño y Desarrollo del Producto y Organización Industrial, E-VA,TA: Grados en Vehículos Aeroespaciales y Tecnologías Aeroespaciales.

Los porcentajes de ocupación de los primeros años deben interpretarse con cuidado por cuando se matricularon por primera vez en el grado estudiantes procedentes de los antiguos títulos que se fueron extinguiendo. Se observa, de todos modos, una tendencia a la baja en las ingenierías Mecánicas-Mecatrónica y las Eléctrico-Electrónicas, que pueden recomendar revisar la oferta de plazas, así como comportamiento estable, con una ligera tendencia al alza en las ingenierías Aeroespaciales. Aunque se presentan valores promedio y, por tanto, la realidad en algún centro puede diferir de los valores aquí presentados, las líneas de tendencia suelen coincidir con las de la figura 5.

■ Procedencia de los estudiantes

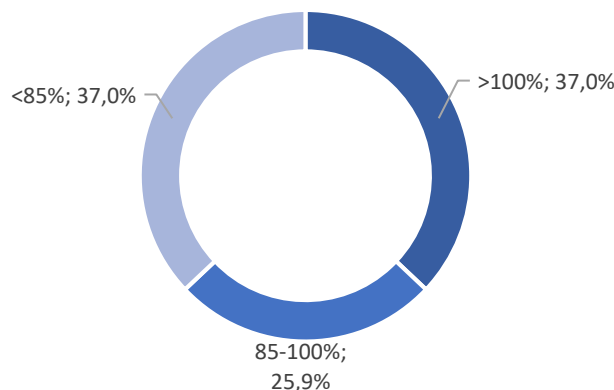
La procedencia de los estudiantes es bastante convencional; la mayoría procede de las PAUs y, en menor medida, de los ciclos formativos de grado superior (CFGS). Esta dicotomía, junto a la dificultad que parecen encontrar los estudiantes provenientes de los CFGS en algunas asignaturas, hace que bastantes centros hayan puesto en marcha acciones específicas de soporte para los estudiantes de nuevo ingreso en áreas como las matemáticas o la física, como cursos propedéuticos, atención más personalizada o incluso la posibilidad de cursar algunas asignaturas en cualquiera de los dos semestres del año. Estas iniciativas son bien valoradas por los estudiantes y profesores, aunque sería aconsejable que se completaran con estudios del impacto real de las mismas en el rendimiento futuro del estudiante, o del impacto subjetivo en el propio estudiante.

Por titulaciones, los grados de Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica Industrial y Automática e Ingeniería Mecánica, por este orden, son los que reciben más estudiantes procedentes de los CFGS, con porcentajes que en ocasiones incluso superan el 30%.

■ Demanda en primera opción

El 46% de los grados analizados presentan, en promedio, una demanda en primera opción superior a la oferta de plazas. Esto es así en los grados de Tecnologías Industriales, Diseño y Desarrollo del Producto, Materiales, Tecnologías Aeroespaciales y Vehículos Aeroespaciales.

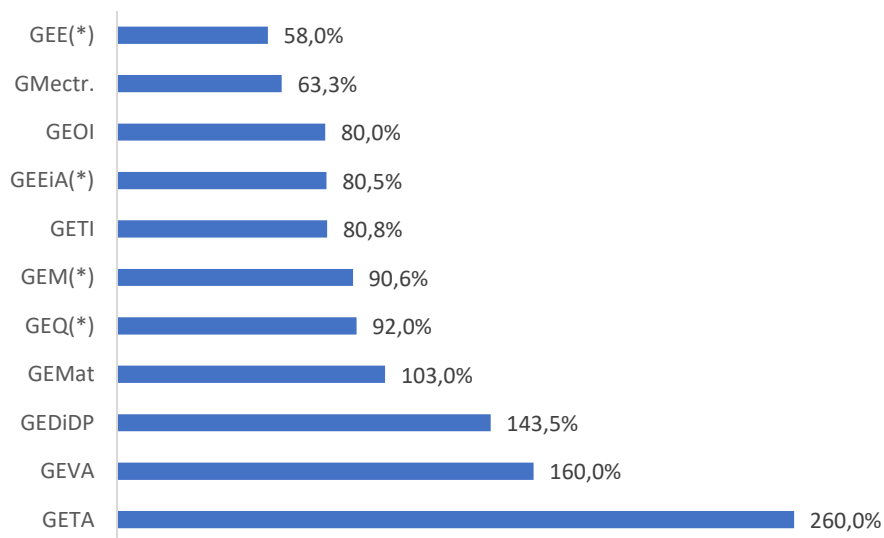
Figura 6. Demanda en primera opción



Similarmenete a lo que sucede con los porcentajes de ocupación, la demanda en primera opción también presenta diferencias geográficas y/o entre centros que se comentan en el apartado 5.

La figura 7 muestra la demanda en primera opción por titulaciones, ordenadas de menor a mayor. No se ha incluido el Grado en Tecnologías y Diseño Textil por no disponer de datos lo suficientemente significativos.

Figura 7. Demanda en primera opción, por titulaciones



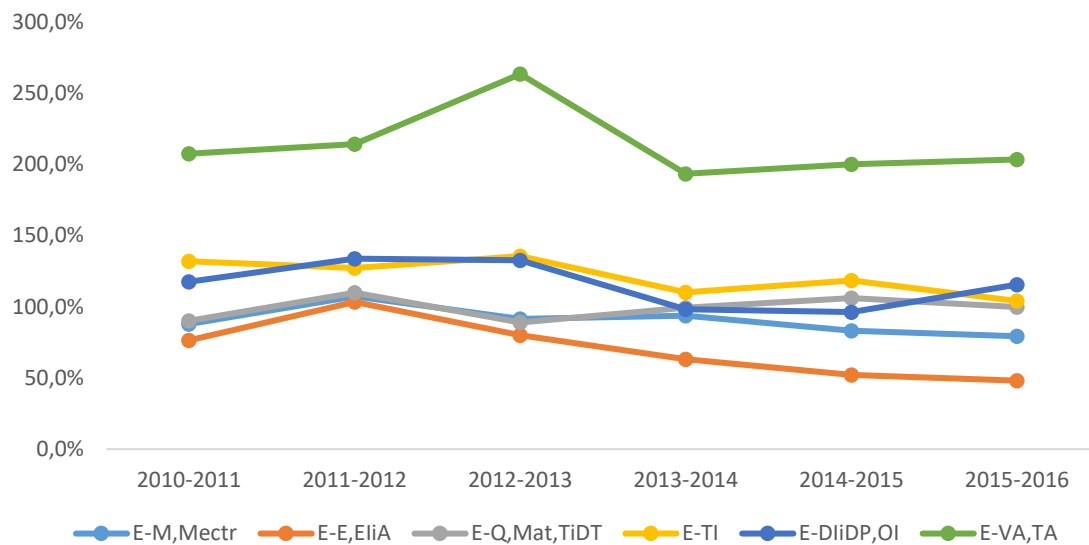
Leyenda: GEE: Grado en Ingeniería Eléctrica, GEMectr: Grado en Mecatrónica, GEOI: Grado en Ingeniería en Organización Industrial, GEEiA: Grado de Ingeniería Electrónica y Automática, GETI: Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales, GEM: Grado en Ingeniería Mecánica, GEQ: Grado en Ingeniería Química, GEMat: Grado en Ingeniería de Materiales, GEDiDP: Grado en Ingeniería en Diseño y Desarrollo del Producto, GEVA: Grado en Ingeniería de Vehículos Aeroespaciales, GETA: Grado en Ingeniería de tecnologías Aeroespaciales.

(): Titulaciones que en algunos centros tienen entrada común.*

La mayor demanda en primera opción se produce en titulaciones que se imparten en muy pocos centros: los Grados de Ingeniería en Tecnologías Aeroespaciales y en Vehículos Aeroespaciales, que sólo se imparten en la Escuela Superior de Ingeniería Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa, el grado de Diseño Industrial y Desarrollo del Producto, que se imparte en el mismo centro y en la Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova y la Geltrú, y el grado en Ingeniería de Materiales que se imparte en la citada escuela de Terrassa y en la Universidad de Barcelona (ésta última no forma parte del presente estudio).

La figura 8 muestra la evolución de la demanda en primera opción, por grupos afines de titulaciones. Destaca de nuevo el excelente comportamiento de las ingenierías Aeroespaciales, con una demanda en primera opción prácticamente siempre por encima del 200%, y la tendencia a la baja de la ingenierías Eléctrico-Electrónicas. Salvo en el último curso analizado, las Tecnologías Industriales se mantienen siempre por encima del 110%; así como las ingenierías de Organización Industrial y Diseño Industrial y Desarrollo del Producto, salvo una pequeña bajada en los cursos 2013-2014 y 2014-2015.

Figura 8. Evolución de la demanda en primera opción



Leyenda: E-M, Mectr: Grados de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica, E-E, EliA: Grados de Ingeniería Eléctrica y Electrónica y Automática, E-Q, Mat. TiDT: Grados en Ingeniería Química, Materiales y Tecnología y Diseño Textil, E-TI: Grado Tecnologías Industriales, E-DliDP, OI: Grados Diseño y Desarrollo del Producto y Organización Industrial, E-VA, TA: Grados en Vehículos Aeroespaciales y Tecnologías Aeroespaciales.

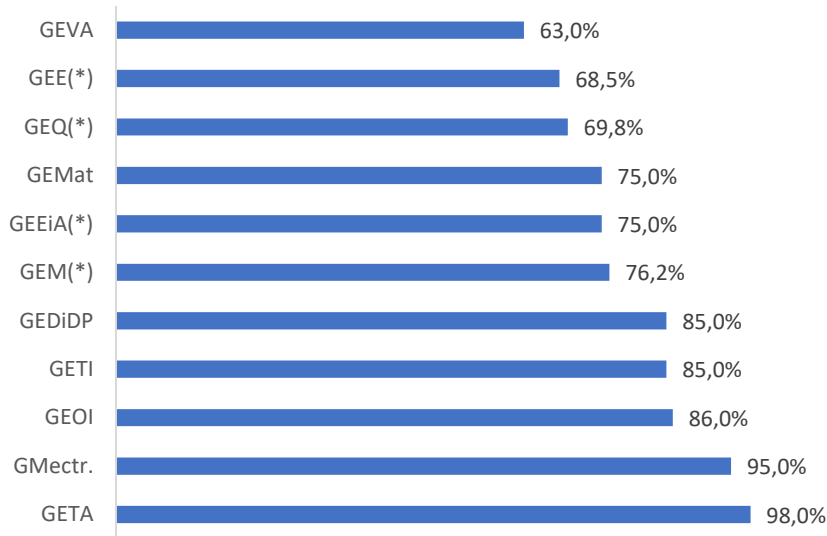
■ Selección de los estudios en primera opción

En cuanto a la pregunta de si los estudiantes entran mayoritariamente en los estudios que han escogido en primera opción, hay que decir que la respuesta es, a nivel global, afirmativa. En un 73% de las titulaciones, el porcentaje de estudiantes que la escogieron en primera opción se encuentra por encima del 75%. Sólo en los grados de Ingeniería Eléctrica, Química y Vehículos Espaciales el número de estudiantes en primera opción es menor de las $\frac{3}{4}$ partes de los estudiantes que entran por primera vez en la titulación; y aun así hay que tomar con cuidado los casos de las Ingenierías Eléctrica y Química por las razones que ya se han explicado.

De nuevo, la entrada en primera opción también presenta diferencias geográficas y/o entre centros que se comentan en el apartado 5.

La figura 9 muestra la entrada en primera opción por titulaciones, ordenadas de menor a mayor. No se ha incluido el grado en Tecnologías y Diseño Textil por no disponer de datos los suficientemente significativos.

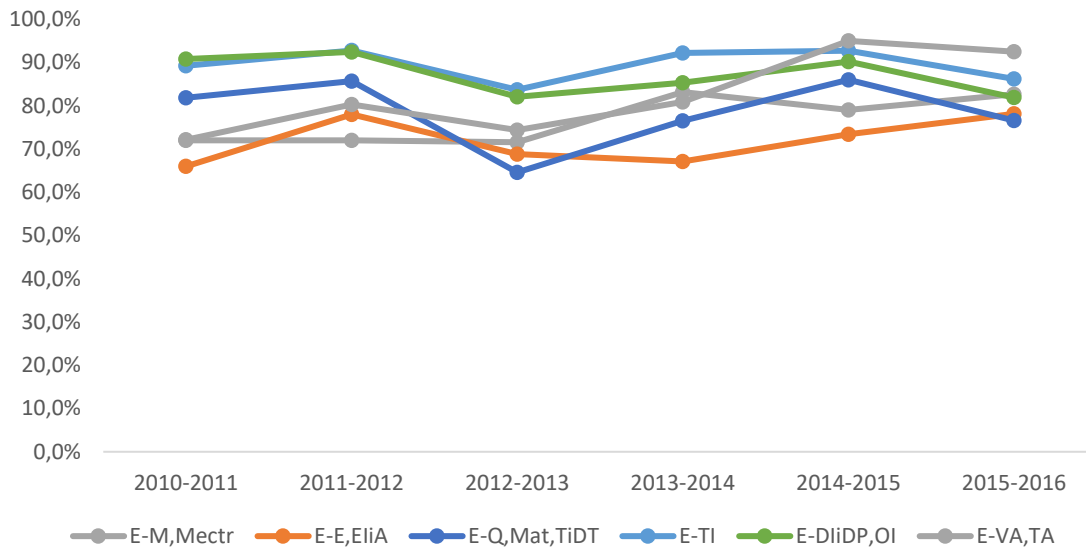
Figura 9. Entrada en primera opción, por titulaciones.



Leyenda: GEE: Grado en Ingeniería Eléctrica, GEEiA: Grado de Ingeniería Electrónica y Automática, GEM: Grado en Ingeniería Mecánica, GEQ: Grado en Ingeniería Química, GEOI: Grado en Ingeniería en Organización Industrial, GETI: Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales, GEDiDP: Grado en Ingeniería en Diseño y Desarrollo del Producto, GEMectr: Grado en Mecatrónica, GEMat: Grado en Ingeniería de Materiales, GETA: Grado en Ingeniería de tecnologías Aeroespaciales, GEVA: Grado en Ingeniería de Vehículos Aeroespaciales. (*): Titulaciones que en algunos centros tienen entrada común.

La figura 10 muestra la evolución del porcentaje de ocupación de las plazas disponibles, por grupos más o menos afines de titulaciones.

Figura 10. Evolución de la demanda en primera opción



Leyenda: E-M, Mectr: Grados de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica, E-E, EliA: Grados de Ingeniería Eléctrica y Electrónica y Automática, E-Q, Mat, TiDT: Grados en Ingeniería Química, Materiales y Tecnología y Diseño Textil,

E-TI: Grado Tecnologías Industriales, E-DiDP,OI: Grados Diseño y Desarrollo del Producto y Organización Industrial, E-VA,TA: Grados en Vehículos Aeroespaciales y Tecnologías Aeroespaciales.

En este caso la evolución a lo largo del tiempo es más bien estable o con ligerísimas tendencias al alza en prácticamente todas las titulaciones

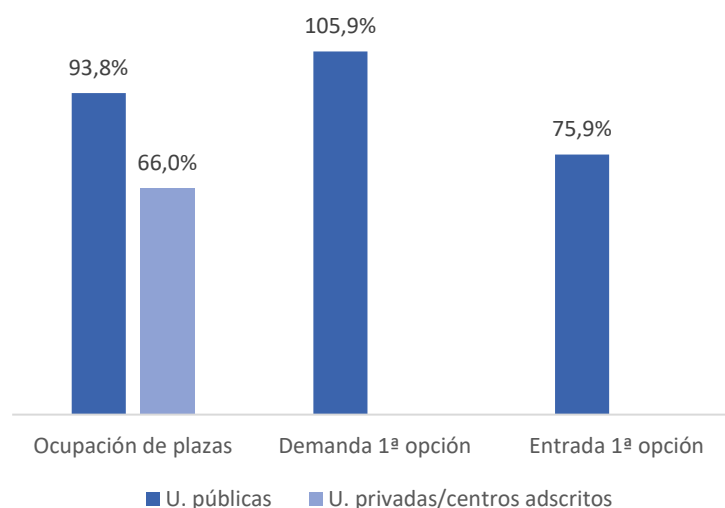
■ Estudio comparativo

En esta parte hemos tratado de detectar diferencias significativas entre centros, ya sea por su localización geográfica, por su carácter privado o público, o por otras razones.

El primer gráfico resume la tasa de ocupación, la demanda en primera opción y el porcentaje de alumnos que entran a estudios que seleccionaron en primera opción, distinguiendo entre centros públicos y, o bien centros pertenecientes a universidades privadas, o bien centros adscritos a universidades públicas.

La tasa de ocupación promedio a lo largo de los años estudiados es menor, en alrededor de 28 puntos porcentuales, en los centros privados. Por razones obvias no se dispone de datos de la demanda en primera opción y del porcentaje de estudiantes que entran en los estudios escogidos en primera opción en las universidades o centros adscritos. Sólo se dispone de estos datos para la Escuela Universitaria Salesiana de Sarriá, centro adscrito a la UAB. En ese caso, sin poder ser generalizables, si bien la demanda en primera opción (60,7%) es menor que en el promedio de las universidades públicas, la entrada en primera opción es totalmente comparable o incluso ligeramente mayor que en éstas (77%).

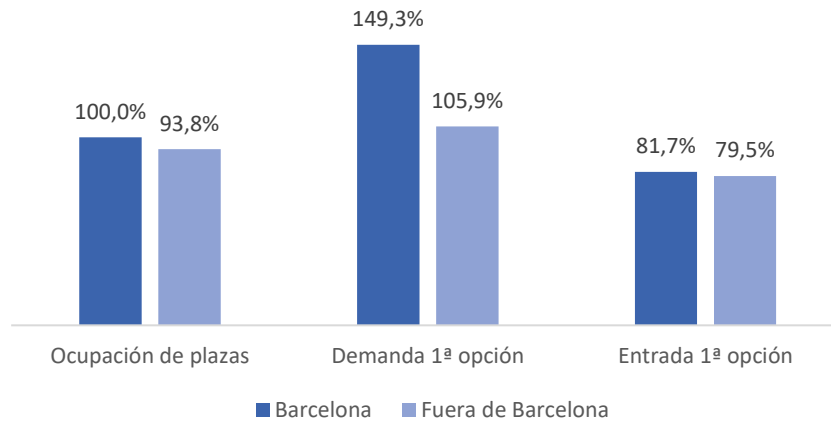
Figura 11. Ocupación, desglosada por centros propios de universidades públicas y centros de universidades privadas o adscritos a universidades públicas



La demanda en 1ª opción y la entrada en 1ª opción sólo hacen referencia a los centros propios de universidades públicas.

En la segunda gráfica se ha querido mostrar las diferencias entre centros ubicados geográficamente en la ciudad de Barcelona y el resto de centros. En este caso hemos limitado el estudio a centros propios de las universidades públicas.

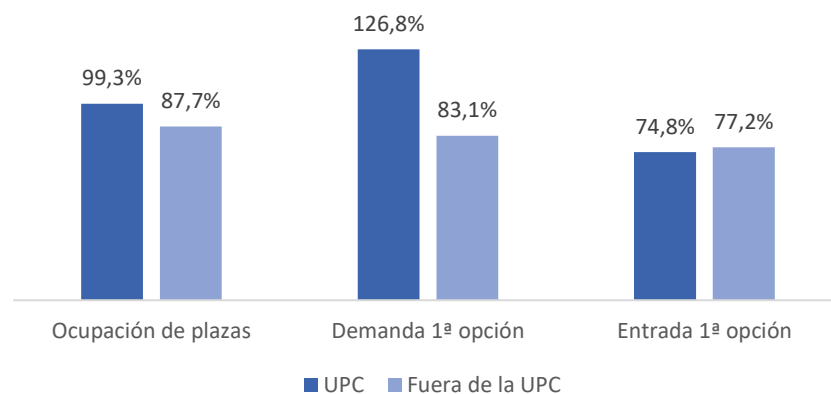
Figura 12. Ocupación, demanda en primera opción y porcentaje de alumnos que entran en los estudios que seleccionaron en primera opción, en función su localización geográfica



Como puede verse en la figura 12, los porcentajes de ocupación de las plazas ofertadas y la entrada en primera opción son comparables, mientras que la demanda en primera opción es claramente superior en los centros ubicados en la ciudad de Barcelona.

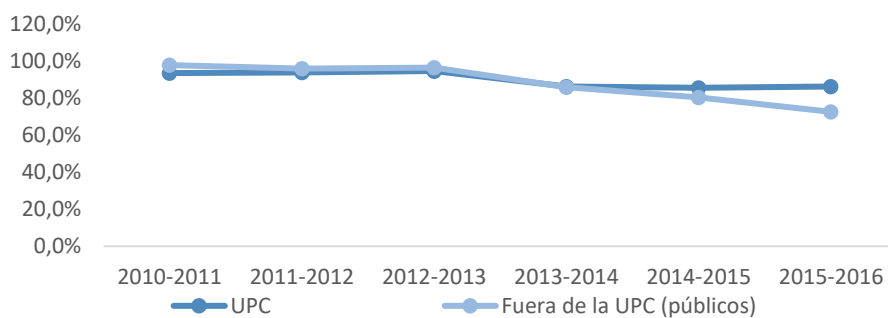
Como este informe se refiere a grados de Ingeniería, y dado el impacto que puede tener en el estudiantado que exista una universidad tecnológica, la UPC, se han estudiado también los parámetros anteriores, distinguiendo entre los centros propios de la UPC y el resto de centros de otras universidades públicas. La figura 13 muestra el resultado.

Figura 13. Ocupación, demanda en primera opción y porcentaje de alumnos que entran en los estudios que seleccionaron en primera opción, diferenciando los centros de la UPC de los del resto de universidades públicas



La demanda promedio en primera opción es claramente superior en el conjunto de centros de la UPC, la tasa de ocupación es entre un 11 y un 12% mayor, y el porcentaje de estudiantes que entran en primera opción es similar en ambos casos, apenas un 2,4% mayor en los centros de la UPC. La evolución de la ocupación de plazas a lo largo de los años muestra una mayor estabilidad en la UPC que en el resto de centros de precio público.

Figura 14. Evolución de la ocupación de plazas



■ Notas de corte

Las notas de corte promedio en los años analizados se sitúan mayoritariamente en la franja comprendida entre el 5 y el 6,5 (mayoritariamente sobre el 5). Destacan los de la ETSEIB de Ingeniería Química y Tecnologías Industriales (nota de corte promedio en el periodo analizado de 8 y 9,7 respectivamente), y los grados de la Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa de Diseño y Desarrollo del Producto, Tecnologías Espaciales y Vehículos Espaciales (9,9, 12,05 y 11,44 respectivamente).

■ El género

Las mujeres siguen siendo minoría en los grados analizados. Globalmente, los ámbitos en los que la participación femenina es mayor son las ingenierías afines a la Química (Química, Materiales y Tecnología y Diseño Textil) y las de Diseño Industrial y Desarrollo del Producto y la Organización Industrial. Los grados en que las mujeres son más minoritarias son las ingenierías Eléctrica/Electrónica y las Mecánicas.

Desafortunadamente el análisis temporal no muestra ningún indicio de cambio. La figura 15 muestra la evolución del porcentaje promedio de mujeres en los diferentes estudios. Como puede verse se trata de curvas prácticamente planas, con la salvedad del primer curso. El “movimiento” de la curva de la E-DiIDP, OI no es significativa dado que al realizar la gráfica no se disponía de datos del alumnado de DiIDP en la escuela de Terrassa durante el curso 2015-2016, ni del grado en OI de la Escuela Salesiana de Sarrià durante los cursos 2010-2011 y 2011-2012.

Figura 15. Porcentaje promedio de mujeres en los estudios y el periodo analizado

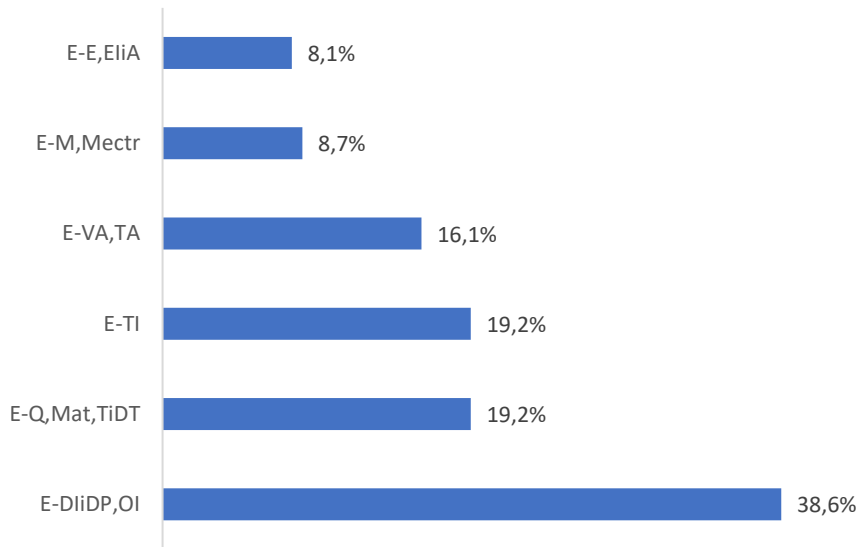
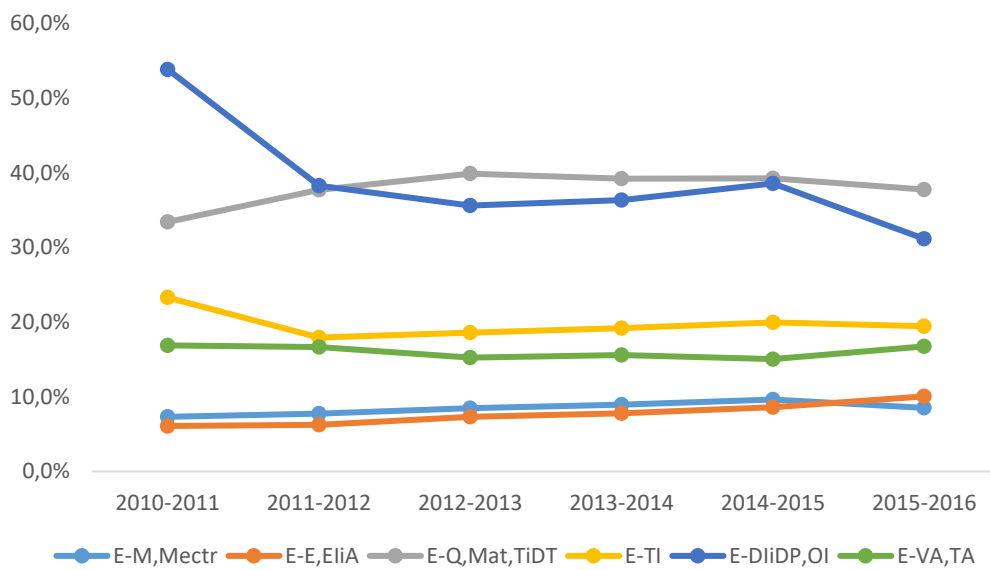


Figura 16. Evolución del porcentaje promedio de mujeres en los estudios analizados



3. RESULTADOS DEL PROCESO DE ACREDITACIÓN

27 de las 44 titulaciones se comenzaron a impartir en el curso académico 2009-2010, 15 en el curso 2010-2011, una en el 2011-2012 y una más en el 2012-2013. De todas ellas, 35 se acreditaron con un “se alcanza”, 7 se acreditaron “con condiciones”, una no se acreditó, y una se retiró antes de completar su evaluación.

Las figuras 17 y 18 muestran los resultados de la evaluación desglosados por dimensiones, así como una comparativa con los resultados obtenidos, en el mismo periodo, en todos los grados del área de Ingeniería y Arquitectura.

Figura 17. Resultados de la evaluación, desglosados por dimensiones

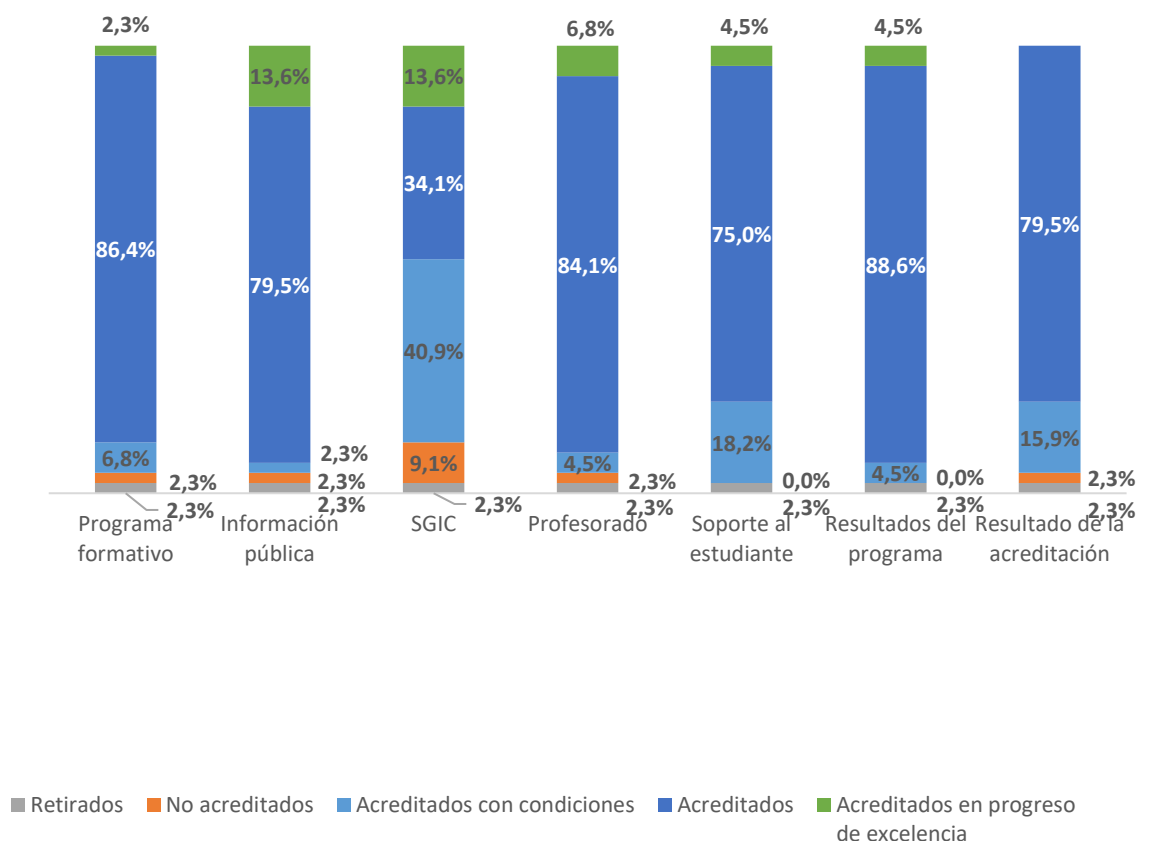
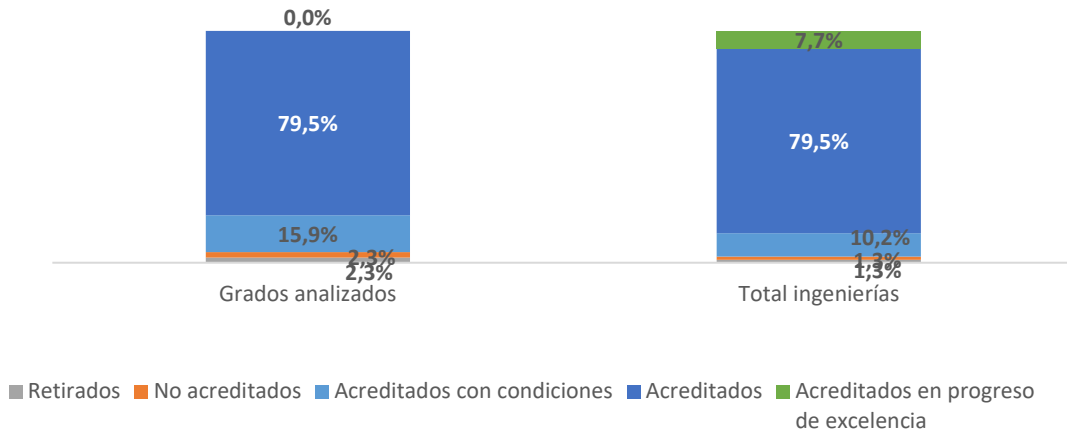


Figura 18. Comparativa entre los grados en estudio con el total de grados del área de Ingeniería y Arquitectura acreditados hasta la fecha



EVALUACIÓN DEL DESPLIEGUE DE LOS GRADOS

En este punto se ha analizado:

1. **El profesorado:** ¿es suficiente y posee la experiencia y la cualificación necesaria para brindar la mejor docencia al estudiantado?
2. **Soporte al aprendizaje:** ¿recibe el estudiante el soporte adecuado para facilitar su proceso de aprendizaje?, ¿son suficientes los recursos materiales (aulas, laboratorios, biblioteca, etc.)?
3. **Resultados del proceso de aprendizaje:** ¿los estudiantes aprenden?, ¿se incorporan fácilmente a la actividad laboral?, ¿cuántos de ellos abandonan los estudios?
4. El último punto tiene un componente de universidad/centro: ¿Cómo son los **sistemas de garantía de calidad** y hasta qué nivel están implantados?

1. PROFESORADO

Este apartado se ha analizado en función de:

- los datos disponibles relativos al profesorado en relación tanto con el porcentaje de doctores/no-doctores como con el tipo de profesorado por titulación y centro, y
- los informes elaborados por los comités de evaluación externa tras su visita al centro.

1.1. Indicadores del profesorado

Respecto a los indicadores, hay que reseñar que no existe información sobre las titulaciones impartidas en centros privados, y que no se dispone de información completa de algunos títulos, por lo que no se ha podido analizar, a nivel de indicadores de profesorado, el grado de Ingeniería en Organización Industrial.

Una primera conclusión a la vista de las fuentes analizadas es que, si bien se dispone de un número de datos suficiente, existen algunas incongruencias entre ellos. Por ejemplo, la suma de los porcentajes de profesores doctores y no doctores no coincide con el 100%, probablemente por la presencia de profesores invitados o eventuales de los que no se contabiliza el total de las horas impartidas de docencia en el aula.

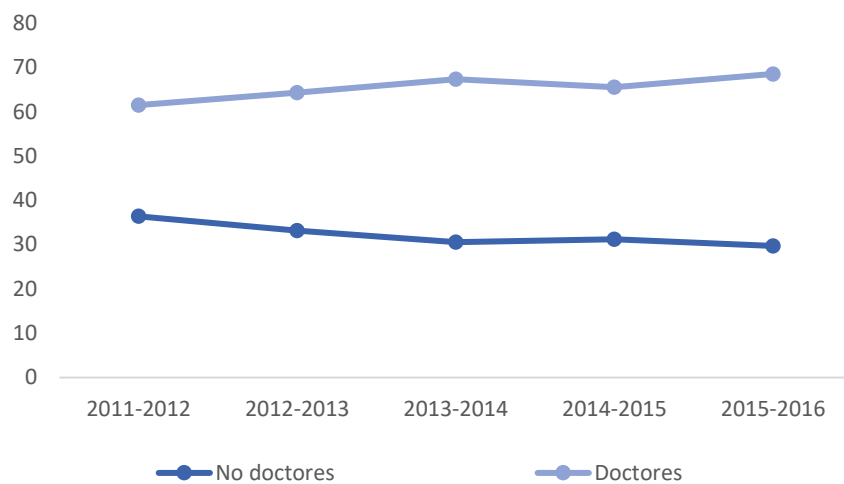
Analizados los datos disponibles, las **conclusiones** que se vislumbran son las siguientes:

■ Evolución del profesorado doctor y no doctor en el conjunto de las titulaciones.

Se puede afirmar que en su conjunto el número de horas impartidas por profesores doctores se ha incrementado paulatinamente respecto al profesorado no doctor. Sin que se disponga de datos concretos, es presumible que el número de doctores haya crecido en este lustro, pero esto no siempre se refleja en un aumento lineal en las horas impartidas de docencia en aula (HIDA), puesto que la adquisición de la titulación de doctor puede venir acompañada de una reducción de horas lectivas, un cambio en el tipo de contrato, un incremento de las horas destinadas a la investigación respecto de la docencia.

La suma de porcentajes de docencia impartidos por profesores no doctores no suma el 100%. Este hecho, obviamente, ofrece dudas sobre la absoluta fiabilidad de los datos pero, a su vez, responde a la dinámica del funcionamiento de centros y departamentos en los que cambios de contratación, adquisición del grado de doctor o la presencia de profesores invitados puede explicar este desajuste en los porcentajes totales.

Figura 19. Evolución de la docencia, medidas en horas de docencia en aula (HIDA), del doctor/no doctor



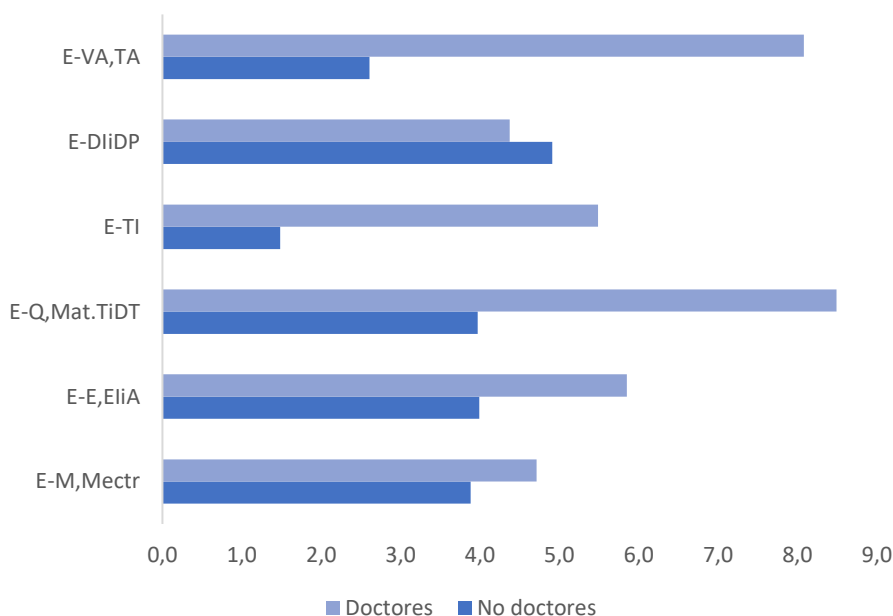
Hay que decir, sin embargo, que las diferencias en la dedicación de doctores/no doctores es muy variable dependiendo de las titulaciones, en un rango que oscila entre el 48 % y el 84 % en el caso de los doctores.

La figura 20 recoge el número promedio de profesores equivalentes a tiempo completo (ETC: equivalentes a Tiempo Completo) que imparten docencia en las titulaciones analizadas, por cada 100 estudiantes, también ETC, desglosados por profesores doctores o no-doctores.

Los profesores ETC se han calculado dividiendo el número de horas HIDA de cada titulación por 240. Aunque pueda discutirse si 240 es el valor más apropiado, lo cierto es que se trata de un factor que tiene poco impacto si lo que interesa es comparar titulaciones o analizar tendencias.

A continuación, para poder comparar estos números entre titulaciones de distintos centros, el número de profesores ETC se ha dividido por el número total de créditos matriculados. Para darle un significado más intuitivo al valor resultante, el número de créditos matriculados se ha dividido por 60, entendiendo que un alumno medio (alumno ETC) se matricula cada año de 60 ECTS, y por 100, para acabar dando una estimación del número de profesores ETC por cada 100 alumnos ETC.

Figura 20. Número promedio de profesores doctores/no-doctores impartiendo docencia en las titulaciones analizadas, desglosado por grupos de titulaciones afines, y por cada 60x100 créditos matriculados (por cada 100 alumnos-equivalentes)



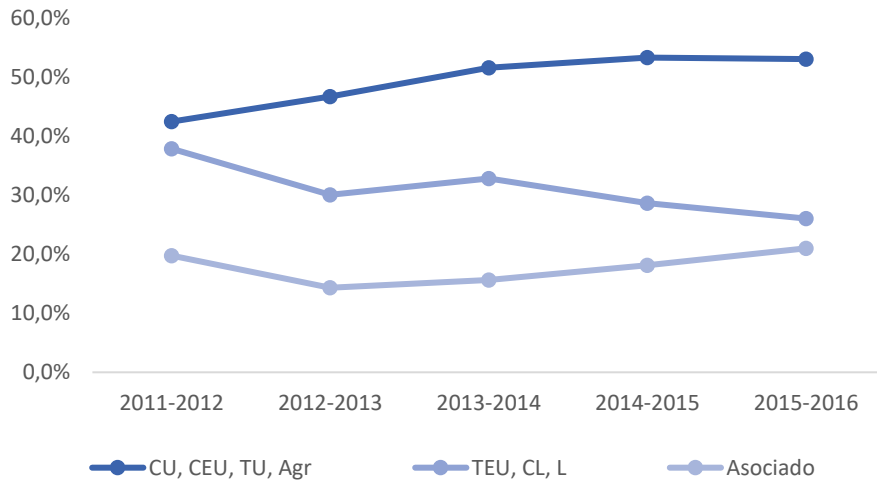
En la figura 20 destaca el número de profesores equivalentes de las Tecnologías Industriales y las Aeronáuticas, donde el número de doctores triplica con creces el de no doctores. Le siguen las ingenierías Química y afines, en las que el número de doctores duplica al de no-doctores. El resto de grupos de titulaciones tiene un ratio doctores/no-doctores entre en 0,9 y el 1,5.

■ Evolución de la dedicación (HIDA) del profesorado en función de su categoría contractual.

La evolución del profesorado en el conjunto de las ingenierías muestra una disminución de la dedicación del profesorado permanente TEU, lector y colaborador y un crecimiento mucho más paulatino de las figuras de catedrático o titular. Probablemente este hecho venga determinado

por las restricciones a la contratación de personal funcionario por unas tasas de reposición muy bajas. Esta carencia se estima que se ha compensado con un incremento de las horas de dedicación y contratación de profesorado no permanente como el asociado o el lector.

Figura 21. Evolución del porcentaje de horas impartidas por las diferentes categorías de profesorado



Legenda: CU, CEU, TU, Agr: Catedrático de Universidad, Catedrático de Escuela Universitaria, Titular de Universidad, Agregado; TEU, CL, L: Titular de Escuela Universitaria, Colaborador, Lector y otros / Asociado: Profesorado Asociado

De los datos aportados se puede afirmar que más del 80 % de las horas de docencia presencial son impartidas por profesorado permanente y, casi un 50%, por las categorías más altas de Catedráticos, Titulares o Agregados. Como veremos, las diferencias entre estas categorías contractuales son más acusadas en determinadas titulaciones. La figura 22 muestra los valores medios entre los años 2011 y 2015.

Figura 22. Valores medios de horas HIDA en el periodo analizado

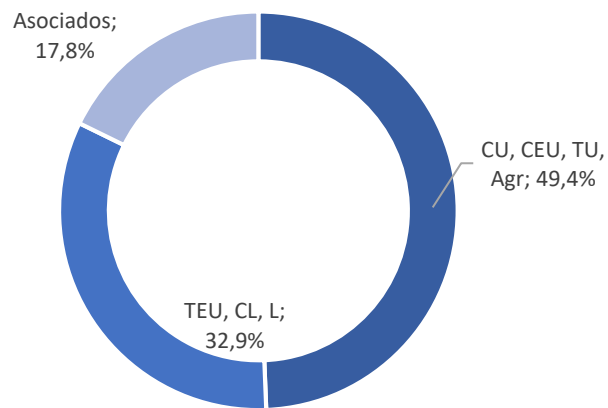
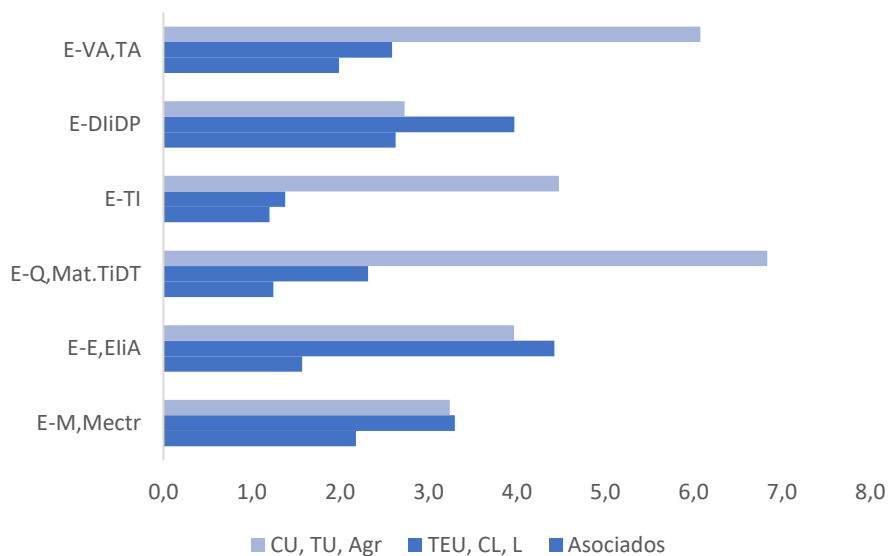


Figura 23. Promedio de profesores, según categoría, por cada 100 alumnos (ETC)



El grupo formado por la ingeniería Química y afines es el que tiene la mayor proporción de profesores permanentes de alta cualificación (CUs, CEUs, Tus y Agr), un 66%, seguido por las Tecnologías Industriales (63%) y las Aeronáuticas (57%). En la ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo del Producto, y en las ingenierías Eléctrica/Electrónica prevalece el profesorado formado por TEUs, colaboradores, lectores y “otros” (43% y 44% respectivamente), con la diferencia cualitativa de que en la primera apenas hay lectores. La mayor tasa de asociados la presentan, de nuevo, la ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto, y las ingenierías Mecánica/Mecatrónica, con un 28% y 25% respectivamente.

En números absolutos, las ingenierías Químicas y las Aeroespaciales tienen el mayor número de profesores ETC permanentes de alta cualificación, mientras que el Diseño Industrial y Desarrollo del Producto es la ingeniería que tiene menos.

Como puede observarse, las diferencias en la distribución de las distintas categorías del profesorado entre titulaciones son notables.

1.2. Valoración de los informes de evaluación externa

La dimensión 4 “Adecuación del profesorado a los programas formativos” se desglosa en tres estándares:

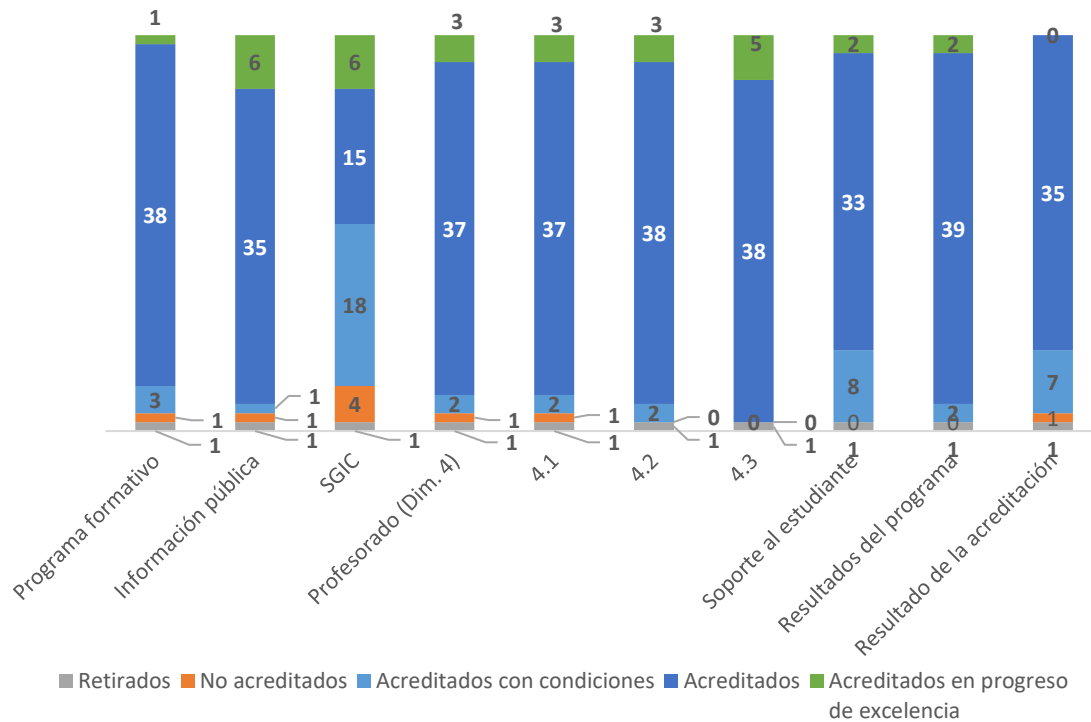
4.1 El profesorado reúne los requisitos del nivel de cualificación académica exigidos por las titulaciones del centro y tiene suficiente y valorada experiencia docente, investigadora y, si procede, profesional.

4.2 El profesorado del centro es suficiente y dispone de la dedicación adecuada para desarrollar sus funciones y atender a los estudiantes.

4.3 La institución ofrece apoyo y oportunidades para mejorar la calidad de la actividad docente e investigadora del profesorado.

En términos globales, un 7,14 % de las titulaciones reciben una calificación de “en progreso de excelencia”, la mayoría, un 88,10 % reciben una calificación de “se alcanza”, y un 4,76 % reciben una calificación de “se alcanza con condiciones”. Los resultados se consideran razonablemente buenos, con sólo dos titulaciones que precisan una urgente mejora, y un amplio margen para incrementar los resultados en esta dimensión.

Figura 24. Resultados de la evaluación de la dimensión 4



El estándar más valorado es el tercero, con un 11,4% de las titulaciones “en progreso de excelencia” y un 86,4% calificadas como “se alcanza”, indicando que las instituciones universitarias ofrecen suficiente apoyo y oportunidades para mejorar la calidad de la actividad docente e investigadora de su profesorado.

El resto de estándares recibe calificaciones muy similares, con la diferencia de que una de las titulaciones recibió una valoración de “no se alcanza” en el estándar 4.1 y en el estándar 4 global. Tanto en el 4.1 como en el 4.2, tres titulaciones (un 6,8%) fueron valoradas “en progreso de la excelencia”, y en dos (un 4,5%) se detectaron déficits significativos por lo que fueron valoradas con un “se alcanza con condiciones”. El estándar 4.1 tiene un gran peso en la calificación global de la dimensión 4, como lo demuestra que las calificaciones de ambos coincidan globalmente.

Aun con salvedades, la amplia mayoría de las titulaciones dispone de profesorado suficiente y con adecuada dedicación para atender al alumnado.

Desgraciadamente, resulta difícil establecer correlaciones entre las diferentes titulaciones y el cumplimiento de estos estándares, probablemente debido a que parte del profesorado, sobre todo los responsables de la docencia de las materias básicas, imparten docencia en distintas titulaciones de un mismo centro.

Informe de evaluación transversal. Ingenierías del ámbito industrial y la logística

Estándar 4.1. *El profesorado reúne los requisitos del nivel de cualificación académica exigidos por las titulaciones del centro y tiene suficiente y valorada experiencia docente, investigadora y, si procede, profesional.*

En general, el profesorado reúne este requisito en todos los centros tanto públicos como privados, con la excepción de las dos titulaciones (ambas en el ámbito de las Mecánicas) que reciben un “se alcanza con condiciones”. Las razones argüidas se centran en el bajo porcentaje de doctores, el alto porcentaje de asociados y la reducida participación en grupos de investigación.

Esta valoración global se corresponde con la tendencia positiva de crecimiento del porcentaje de docencia cubierto por doctores detectada en la evaluación de los indicadores, y con que el grupo de ingenierías Mecánicas tenga el ratio más bajo de doctores/no-doctores (1,2 frente al 3,1 de las ingenierías Aeronáuticas).

La valoración de la existencia de criterios para la asignación de docencia en primeros cursos y en los TFG en los distintos centros y titulaciones es más difícil. De los informes de evaluación externa se deduce que el 65% de los centros no tiene ningún criterio definido para la asignación de la docencia en primer curso o para la tutorización de los TFG, dejando normalmente en manos única y exclusivamente de los departamentos la asignación de profesores. Un 21% contempla criterios de asignación sólo en las asignaturas de primer año, mientras que el 14 % restante tiene asignados criterios tanto para el primer curso como para el TFG. Pese a ello, esta carencia generalizada no se percibe como problemática por parte de los estudiantes o, al menos, en las audiencias no se hace mención a ello.

En la totalidad de los centros y titulaciones los estudiantes afirman estar satisfechos con la competencia docente del profesorado, valorada positivamente en las encuestas y en las audiencias.

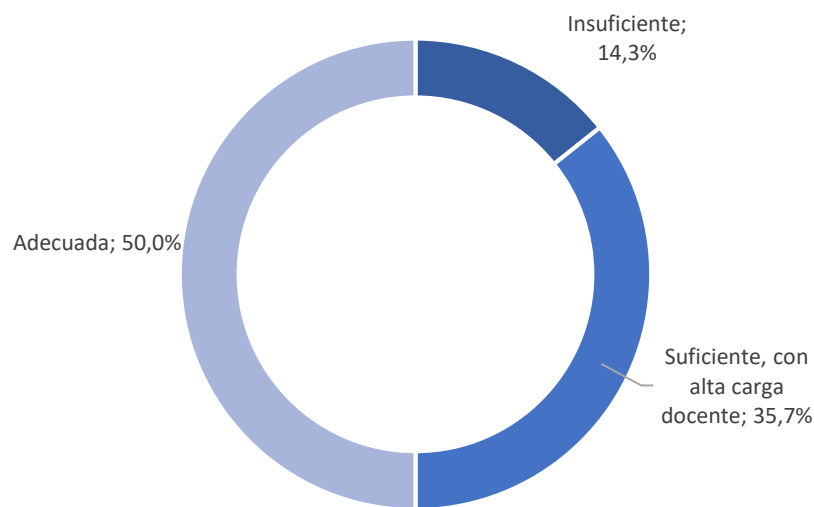
Estándar 4.2. *El profesorado del centro es suficiente y dispone de la dedicación adecuada para desarrollar sus funciones y atender a los estudiantes.*

A pesar de que sólo un centro tiene la calificación de “se alcanza con condiciones” en este estándar, aparentemente es donde se detectan más problemas, normalmente por un exceso o sobrecarga de dedicación del profesorado motivada, según se revela en los informes, por las restricciones a la contratación de nuevos profesores y/o a la promoción interna. Todo ello, sin embargo, y como refleja algún informe, sin merma de la “profesionalidad” que “ha mantenido la actividad a los niveles requeridos”.

Las observaciones de los informes a este respecto son muy reveladoras: “(...) algunos profesores tienen una muy alta dedicación en relación a lo que les corresponde”, “el profesorado parece sobrecargado”, “la dedicación del profesorado a la docencia y al alumnado es muy elevada”, “algunos profesores tienen una muy alta dedicación al borde de lo que les corresponde (...) el profesorado parece sobrecargado”, “la carga de trabajo del profesorado es mayor que la recomendable” y la plantilla “debería ser reforzada con profesores a tiempo completo de mayor nivel académico”, “algunos profesores tienen una muy alta dedicación en relación a lo que

corresponde debido a restricciones de plantilla”. Se afirma, sin embargo, que “la profesionalidad del profesorado ha mantenido la actividad a los niveles requeridos”. Esta sería la nota dominante, pudiendo establecer, a tenor de las afirmaciones hechas en los informes, un porcentaje aproximado del 14,30% en el que se manifiesta la insuficiencia de la plantilla; un 50,00% en el que se considera una plantilla adecuada; y un 35,70% se considera suficiente, aunque con una dedicación del profesorado alta para compensar las carencias motivadas por las restricciones en la contratación.

Figura 25. Suficiencia de la plantilla del profesorado según informes de evaluación externa



Esta alta dedicación docente conlleva la dificultad de implicar al profesorado en proyectos competitivos I+D+i y de incrementar, en general, la experiencia investigadora y el número de doctores y profesorado acreditado.

También se alude al elevado número de profesores asociados y a tiempo parcial, que en algún caso, tienen su docencia disgregada en varios centros, con las previsibles dificultades de coordinación; o la baja implicación de algún sector del profesorado no asignado en primera instancia al centro y con presencia limitada en el mismo por las dificultades con horarios y tutorías.

Otros problemas derivados de las restricciones contractuales se reflejan en comentarios como: “se echan en falta profesores asociados con perfil de sectores industriales”, “se echa en falta profesores con perfil más profesional”, “es recomendable incrementar el porcentaje de profesores con formación en ingeniería industrial”, y en el que se acusa a los recortes presupuestarios de

haber obligado a prescindir “de buena parte de los profesores asociados (...)”. Este hecho es muy preocupante por cuanto dificulta imprimir un perfil industrial a las enseñanzas de ingeniería”.

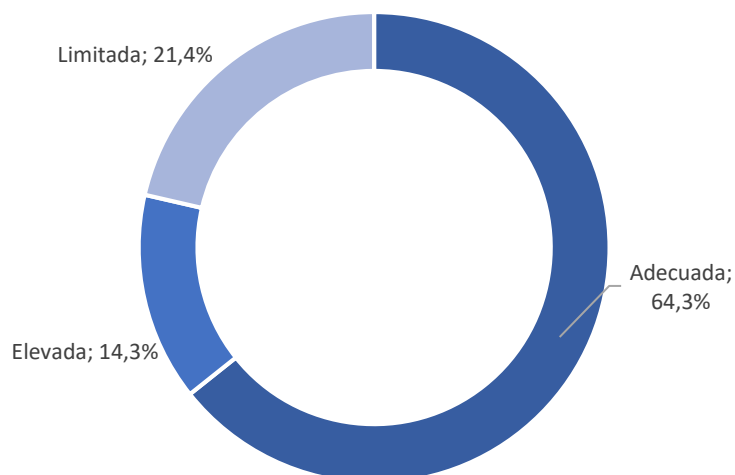
Sólo un centro con dos titulaciones tiene valorado este estándar como “se alcanza con condiciones”, tres titulaciones (un 6,8%) alcanzan un “en progreso hacia la excelencia”, y el resto de las titulaciones (88,6%) reciben un “se alcanza”.

Estándar 4.3. *La institución ofrece apoyo y oportunidades para mejorar la calidad de la actividad docente e investigadora del profesorado.*

En este estándar hay práctica unanimidad en afirmar que las universidades o centros dan apoyo institucional para el desarrollo de sus funciones y para la mejora de la calidad docente. Estas acciones se sustancian en cursos y programas de formación. Incluso, algún centro ofrece subvenciones para estancias en congresos y seminarios, o en otros el centro reduce la carga docente a los profesores que participan en grupos de investigación.

En la mayoría de los casos, los informes reflejan que la participación en estas acciones de formación es “adecuada” (aproximadamente en el 64,30% de los casos), e incluso muy elevada (14,30%). Sin embargo, también hay que reseñar que en algunas instituciones la participación es limitada o muy limitada (21,40%) debido a la dificultad que supone para el profesorado trasladarse a otro centro (habitualmente en la ciudad de Barcelona) para realizar estos cursos. Esto se produce, obviamente, en los centros periféricos respecto a la universidad radicada en Barcelona.

Figura 26. Participación del profesorado en actividades formativas



2. SOPORTE A LOS ESTUDIANTES (INSTALACIONES/ORIENTACIÓN ACCESO-LABORAL/ PAT)

La dimensión 5 (*Eficacia de los sistemas de soporte al aprendizaje*) se desglosa en dos estándares:

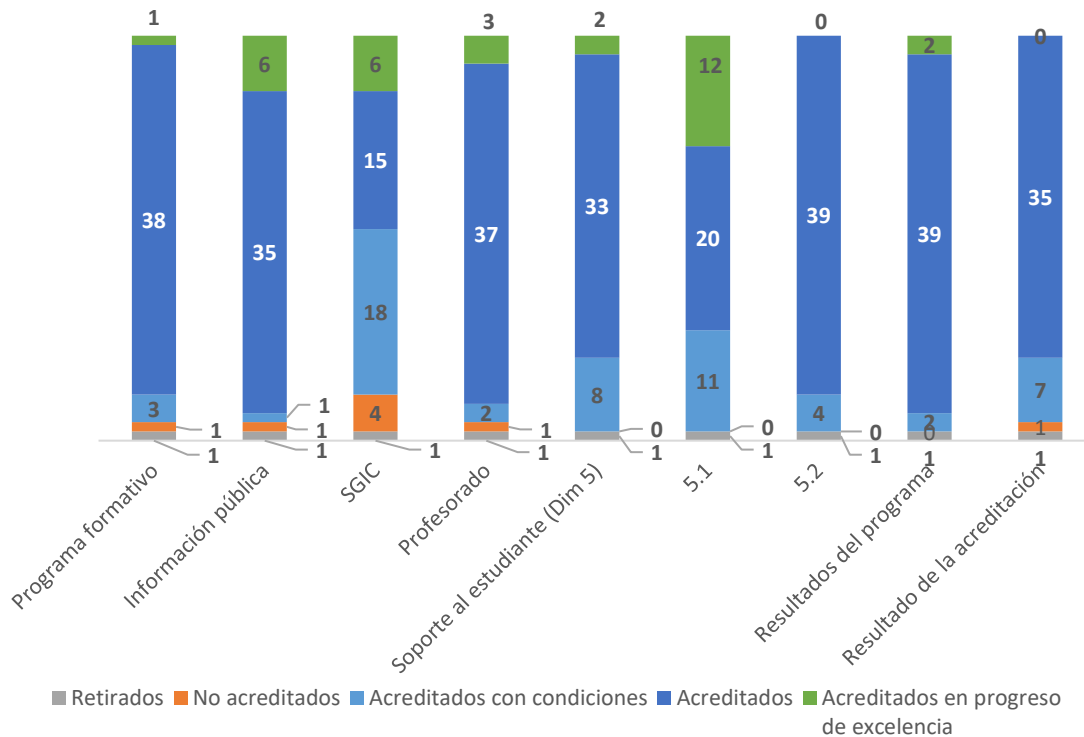
5.1: Los servicios de orientación académica soportan adecuadamente el proceso de aprendizaje, y los de orientación profesional facilitan la incorporación al mercado laboral.

5.2: Los recursos materiales disponibles son adecuados al número de estudiantes y a las características de la titulación.

En términos globales, un 4,7% de las titulaciones (2) reciben una calificación de “en progreso de excelencia”; la mayoría, un 76,7% reciben una calificación de “se alcanza”, y un 18,6% (7) reciben una calificación de “se alcanza con condiciones”. Si bien los resultados no son malos, el hecho de que cerca del 20% de titulaciones tenga la dimensión 5 evaluada “con condiciones” muestra que existe un margen no despreciable de mejora.

El estándar 5.1 recibe peores puntuaciones que el 5.2 (el 27,9% de las titulaciones recibe un “en progreso hacia la excelencia”, el 46,5% un “se alcanza”, y un 25,6% recibe una calificación de “se alcanza con condiciones”). Por el contrario, el 90,7% de las titulaciones reciben un “se alcanza” en el estándar 5.2, y sólo un 9,3% reciben la calificación de “se alcanza con condiciones”. Todas las titulaciones que recibieron un “se alcanza con condiciones” en el estándar 5.2 pertenecen a un mismo centro, y la crítica que se les hace se refiere a la relativa obsolescencia de sus laboratorios.

Figura 27. Valoración de la dimensión 5



Estándar 5.1: Los servicios de orientación académica soportan adecuadamente el proceso de aprendizaje, y los de orientación profesional facilitan la incorporación al mercado laboral.

En general, el buen o mal funcionamiento del PAT, de la orientación académica o de la orientación profesional suele ocurrir a nivel de centro; un centro que tenga bien estructurado su PAT difícilmente presentará grandes diferencias entre su aplicación a cada una de sus titulaciones. Desde este punto de vista, en 4 de los 13 centros las titulaciones objeto de este estudio reciben una calificación “con condiciones” en el punto 5.1, y dos más, si bien se califican como “se alcanza”, reciben comentarios de mejora por parte del comité de evaluación externa. En el extremo opuesto, 3 centros reciben una valoración, en sus titulaciones, de “en progreso de excelencia”

La **orientación académica** está bien valorada, en términos generales, por alumnos y profesores. Todos los centros ofrecen sesiones de acogida, jornadas de puertas abiertas, webs con una información bastante completa sobre las titulaciones, acceso de los estudiantes a campus virtuales donde se completa dicha información, etc. Tan sólo en algunos casos se detectan críticas puntuales (mayor información sobre las estancias Erasmus, sesiones informativas al acabar los cursos comunes en algunos centros cuyos estudios se estructuran en

un primer curso o dos primeros cursos comunes, etc.) cuya solución figura, de hecho, en los planes de mejora de los centros.

Aunque todos los centros tienen diseñado un **plan de acción tutorial** (PAT) en su SIGC, y dicho PAT está teóricamente implantado, de los informes se desprende que éste resulta o bien poco visible para los estudiantes, o bien muy poco utilizado. Este último punto se repite sobre todo en centros con un número reducido de estudiantes que propicia una relación entre profesores y alumnos muy cercana. Cuando un estudiante tiene algún problema acude al profesor que le “inspira más confianza” en vez de reclamar la ayuda de su tutor. Los profesores-tutores se quejan de que, pasadas las primeras semanas, sus tutorizados tampoco asisten a las reuniones que convoca.

Se impone una reflexión sobre el tipo de tutorización que requiere un estudiante de ingeniería: aparte del hecho indiscutible de saber que tiene un tutor asignado al que puede acceder en caso de problemas, ¿cuán activo ha de ser el tutor (su labor es atender al estudiante que se lo pida, convocar a sus tutorizados periódicamente, buscar activamente y detectar a los estudiantes con problemas, por ejemplo, de bajo rendimiento, tratar de identificar las razones de ello y proponerle alternativas de trabajo del tipo “itinerarios personalizados”, etc.)?, ¿se dispone de soporte informático o de otro tipo que ayude en la detección de estudiantes con bajo rendimiento, o cuyo rendimiento cambia bruscamente en algún momento? ¿es necesario modernizar el concepto de PAT?

Destacan, como buenas prácticas, los programas NESTOR, de la UdL o PATiO de la Escuela Universitaria Salesiana de Sarriá, que actúan a modo de PAT “virtual”, ofreciendo a los estudiantes soporte de forma integral y personalizada durante sus años de estudios y facilitándoles orientación personal, académica y profesional.

La orientación para la inserción laboral es el segundo tema pobremente valorado en estos centros. Los alumnos arguyen que en la gran mayoría de los casos la orientación profesional es una labor que hacen los profesores por puro voluntarismo más que unas acciones estructuradas, informadas y que realmente ofrecen un valor añadido. Aparte de las bolsas de trabajo existentes normalmente a nivel de universidad y en ocasiones a nivel de centro, los estudiantes suelen explicar que toda la acción de orientación laboral se limita a montar unas cuantas conferencias al año que les resultan demasiado generales o alejadas de sus intereses. Acciones como el programa Face2Face de la Escuela de Vilanova i la Geltrú, el Fórum industrial de la UdG, el OKUPA'T ELS DIMECRES de la Escuela de Terrassa, y otras similares están muy bien valoradas por estudiantes, profesores y empleadores.

Estándar 5.2: *Los recursos materiales disponibles son adecuados al número de estudiantes y a las características de la titulación.*

Dentro de este punto se han estudiado fundamentalmente (1) la adecuación a las necesidades docentes de la biblioteca, aulas de estudio y aulas informáticas de uso libre, (2) la existencia de plataformas de apoyo virtual al aprendizaje, (3) las aulas y laboratorios docentes.

Informe de evaluación transversal. Ingenierías del ámbito industrial y la logística

El servicio de biblioteca y aulas de estudio está bien valorado en todos los centros, no sólo desde el punto de vista de los fondos de biblioteca y de su adecuación a los ámbitos docentes y de investigación que se trabajan en el centro, sino también desde el punto de vista de su disponibilidad horaria. Las aulas informáticas se valoran adecuadamente, salvo algún caso puntual en el que se detectaron ordenadores obsoletos. La tendencia actual parece centrarse en mejorar la capacidad wifi de todos los espacios; hacer uso, siempre que sea posible, de software libre, y adecuar más espacios de trabajo para facilitar el trabajo del estudiante con su propio ordenador, de modo que el uso del aula informática sea necesaria sólo en casos muy determinados.

Todos los centros disponen de plataformas de apoyo virtual al aprendizaje (ATENEA en los centros de la UPC, eStudy en la URL, campus virtual Sakai de la UdL, y otras) que facilitan el acceso a materiales docentes y a materiales complementarios, la entrega de ejercicios, el acceso a las calificaciones obtenidas en la asignatura, la difusión de noticias, etc.

Adicionalmente a la plataforma ATENEA, la Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa utiliza el OpenCourseWare (OCW) para poner a disposición de profesores y estudiantes de la Escuela los materiales de un gran número de asignaturas. A pesar de que su uso es irregular en las distintas titulaciones, el OCW brinda la oportunidad a los estudiantes de conocer en detalle el contenido de las asignaturas optativas antes de matricularse en las mismas, y a los profesores la posibilidad de conocer también en detalle cómo se plantean los temas en las asignaturas más cercanas a las que están impartiendo, lo que a su vez facilita la coordinación entre las mismas. Consideramos el OCW un ejemplo de buena práctica.

Respecto a las aulas y laboratorios docentes, queda claro que la recesión económica y la relativa precariedad de las inversiones en la educación superior han dejado su huella. En 7 de los 13 centros (64%) en los que se han acreditado titulaciones se detectan carencias en los laboratorios docentes que van desde la necesidad de actualizar equipos, la necesidad de ampliar equipos para reflejar los últimos desarrollos de la industria, hasta la necesidad de cubrir aspectos no contemplados en las prácticas hasta ahora por falta de material. En este sentido resulta triste ver como en algunos casos la falta de material intenta paliarse con vídeos demostrativos que, si bien pueden representar una ayuda, no pueden sustituir la experiencia real y directa del uso de la instrumentación necesaria.

Si bien la necesidad de mayores inversiones en laboratorios docentes aparece, en mayor o menor grado, en prácticamente todos los grados analizados, los grados de ingeniería Mecánica y Mecatrónica aparecen citados en los informes de 4 de los 7 centros en los que se detectaron carencias. En menor grado aparecen citadas carencias, en alguno de los centros que las imparten, en las ingenierías Eléctrica, Química y la Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo del Producto. En la Escuela Politècnica Superior de Ingeniería de Manresa, las carencias en los laboratorios de Mecánica se intentan cubrir con la realización de prácticas tanto en centros externos (Centro Tecnológico de Manresa, Centro de Formación Práctica), donde los alumnos pueden acceder a máquinas e instrumentos de última generación, aunque de forma limitada.

Resulta significativo que ninguna titulación haya recibido la valoración de “en progreso de excelencia” en el estándar 5.2.

Dada la importancia de la formación práctica en las ingenierías, la inadecuación de los laboratorios docentes es preocupante y deberá ser objeto de seguimiento para ver la evolución de los problemas detectados.

Finalmente, por lo que respecta a las aulas docentes no se detectan grandes problemas. Prácticamente todas las aulas utilizadas en la docencia de grado disponen de ordenador y cañón de proyección, además de las clásicas pizarras, en la medida necesaria para la práctica habitual de la docencia tal como se concibe hoy en día. En algunos casos valdría la pena mejorar la cobertura wifi, que a veces limita el uso en el aula de técnicas de ludificación y/o de interacción en línea que contribuyen a mejorar la atención del alumno.

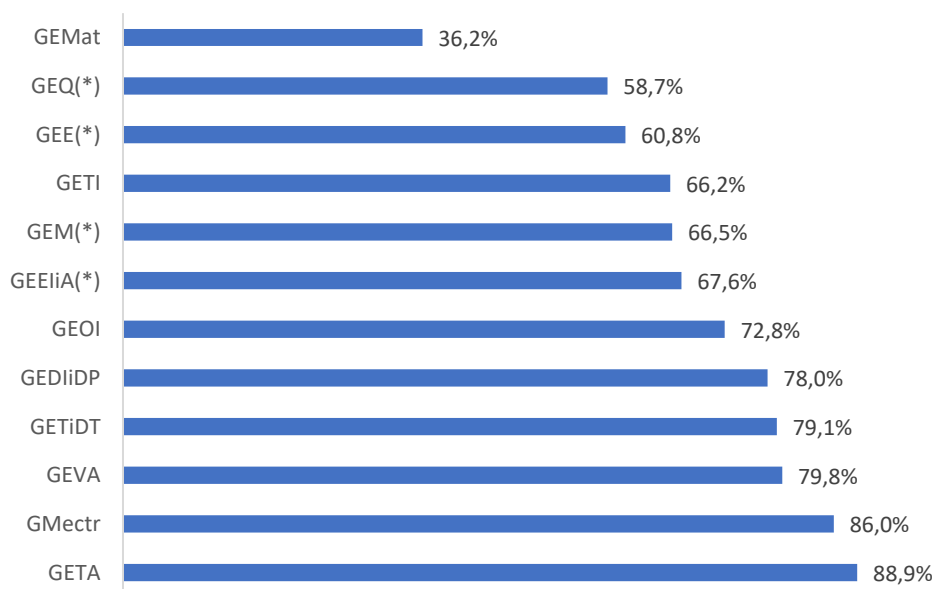
3. RESULTADOS DEL PROCESO DE APRENDIZAJE

Este apartado se ha analizado en función de los datos disponibles del rendimiento académico global y en primer curso, el abandono en primer curso, los datos de inserción laboral y los informes de los comités de evaluación externa. Desafortunadamente, no se dispone todavía de datos sobre la tasa de graduación y sobre el abandono global en cada uno de los grados. No se dispone tampoco de datos sobre el abandono en primero de los grados en Tecnología y Diseño Textil, y de Mecatrónica.

3.1. Rendimiento

Las figuras 28 y 29 muestran el rendimiento en primer curso y el rendimiento promedio por titulaciones, ordenadas de menor a mayor.

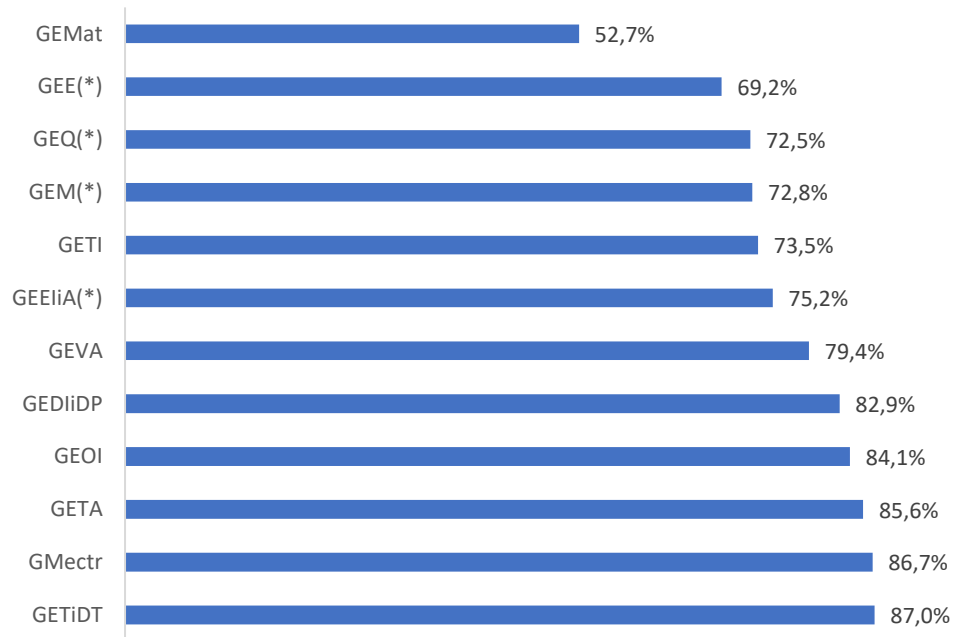
Figura 28. Rendimiento el primer curso



Informe de evaluación transversal. Ingenierías del ámbito industrial y la logística

Leyenda figuras 29 y 30: G¹EMat: Grado en Ingeniería de Materiales, GEQ: Grado en Ingeniería Química, GEE: Grado en Ingeniería Eléctrica, GETI: Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales, GEM: Grado en Ingeniería Mecánica, GEEiA: Grado de Ingeniería Electrónica y Automática, GEOI: Grado en Ingeniería en Organización Industrial, GEDiDP: Grado en Ingeniería en Diseño y Desarrollo del Producto, GETiDT: Grado en tecnología y Diseño Textil, GEVA: Grado en Ingeniería de Vehículos Aeroespaciales, GEMectr: Grado en Mecatrónica, GETA: Grado en Ingeniería de tecnologías Aeroespaciales, (*): Titulaciones que en algunos centros tienen entrada común.

Figura 29. Rendimiento global

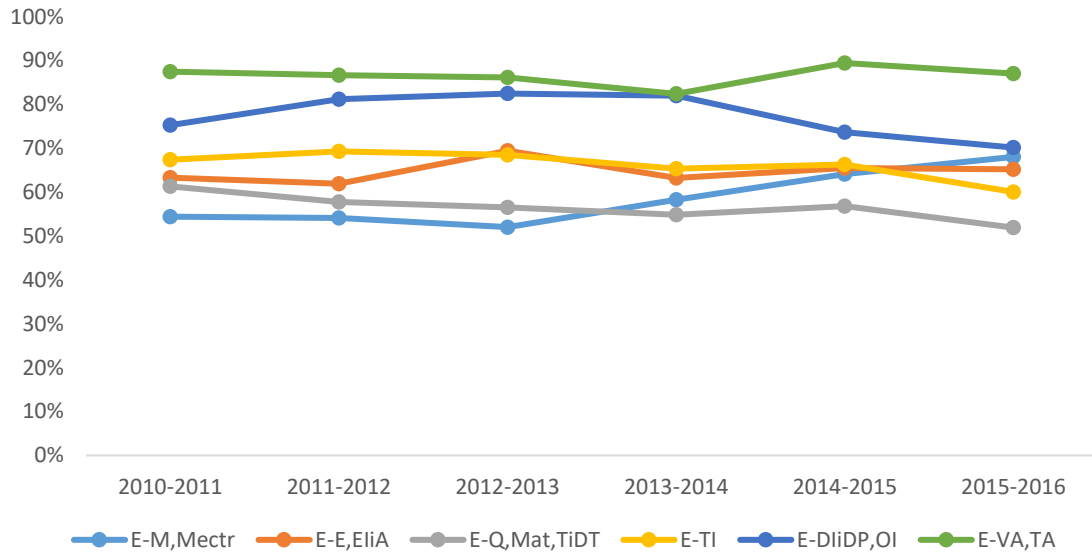


El grado en Ingeniería de Materiales es el que presenta un rendimiento promedio más bajo, a una distancia significativa, en ambos casos, del resto de titulaciones. Las $\frac{3}{4}$ partes de los grados analizados presentan un rendimiento por encima del 65% en primero y del 72,8% global. Veremos más adelante que las tres titulaciones con rendimientos más bajos presentan un alto índice de abandono en primer curso, por lo que una mayor capacidad de retención del alumnado posiblemente mejoraría significativamente el rendimiento. También se puede observar en las gráficas que cuando los rendimientos se establecen en torno al 80% suele ser bastante coincidente el valor del primer curso con el valor promedio, dato que se acompaña con que en estos casos las tasas de abandono son bajas.

Las figuras 30 y 31 plasman la evolución temporal de los rendimientos promedio, agrupadas por titulaciones afines.

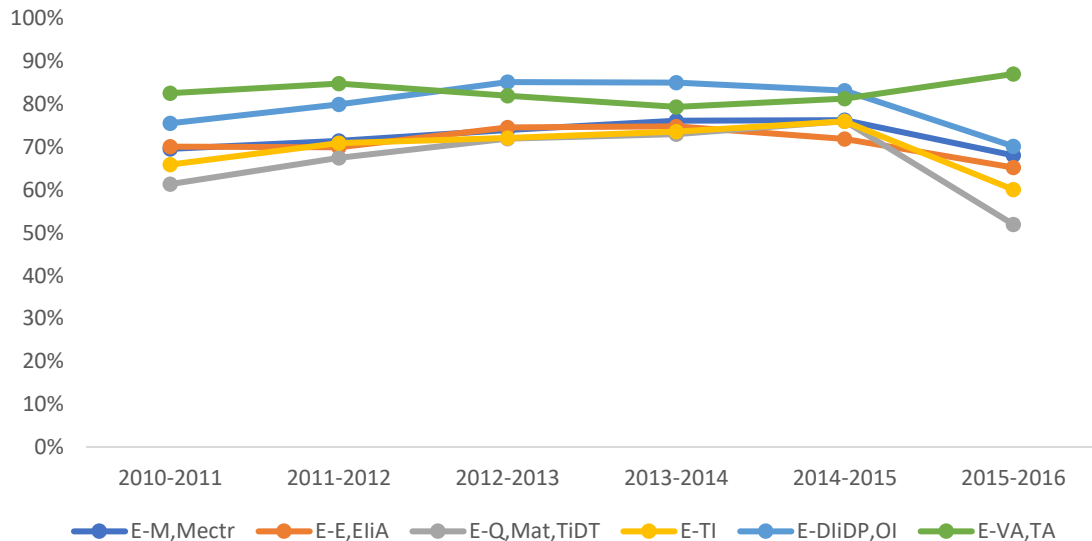
¹ **Tasa de rendimiento:** relación porcentual entre el número total de créditos ordinarios superados por los estudiantes en un determinado curso académico y el número total de créditos ordinarios matriculados por los mismos

Figura 30. Evolución temporal del rendimiento de primer curso



Leyenda de las figuras 31 y 32: E-M, Mectr: Grados de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica, E-E, EliA: Grados de Ingeniería Eléctrica y Electrónica y Automática, E-Q, Mat, TiDT: Grados en Ingeniería Química, Materiales y Tecnología y Diseño Textil, E-TI: Grado Tecnologías Industriales, E-DiDP, OI: Grados Diseño y Desarrollo del Producto y Organización Industrial, E-VA, TA: Grados en Vehículos Aeroespaciales y Tecnologías Aeroespaciales

Figura 31. Evolución temporal del rendimiento promedio



De nuevo, el comportamiento temporal es similar para todas las titulaciones, mostrando bastante estabilidad en el tiempo. La dispersión que se observa en el curso académico 2015-2016 en cuanto al rendimiento global puede ser achacable a una menor fiabilidad de los datos del último curso académico.

En cualquier caso, estos datos dan paso a la necesidad de profundizar más en el análisis de aspectos que puedan servir para extraer mayor información y que de momento no se han podido realizar. Por ejemplo, la correlación entre las notas de corte de entrada y los rendimientos, o si el asentamiento de las nuevas metodologías docentes y de los sistemas de calidad están teniendo un impacto real en el rendimiento académico. A la vista de los resultados, parecería que no es así, pero evidentemente el análisis debe de ser multidimensional o puede llevar a conclusiones excesivamente simplistas.

3.2. Abandono en primero

El abandono el primer curso es coherente con el rendimiento analizado anteriormente. Los grados con mayor abandono (ingenierías en Materiales, Química y Eléctrica) coinciden con los de menor rendimiento, con lo cual éste parece achacable más al abandono que a otras causas. Una reducción de la tasa de abandono en primero en estos tres grados mejoraría sin duda su rendimiento. Hay que decir que no se han incluido los grados de Tecnología y Diseño Textil y de Mecatrónica por no disponer de datos.

Temporalmente, la evolución de la tasa de abandono resulta poco uniforme en las tres titulaciones mencionadas, y más estable en el resto de grupos. Como viene siendo habitual, se detectan abandonos bajos a lo largo de los años analizados en las Aeronáuticas, y valores ligeramente más altos pero similares entre sí en la Tecnología Industrial, el grupo formado por el Diseño industrial y Desarrollo del Producto y Organización Industrial, y la Mecánica.

Figura 32. Abandono en primero

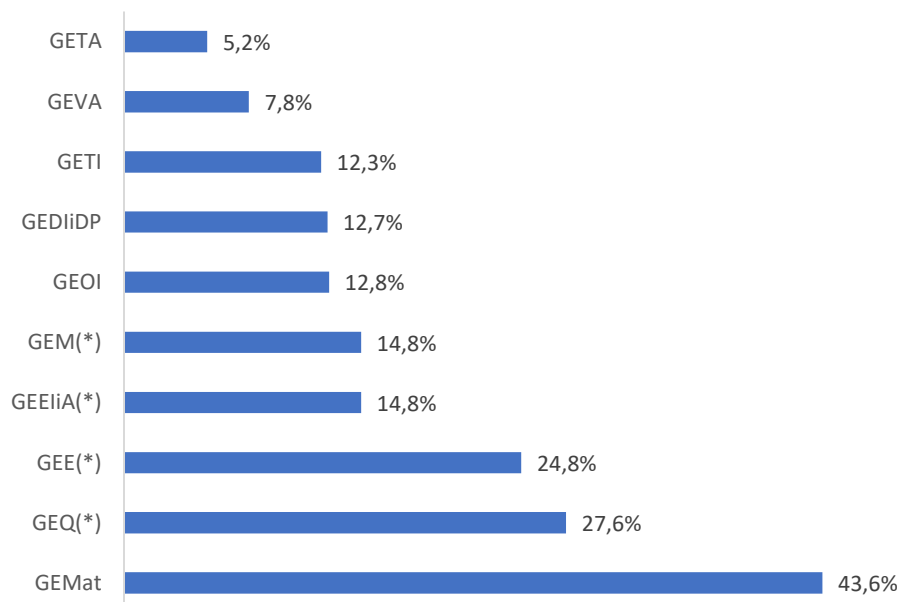
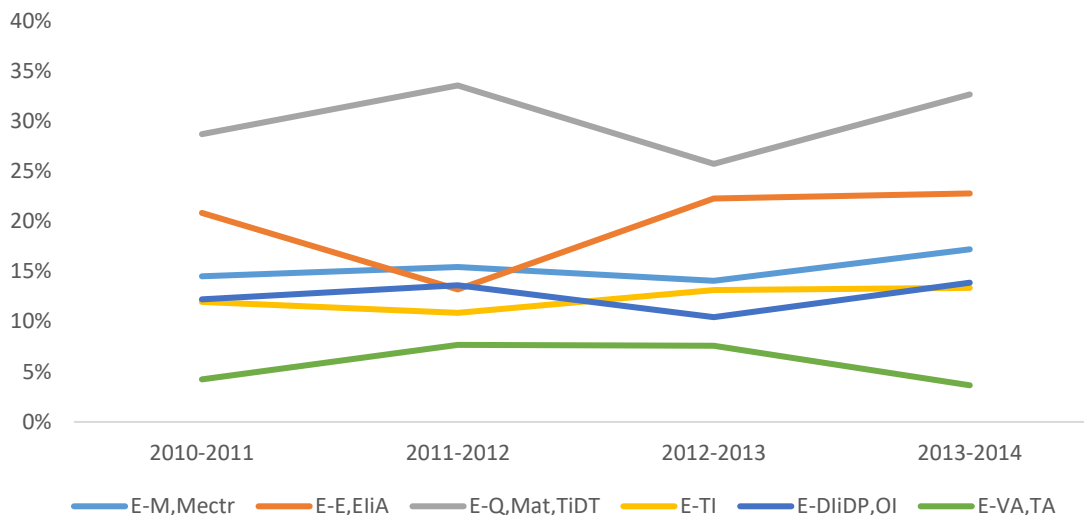


Figura 33. Evolución temporal del abandono en primero



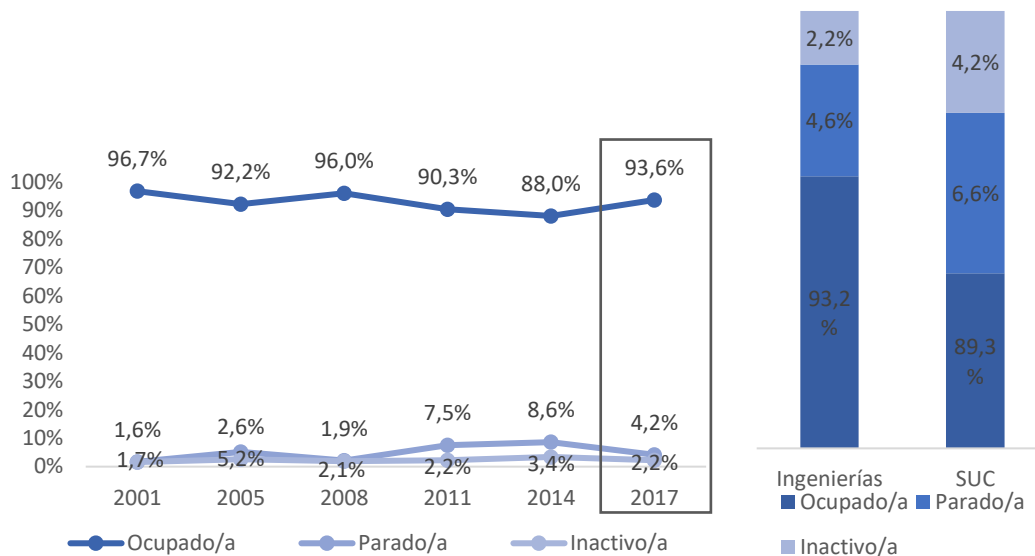
3.3. Inserción laboral

Como se ha comentado anteriormente, durante las visitas se detectó que no había muchos datos relativos a la inserción laboral, en parte debido al poco tiempo transcurrido desde la implantación de los títulos y por lo tanto la poca cantidad de egresados, y en parte debido a que las Universidades no habían establecido mecanismos adecuados para recoger estos datos.

Afortunadamente, desde 2001, AQU Catalunya elabora trianualmente una encuesta sobre la inserción laboral de los egresados, por encargo de los consejos sociales de las universidades. La última encuesta elaborada corresponde a este mismo año 2017, y cubre a los egresados que finalizaron sus estudios en el 2014 (tres años antes de la encuesta). Por tanto, aunque el número de centros no se corresponde exactamente con el de este informe (por ejemplo, se incluye la Escuela Superior de Diseño de Elisava y la Universidad de Barcelona), la edición 2017 de la encuesta de inserción laboral nos ofrece una visión global del estado laboral de los egresados de las ingenierías bajo análisis. Hay que decir que los egresados de la Escuela Superior de Diseño de Elisava y de la Universidad de Barcelona encuestados apenas representan un 5% de la población total encuestada, por lo que se puede aventurar que los resultados no deberían cambiar significativamente si estos dos casos se eliminaran.

La figura 34 muestra la evolución de la situación laboral desde 2001. El porcentaje de ocupación es muy alto (93%), similar a la media de las ingenierías y por encima de la media del SUC: el sistema universitario catalán (89%).

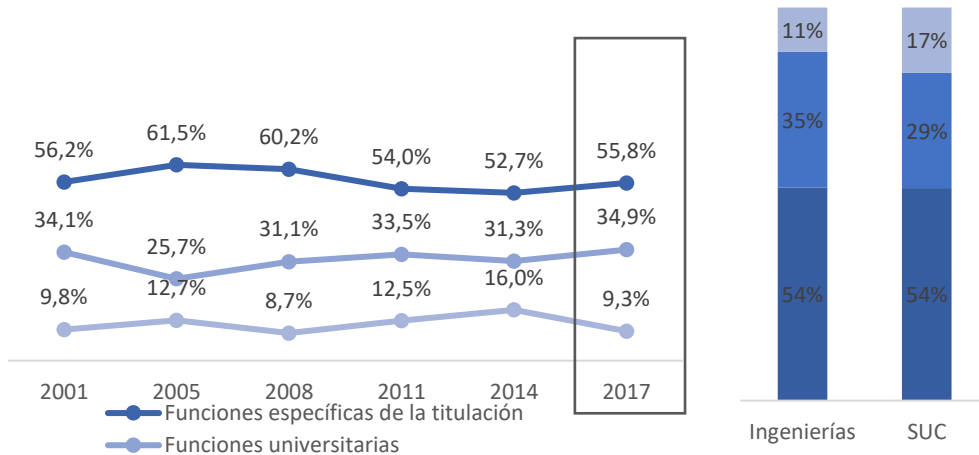
Figura 34. Evolución de los indicadores de inserción laboral de las ingenierías de producción en el periodo 2001-2017



Evidentemente, también es importante analizar la adecuación de los puestos de trabajo a las funciones específicas de la titulación. Así, en la figura 36 se puede ver cómo la proporción de graduados que realizan funciones específicas de su titulación es media (55%), similar además a la media de las ingenierías y a la media del SUC (89,3%), aunque con una mejora del 3% con respecto a los valores del año 2014.

Si a este valor le sumamos el porcentaje de egresados que están ocupando, en el 2017, puestos de trabajo de nivel universitario, un 90,8%, valor muy alto, está realizando trabajos directamente relacionados con sus estudios o, como mínimo, trabajos para los que se requiere un nivel universitario.

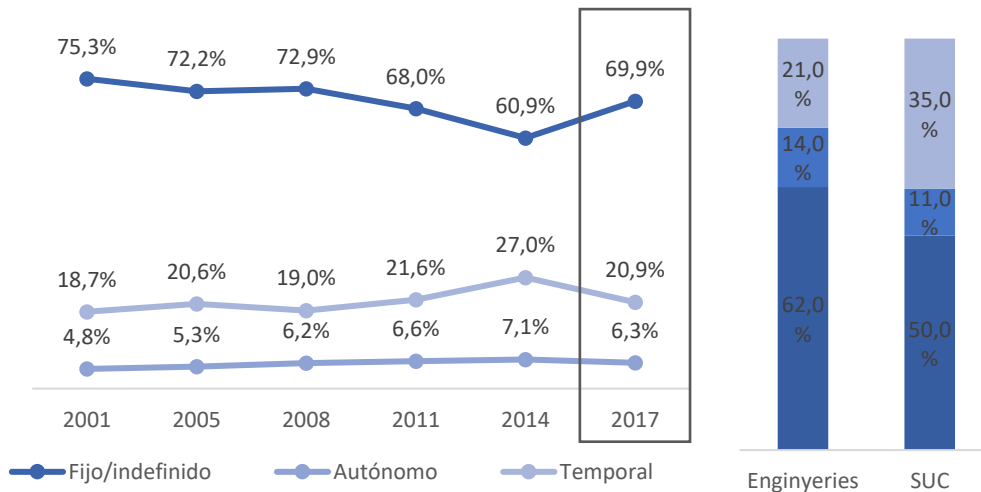
Figura 35. Evolución de los indicadores sobre el tipo de funciones que realizan los ingenieros de las titulaciones bajo análisis.



Geográficamente estos trabajos se sitúan mayoritariamente en la provincia de Barcelona (69,2%), seguida a distancia por Tarragona (9,8%), Girona (6,2%) y Lleida (3,3%). Un 6,8% trabaja fuera de Catalunya pero en el estado español, y el 4,7% lo hacen en el resto del mundo.

La figura 36 hace referencia a los tipos de contratos, mostrando como el contrato fijo/indefinido comienza a remontar tras 5 años con tendencia negativa, situándose en un nivel cercano a del 2011.

Figura 36. Evolución de los indicadores sobre el tipo de contrato

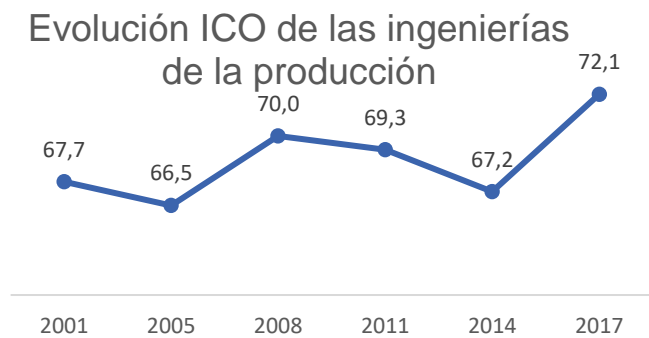
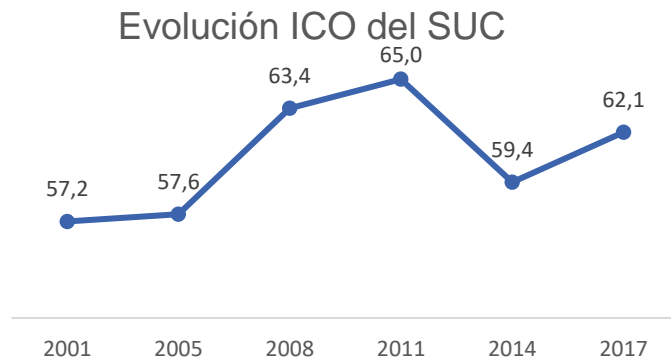


Las dos últimas figuras reflejan el llamado Índice de Calidad Ocupacional. Dicho índice se construye a partir de diferentes indicadores como el tipo de contrato, satisfacción con el trabajo,

retribución y adecuación a la titulación, etc., y toma valores de 0 a 100, indicando los valores más elevados una mejor calidad ocupacional. Las ingenierías de producción se sitúan en valores del ICO del 72,1%, por encima de la media de las ingenierías (69,3%), y muy por encima que la media del SUC (62,1%).

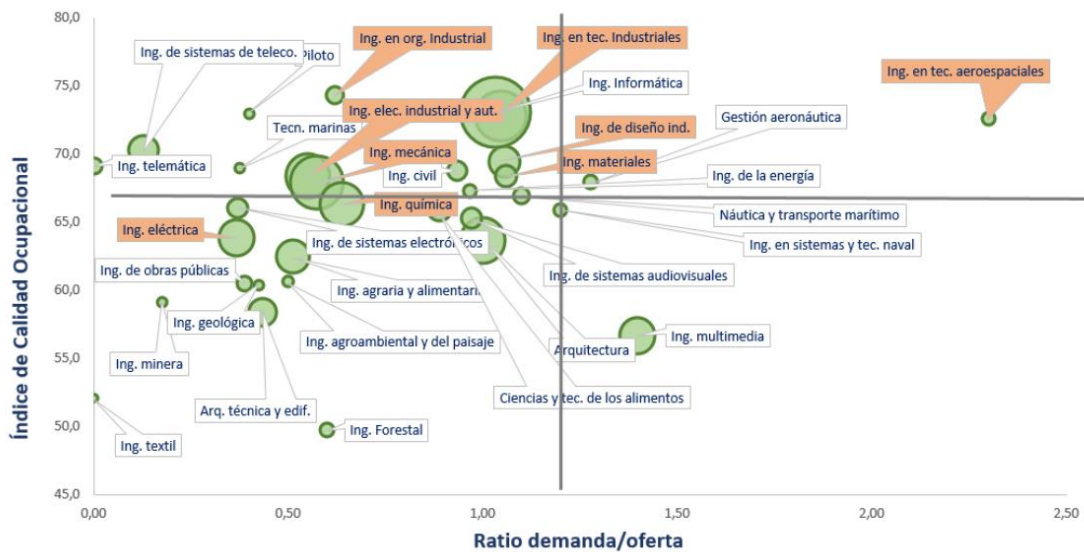
Figura 37. Índice de Calidad Ocupacional (ICO). Evolución y comparativa con la media del SUC

ICO, SUC 2017	
Ciencias	57,71
Ciencias Sociales y Jurídicas	62,33
Ingenierías	69,63
Humanidades	50,89
Salud	59,91



La figura 38 visualiza el ICO de una serie de titulaciones entre las que se encuentran las ingenierías bajo estudio, en función de la ratio oferta/demanda. Se representa la media del ICO frente a la relación demanda/oferta. Como puede verse, salvo en unos pocos casos, las ingenierías de la producción se sitúan por encima del valor medio del ICO, y con unas ratios demanda/oferta ICO también por encima del valor medio.

Figura 38. ICO vs ratio demanda/oferta.

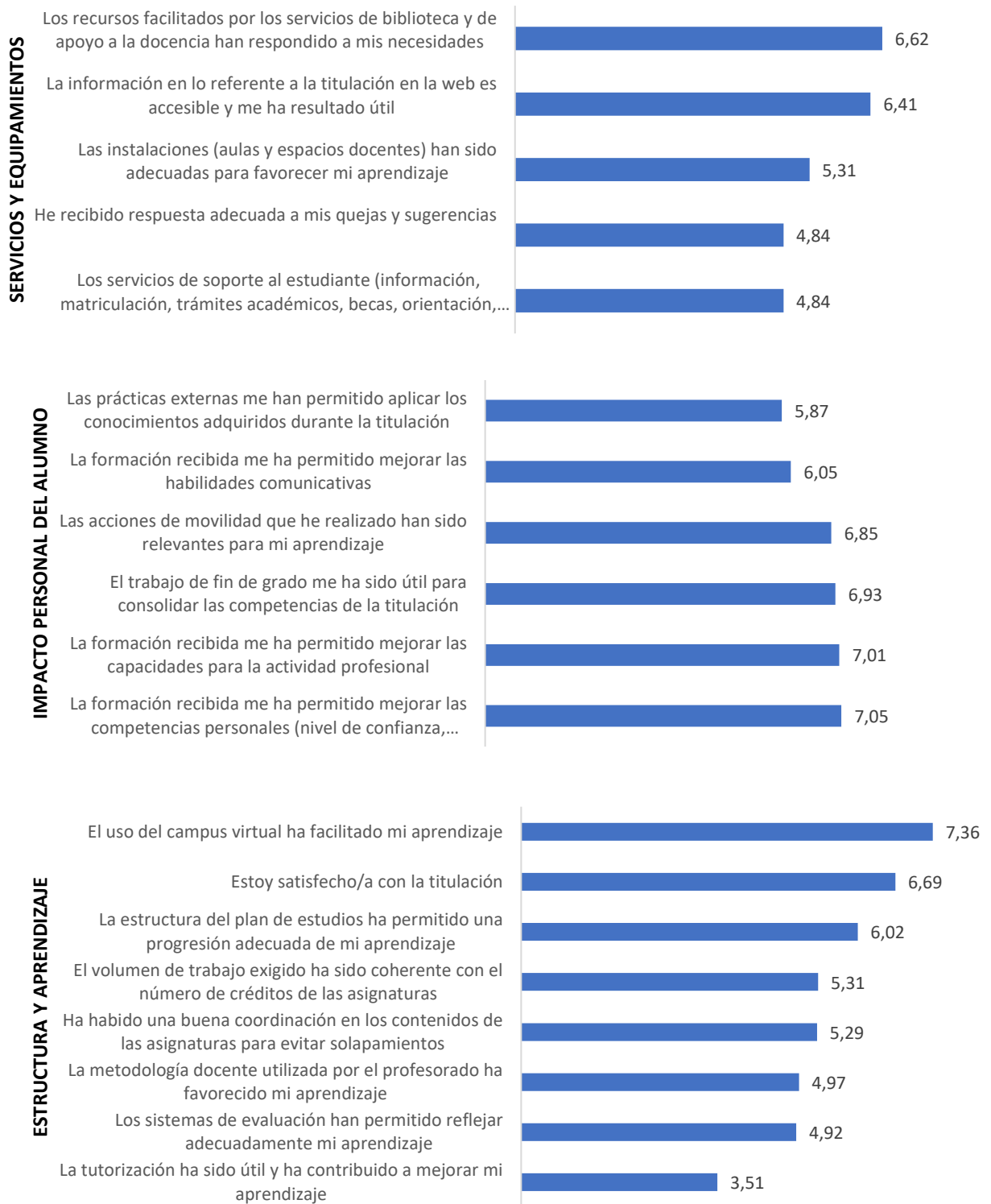


De las figuras anteriores se puede concluir que los valores de las ingenierías de la producción en cuanto a estabilidad laboral, jornada a tiempo completo e índice de calidad ocupacional (ICO) son más altos que los de la media de las ingenierías y mucho más altos que la media del sistema universitario catalán.

Un último resultado relevante del estudio de inserción laboral respecto al presente análisis es el grado de satisfacción de los egresados con los estudios realizados. Las preguntas se agrupaban en torno a tres ejes principales:

- 1) Adecuación de los servicios y equipamientos ofrecidos por las instituciones,
- 2) la estructura de los estudios, y
- 3) cómo ha impactado todo ello en el proceso formativo.

Figura 39. Nivel de satisfacción de los egresados. Respuesta de 0-10

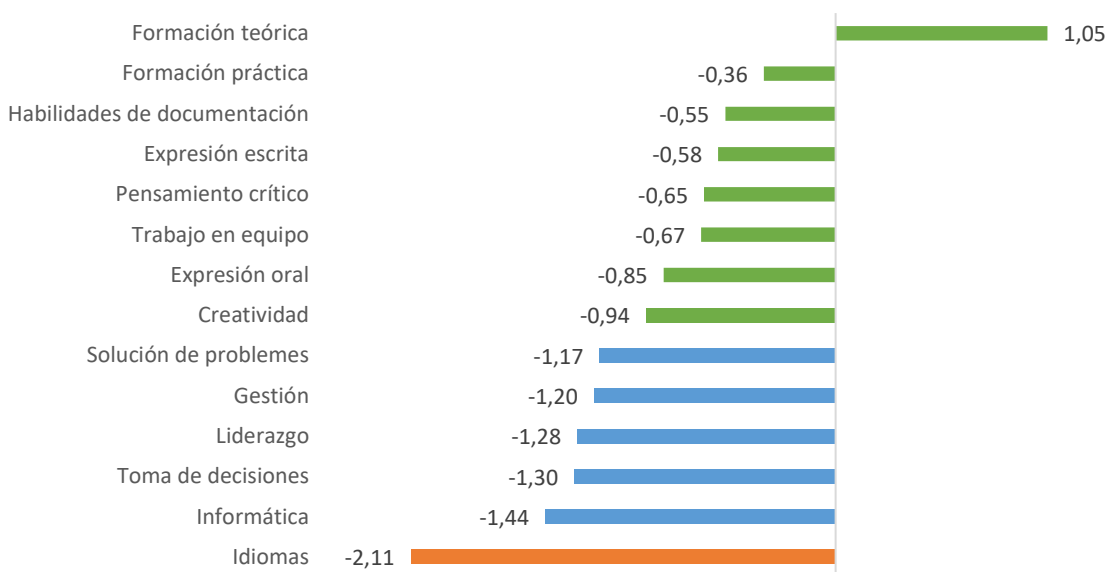


Se detecta un buen nivel de satisfacción (por encima del 7) con el impacto personal de la formación recibida, tanto a nivel de competencias personales como de capacidad profesional, y

con los campus virtuales; un descontento con la tutorización recibida (3,5 sobre 10) y cierta insatisfacción con los servicios de soporte, con la atención a las quejas planteadas, con la metodología docente y con los sistemas de evaluación. Los apartados más directamente relacionados con la formación están, en general, bien evaluados (por encima de 5), aunque las prácticas externas seguramente merecen una reflexión.

Centrándose en el tipo de formación, los egresados puntuaban así su déficit (puntuaciones negativas) o exceso (puntuación positiva):

Figura 40. Márgenes de mejora de la formación recibida



El inglés es la competencia con mayor déficit detectado y más reivindicado, seguido de la formación orientada a desarrollar las capacidades de liderazgo, toma de decisiones, gestión, expresión oral y escrita, y razonamiento crítico. La formación práctica se valora como adecuada (-0,06), mientras que la formación teórica se considera excesiva.

3.4. Análisis de los informes realizados por los comités de evaluación externa

La dimensión 6 analiza la “Calidad de los resultados de los programas formativos”. Está compuesta por cuatro estándares:

6.1. *Las actividades de formación son coherentes con los resultados de aprendizaje pretendidos, que corresponden al nivel del MECES adecuado para la titulación*

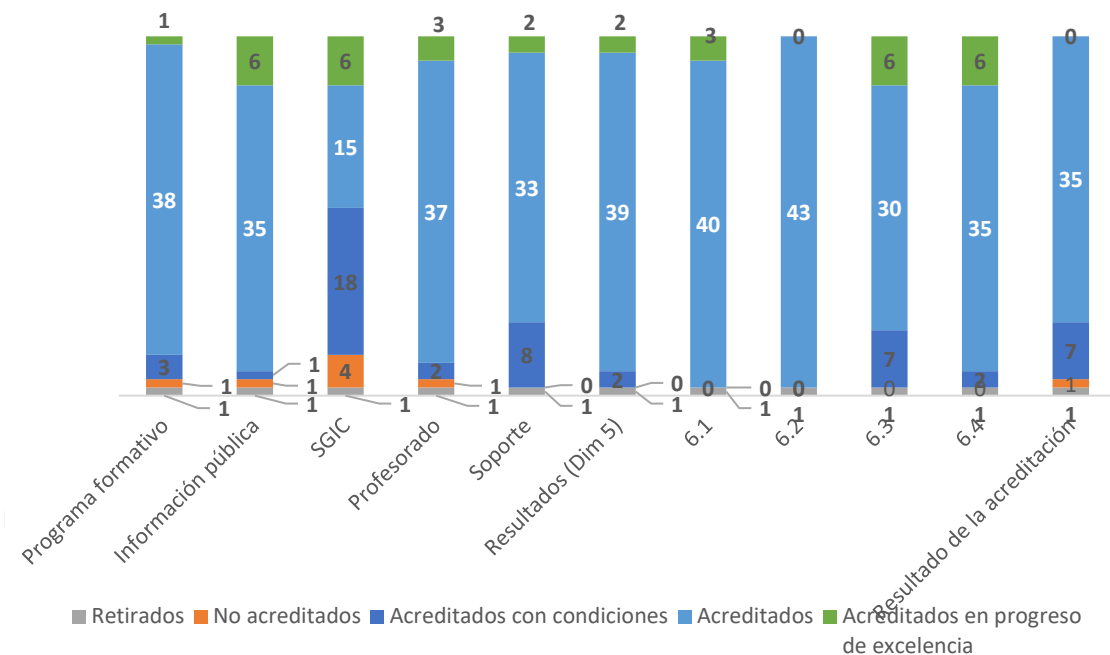
6.2. *El sistema de evaluación permite una certificación fiable de los resultados de aprendizaje pretendidos y es público.*

6.3. *Los valores de los indicadores académicos son adecuados para las características de la titulación.*

6.4. Los valores de indicadores de inserción laboral son adecuados para las características de la titulación.

A continuación, se presentan los indicadores de la dimensión y de los estándares en las 44 titulaciones evaluadas, y se realiza un análisis de estos resultados en base a los informes de visita que realizaron los comités de evaluación externa.

Figura 41. Valoración de la dimensión 6 y sus estándares



con dos titulaciones que consiguen “se alcanza con condiciones” y dos que consiguen un “se alcanza con calidad”.

- El estándar 6.1 se sitúa en valores altos para “se alcanza” (93%), teniendo tres casos (7%) de “se alcanza con calidad”.
- El estándar 6.2, tiene el 100% de los valores en “se alcanza”.
- El estándar 6.3 tiene mayor dispersión en los valores, con valores del 68% en “se alcanza”, siete titulaciones (18%) con “se alcanza con condiciones” y seis (14%) en “se alcanza con calidad”.
- Por último, el estándar 6.4 tiene valores de “se alcanza” en el 81% de los casos, hay dos casos (5%) de “no se alcanza”, un caso (2%) de “se alcanza con condiciones” y cinco (12%) de “se alcanza con calidad”.

Una primera conclusión es que:

Informe de evaluación transversal. Ingenierías del ámbito industrial y la logística

- La dimensión 6, “Calidad de los resultados de los programas formativos”, obtiene un resultado alto (90%) en “se alcanza”, no habiéndose dado ningún caso de “no se alcanza”. Por lo tanto, está funcionando de una forma satisfactoria.

Más allá de este análisis global de la dimensión, es interesante analizar los casos más positivos y más negativos que se han dado en la dimensión y los estándares.

Para ello se analizarán los casos más significativos de “se alcanza con calidad”, “se alcanza con condiciones” y “no se alcanza”, comentando los aspectos que llevan a esas valoraciones.

Casos de “se alcanza con calidad”

- Dimensión 6. Hay dos casos. Se valora especialmente la alineación y coherencia entre la calidad docente e investigadora de los docentes con los resultados de aprendizaje de los alumnos. Así mismo, se valora que las prácticas externas están muy relacionadas con las competencias del título y los sistemas de supervisión y evaluación son muy adecuados. Todos estos aspectos se ven reflejados en una mejora continua en los indicadores de la titulación.
- En el estándar 6.1 hay tres titulaciones. Se han valorado positivamente aspectos como; la utilización de metodologías innovadoras, el impacto en los resultados del muy adecuado equipamiento de los laboratorios docentes al servicio de aprendizaje relacionado con habilidades experimentales, la participación de grupos de estudiantes actividades como el premio Formula Student Turín, FAB10 BARCELONA y All You Can Fly.
- En el estándar 6.2 no hay ninguna titulación con esta calificación.
- Respecto al estándar 6.3, hay seis títulos con esta valoración, que se basa fundamentalmente en que las series temporales de indicadores académicos ponen de manifiesto una mejora continua en la titulación, con una mejora progresiva de los resultados.
- En el estándar 6.4 hay cinco títulos. En todos los casos se debe a titulaciones que se imparten en zonas con un tejido empresarial fuerte y arraigado relacionado con la titulación.

Casos de “no se alcanza”

- Los dos casos se dan para el estándar 6.4. “Los valores de indicadores de inserción laboral son adecuados para las características de la titulación”. En general el tema de los indicadores de inserción es un aspecto a mejorar en muchas titulaciones. En todo caso cuando se ha valorado con “no se alcanza” es porque se ha apreciado que algunas titulaciones de grado se centran fundamentalmente en intentar dar continuidad de alumnos a los másteres correspondientes, sin plantearse por lo tanto, la aspiración de la empleabilidad como un objetivo fundamental.

Casos de “se alcanza con condiciones”

- Dimensión 6. Hay dos casos. En todos ellos se debía a la falta de datos para poder evaluar adecuadamente esta dimensión.

Informe de evaluación transversal. Ingenierías del ámbito industrial y la logística

- En el estándar 6.1 no hay ninguna titulación con esta calificación.
- En el estándar 6.2 no hay ninguna titulación con esta calificación.
- Respecto al estándar 6.3, hay siete casos. Esta valoración se debe a no alcanzar los valores planteados en la verificación y a no presentar una tendencia a la mejora.
- En el estándar 6.4 hay un solo título, y la valoración se debe a la falta de datos para evaluarlo adecuadamente.

Como conclusiones generales de la dimensión 6 se puede comentar que:

- En general es una dimensión que tanto en su conjunto como en sus estándares tiene el grueso de las titulaciones en el nivel “Se alcanza”, lo cual quiere decir que el nivel de calidad es adecuado.
- Con respecto al estándar 6.1.
 - Los niveles positivos vienen de innovaciones en metodologías docentes, adecuados equipamientos de los laboratorios docentes al servicio de aprendizaje relacionado con habilidades experimentales y la participación en actividades de innovación por parte de los alumnos y no hay casos de “se alcanza con condiciones” o “no se alcanza”.
- Con respecto al estándar 6.2
 - Todos los casos son de “se alcanza”
- Con respecto al estándar 6.3
 - Se concluye que las evaluaciones son positivas cuando las series temporales de indicadores académicos ponen de manifiesto una mejora continua en la titulación, con una mejora progresiva de los resultados y negativas cuando no se alcanzan los valores planteados en la verificación y no presentan una tendencia a la mejora.
- Con respecto al estándar 6.4
 - Los valores de “se alcanza con calidad” se centran en titulaciones implantadas en áreas con un tejido empresarial fuerte y arraigado relacionado con la titulación,
 - mientras que los valores de “no se alcanza” o “se alcanza con condiciones” son por falta de datos o titulaciones ligadas a sectores con crisis o titulaciones que se focalizan mucho en la continuidad en el máster y por lo tanto no priman la empleabilidad.

4. SISTEMA DE GARANTÍA INTERNA DE CALIDAD

En este apartado se han analizado los resultados de la evaluación del Sistema Interno de la Garantía de la Calidad, en adelante SIGC, de las titulaciones objeto de estudio.

La dimensión 3 de la acreditación “Eficacia del SIGC” evalúa si la institución dispone de un sistema de garantía interna de la calidad formalmente establecido e implementado que asegure, de manera eficiente, la calidad y la mejora continua de la titulación.

Informe de evaluación transversal. Ingenierías del ámbito industrial y la logística

Como primer dato significativo cabe destacar que, en comparación con el resto de dimensiones de la acreditación, la dimensión 3 es la que obtiene unos valores más discretos con más de un 50% de las titulaciones en las que o bien alcanza la dimensión con condiciones o bien no se alcanzan.

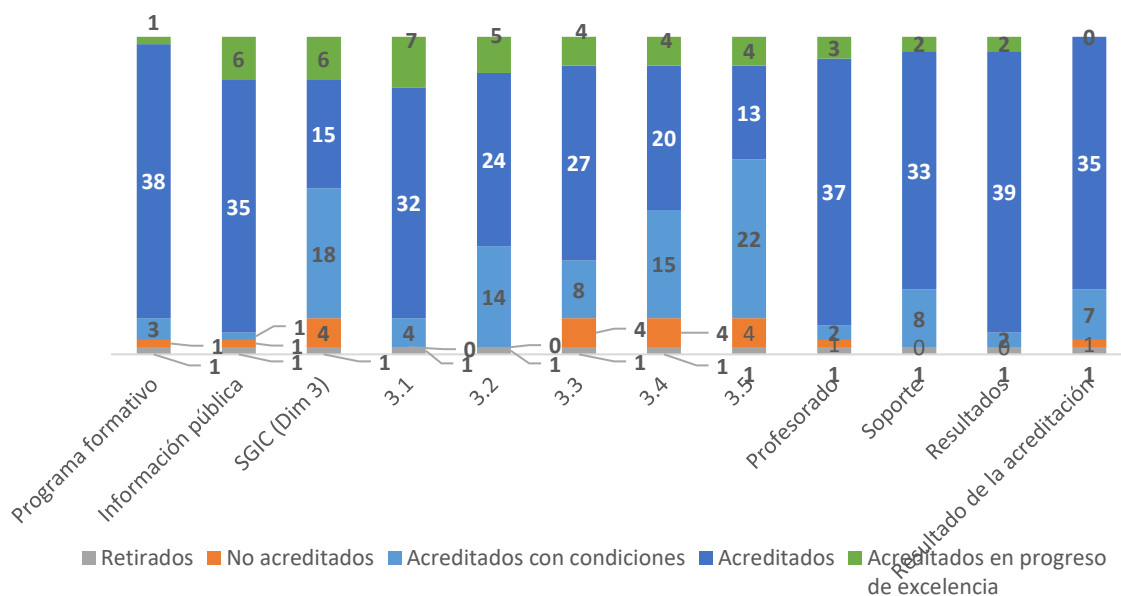
En contraste, esta dimensión, junto con la relacionada con la información pública, es la que obtiene un mayor porcentaje de titulaciones evaluadas “en progreso de excelencia”. (Ver figura 20)

La dimensión 3 se desglosa en 4 estándares² que analizan los siguientes aspectos del SIGC:

- 3.1 Proceso de verificación de titulaciones
- 3.2 Indicadores y recogida de información
- 3.3 Proceso de seguimiento de titulaciones
- 3.4 Proceso de acreditación de titulaciones
- 3.5 Revisión del SIGC.

En siguiente figura se presentan los resultados de la acreditación para cada una de estas dimensiones:

Figura 42. Resultados de la evaluación de los estándares de la dimensión 3



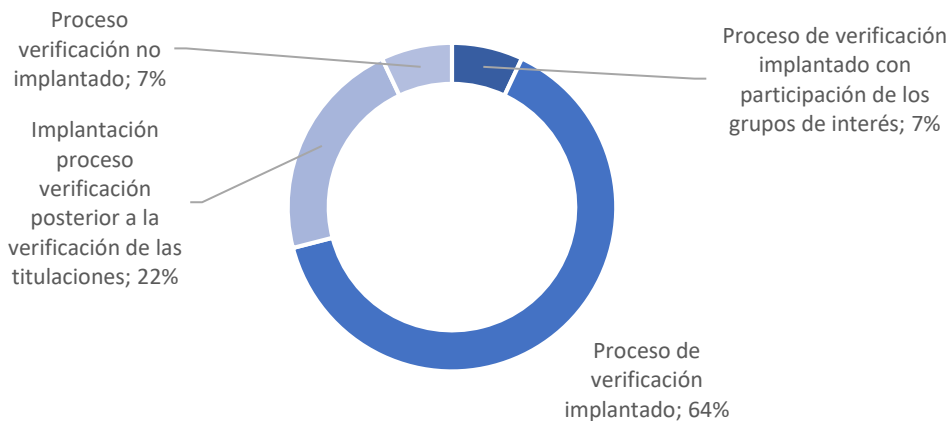
² Los datos se presentan desglosados según la guía de acreditación de AQU Catalunya de 2014 en la cual la dimensión correspondiente al SIGC se desglosaba en cinco estándares. Las valoraciones de las titulaciones evaluadas según la guía de AQU Catalunya de 2016 (con solo 3 estándares para el SIGC) se han interpretado y ajustado al modelo del 2014)

En un primer análisis se puede observar que se obtienen mejores resultados en lo relacionado con el proceso de verificación de titulaciones (3.1) con un 90% de titulaciones en los rangos de “se alcanza” y “se alcanza en progreso de excelencia”. Los resultados más discretos se obtienen en lo relativo a la revisión del SIGC (3.5), con un 60% de las titulaciones en los rangos de “se alcanza con condiciones” y “no se alcanza”. Tras esta visión de conjunto, se analizan con mayor detalle los resultados obtenidos en cada una de los estándares, partiendo de los informes de visita para la acreditación realizados por los respectivos comités de evaluación externa realizados a nivel de centro. Tomaremos los centros como unidades de análisis por considerar que el SIGC es un aspecto de implantación básicamente transversal en los mismos, más que una característica ligada a las titulaciones en particular.

Estándar 3.1: *El SGIC implementado ha facilitado el proceso de diseño y aprobación de las titulaciones*

Todos los centros analizados tienen el proceso de diseño y aprobación de titulaciones dentro de su SGIC y en un elevado porcentaje está implantado. Sin embargo sobre el grado de implantación se observa que en la mitad de los casos encontramos una implantación informal del proceso. También destaca un porcentaje alto de casos en que se observa que la implantación del proceso de verificación ha sido posterior a la verificación de las titulaciones del centro (22%).

Figura 43. Grado de implantación del SIGC



Estándar 3.2: *El SGIQ implementado garantiza la recogida de información y de los resultados relevantes para la gestión eficiente de las titulaciones, en especial los resultados de aprendizaje y la satisfacción de los grupos de interés*

Por lo general los centros tienen sistemas de indicadores bastante desarrollados aunque en algunos casos se observa la falta de valores históricos.

En lo que respecta a la recogida de información sobre la satisfacción se puede destacar que:

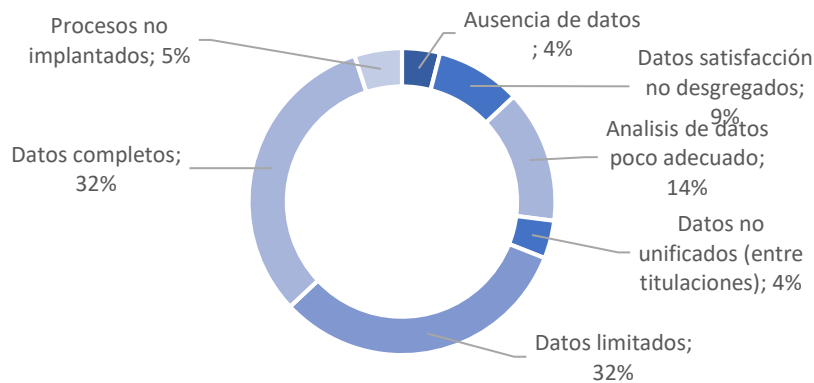
- Todos los centros poseen sistemas para conocer la satisfacción de los estudiantes. Sin embargo la mayoría se centran en la satisfacción con el profesorado y el programa

formativo. La mitad se considera que solo tratan los temas de una manera parcial. Con todo en algún caso puntual las encuestas no están sistematizadas.

- Las encuestas a otros grupos de interés están menos generalizadas y en proceso de implantación.
- Destaca la baja participación en las encuestas en todos los centros analizados.

En la figura 44 se muestran los aspectos reflejados en los informes de visita analizados:

Figura 44. Resultados del estándar 3.2



Estándar 3.3: *El SGIQ implementado facilita el proceso de seguimiento y, si procede, el proceso de modificaciones de las titulaciones, y garantiza la mejora continua de la su calidad a partir del análisis de datos objetivos.*

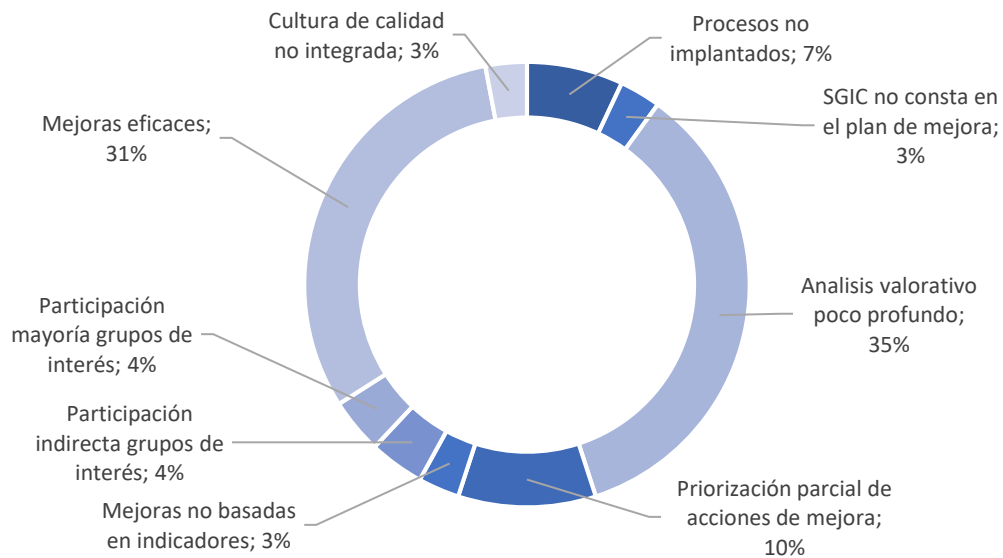
Todos los centros analizados excepto uno tienen implantado el proceso de seguimiento, sin embargo los resultados obtenidos son muy variables:

En la mayoría de los centros se considera que el análisis realizado es poco profundo o que sólo se tratan los temas de manera parcial. Además, la eficacia de las acciones realizadas suele ser limitada.

En general los comités de evaluación externa consideran que las acciones de mejora propuestas están basadas sólo parcialmente en la información disponible y en los indicadores.

En la mayoría de los casos la participación de los grupos de interés no queda claramente identificada.

Figura 45. Resultados de la estándar 3.3



Estándar 3.4: *El SGIQ implementado facilita el proceso de acreditación de las titulaciones y asegura su desarrollo satisfactorio.*

En el momento de la acreditación sólo en el 50 % de los centros disponían de un proceso integrado en el SIGC para facilitar la acreditación de titulaciones.

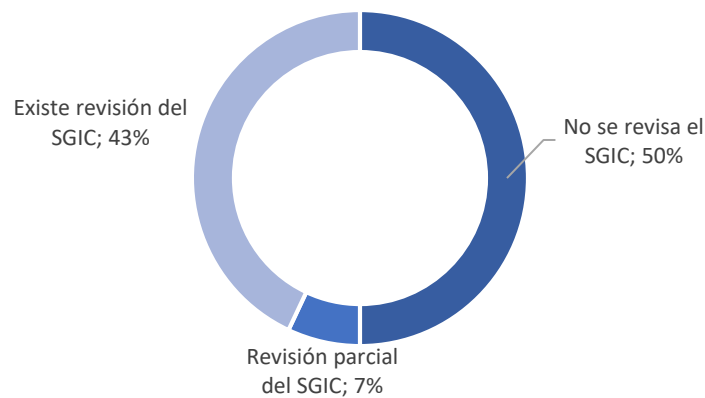
Sin embargo, a pesar de la no existencia de un proceso de acreditación, la mayoría de los centros han presentado autoinformes con calidad suficiente (aunque no óptima) para llevar a cabo la acreditación de las titulaciones.

Esta falta de sistematización conduce a que en muchos casos en un mismo centro los análisis realizados en la acreditación sean dispares entre las diferentes titulaciones de un mismo centro. En otros casos se observa que la calidad de las evidencias es mejorable.

Estándar 3.5: *El SGIQ implementado se revisa periódicamente para analizar su adecuación y, si procede, se propone un plan de mejora para optimizarlo.*

La mitad de los centros no ha realizado la revisión del SGIC. En un caso se ha realizado la revisión de manera informal y no sistemática y en el resto de centros se ha hecho una revisión del SIGC aunque el alcance de la misma es parcial en muchos casos.

Figura 46. Revisión del SIGC



En la mayoría de los centros donde se ha hecho revisión del sistema, las acciones de mejora propuestas y el seguimiento de las mismas son limitadas. Sólo se puede destacar un caso en que la revisión del sistema se ha valorado con la máxima calificación de “acreditado en progreso de excelencia”.

Por otro lado no se evidencia la participación de los distintos grupos de interés salvo en un caso.

En general no se observa la definición de indicadores para el seguimiento de su funcionamiento.

Los comités de evaluación externa han considerado que el 50% de los centros tienen una cultura de calidad en fase de consolidación y el otro 50% no ha desarrollado aun dicha cultura.

Hacia la certificación de los SIGC

El Real Decreto 420/2015 de Creación, Reconocimiento, Autorización y Acreditación de Universidades y Centros Universitarios establece las condiciones para que los centros puedan obtener la acreditación institucional.

Así, se establece que un centro universitario que tenga el SIGC certificado y tenga acreditados el 50% de los títulos oficiales, podrá solicitar dicha acreditación institucional.

La certificación del SIGC se convierte en un elemento clave para el desarrollo de un modelo de evaluación externa de la calidad en el cual las universidades adquieren una mayor autonomía.

En este marco AQU Catalunya ha preparado la Guía para la Certificación de la Implantación de los SIGC donde se establecen unos requisitos mínimos que se deben cumplir para que un centro pueda optar a la certificación. Estos requisitos se detallan a continuación:

- El centro dispone de titulaciones con personas graduadas bajo el alcance del SIGC.
- El diseño del SIGC implantado ha recibido un informe favorable dentro del programa AUDIT o ha sido evaluado favorablemente por la Unidad Técnica de Calidad (UTC) de la institución.
- El SIGC del centro es un sistema maduro y estable, con todos sus procesos plenamente implantados (alcance, indicadores recogidos y analizados, etc.).

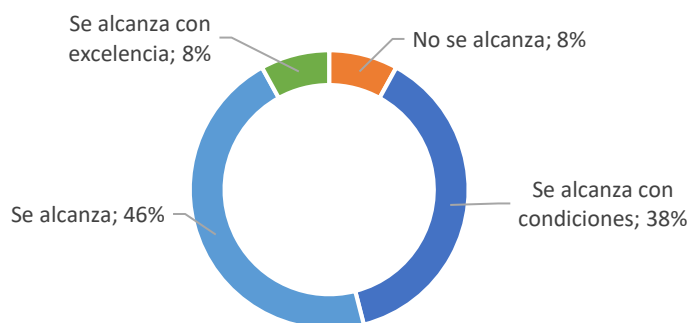
- El centro ha revisado el SGIC al menos una vez. En su caso, se ha puesto en marcha un plan de mejoras como consecuencia de esta revisión.

Los dos primeros requisitos son fácilmente observables mientras que los segundos requieren de un análisis previo para determinar su cumplimiento.

En el proceso de acreditación se han analizado los SGIC de los centros visitados y por lo tanto se puede hacer una primera valoración sobre el posicionamiento de los centros frente a la certificación del SGIC.

Así, se observa que el 46% de los centros tiene evaluada su revisión del SGIC como “Se alcanza con condiciones” o bien como “No se alcanza”. Estos centros en principio quedarían fuera de la posibilidad de la certificación del SGIC. Para el resto de centros se debería hacer un análisis caso por caso más detallado puesto que los requisitos en la certificación de los SGIC son más exigentes que en la acreditación de titulaciones. Solo podemos afirmar que los centros con una valoración de “Se alcanza con excelencia” podrían optar a la certificación del SGIC con buenas probabilidades de éxito.

Figura 47. Evaluación de la revisión del SGIC



Otros aspectos detectados en la evaluación para la acreditación como:

- La falta de cultura de calidad en los centros
- La inexistencia del proceso de acreditación del SGIC
- La no implantación de algunos procesos del SGIC
- Las carencias en los planes de mejora
- La baja respuesta en las encuestas de satisfacción etc.

son evidencias de que en algunos casos existe aún un largo camino a recorrer para llegar a la certificación del SGIC y posterior acreditación institucional de los centros.

Es de esperar que de manera gradual la cultura de calidad se vaya impregnando en todos los estamentos y facilite el desarrollo de los procesos de mejora continua de la calidad.

COMITÉ DE EXPERTOS

- Elena Valderrama Vallés (Universitat Autònoma de Barcelona)
- Angel Ortiz Bas (Universitat Politècnica de València)
- Jorge Torres Cueco (Universitat Politècnica de València)
- Juana María Mayo Nuñez (Universidad de Sevilla)
- Francesc Xavier Catalán Turrión (MAHLE S.A.)
- Carme Edo Ros (AQU Catalunya)



Agència
per a la Qualitat
del Sistema Universitari
de **Catalunya**



www.aqu.cat



@aqucatalunya