



Universidad
Politécnica
de Cartagena

Acciones para la mejora de la calidad de los títulos de la UPCT: proyecto de innovación docente (curso 2018-19)



Coordinadores:

Antonio García Martín

Julián F. Conesa Pastor

**Acciones para la mejora de la calidad de los
títulos de la UPCT: proyecto de innovación
docente (curso 2018-19)**

Coordinadores:
Antonio García Martín
Julián F. Conesa Pastor

© 2019, Antonio García Martín y Julián F. Conesa Pastor (coordinadores)

© 2019, Universidad Politécnica de Cartagena

CRAI Biblioteca
Plaza del Hospital, 1
30202 Cartagena
968325908
ediciones@upct.es



Primera edición, 2019

ISBN: 978-84-17853-07-5



Esta obra está bajo una licencia de **Reconocimiento-NO comercial-SinObraDerivada (by-nc-nd)**: no se permite el uso comercial de la obra original ni la generación de obras derivadas.

[http://es.creativecommons.org/blog/wp-content/uploads/2013/04/by-nc-nd.eu_petit .png](http://es.creativecommons.org/blog/wp-content/uploads/2013/04/by-nc-nd.eu_petit.png)

Presentación

Este libro documenta tres trabajos desarrollados en dos de los proyectos de innovación docente correspondientes a la convocatoria 2018-19 del Vicerrectorado de Profesorado e Innovación Docente de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT):

- El primero, *Revisión y actualización del Proyecto 7 competencias UPCT*, ha consistido en una puesta al día del Proyecto original, que data del curso 2013-14. Se ha completado la propuesta inicial de tres niveles sucesivos para cada competencia con un cuarto nivel, de manera que los primeros se destinen solo a títulos de Grado y el cuarto solo a los de Máster. El modelo se ha revisado a la luz de la experiencia adquirida tras aplicarlo durante varios cursos, y la propuesta, que originariamente se hizo desde la perspectiva de las competencias básicas y del MECES, se ha adaptado para que cubra también los resultados del aprendizaje genéricos requeridos para obtener el Sello internacional de calidad EUR-ACE (programa SIC de ANECA).
- El segundo, *Influencia de los indicadores académicos en los resultados de las encuestas de satisfacción con la actividad docente de la UPCT*, pretende dar continuidad a trabajos anteriores, cuantificando la influencia de distintos indicadores académicos en los resultados de las encuestas de satisfacción con la actividad docente y la posible existencia de sesgos, con el fin estudiar la fiabilidad de esos datos.
- El tercero, *Un modelo para estimar la distribución de la carga de trabajo del estudiante a partir del cronograma conjunto*, tenía como objetivo mejorar la coordinación horizontal a través de la creación de un modelo que simula la evolución temporal de la carga de trabajo media de los estudiantes de un determinado curso en función de la situación en el tiempo y de la intensidad de las actividades singulares previstas: pruebas de evaluación parciales y finales, entregas de trabajos e informes, exposiciones orales y cualquier otra actividad que suponga para el estudiante medio una carga de trabajo significativa.

Creemos que esta forma de entender la innovación docente sigue siendo necesaria en la UPCT, ya que ha permitido generar herramientas y establecer criterios que son aplicables a todos los títulos de nuestra universidad, siempre desde la perspectiva de los programas de aseguramiento interno y externo de la calidad de ANECA.

Antonio García Martín y Julián F. Conesa Pastor (coordinadores)

Índice

| | |
|---|----|
| I. REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO 7 COMPETENCIAS UPCT | 1 |
| I.1. Introducción | 1 |
| I.1.1. Objetivos | 5 |
| I.2. Metodología | 5 |
| I.2.1. El proyecto 7 competencias UPCT original | 6 |
| I.2.2. Revisión y actualización del proyecto | 9 |
| I.3. Resultados | 13 |
| I.4. Resumen y conclusiones | 26 |
| I.4.1. Modificaciones introducidas en el modelo original | 27 |
| I.5. Referencias | 27 |
| Anexo I. Resultados del aprendizaje EUR-ACE® y sus códigos | 29 |
| Anexo II. Relaciones entre las competencias | 33 |
| II. INFLUENCIA DE LOS INDICADORES ACADÉMICOS EN LOS RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN CON LA ACTIVIDAD DOCENTE DE LA UPCT | 35 |
| II.1. Introducción | 35 |
| II.1.1. Objetivos | 36 |
| II.2. Revisión bibliográfica: estado de la cuestión | 36 |
| II.3. Datos disponibles | 52 |
| II.3.1. Encuesta de satisfacción con la actividad docente 2016-17 | 53 |
| II.3.2. Encuesta de carga de trabajo percibida 2016-17 | 54 |
| II.3.3. Base de datos 2016-17 | 55 |
| II.3.4. Datos de cursos anteriores | 57 |
| II.4. Resultados | 57 |
| II.4.1. Consistencia y fiabilidad del cuestionario empleado en la encuesta de satisfacción con la actividad docente | 58 |
| II.4.2. Estadística descriptiva: todos los datos | 60 |
| II.4.2.1. Valores de S por cursos, tipos de asignaturas y niveles | 62 |
| II.4.2.2. Valores de S por categorías del profesorado | 64 |
| II.4.2.3. Carga de trabajo percibida | 65 |
| II.4.3. Estadística descriptiva: títulos de Grado y de Máster habilitante | 68 |
| II.4.4. Análisis de la correlación entre variables | 73 |

| | |
|--|-----|
| II.4.4.1. Todos los datos | 73 |
| II.4.4.2. Asignaturas obligatorias de títulos de Grado y de Máster habilitante | 76 |
| II.4.5. Análisis de regresión lineal múltiple | 78 |
| II.4.5.1. Conclusiones del análisis de regresión lineal múltiple | 83 |
| II.4.6. Sesgo de género | 85 |
| II.5. Conclusiones | 97 |
| II.6. Referencias | 99 |
| Anexo 1. Tabla resumen de las publicaciones revisadas | 106 |
| | |
| III. UN MODELO PARA ESTIMAR LA DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE A PARTIR DEL CRONOGRAMA CONJUNTO DE ASIGNATURAS DE CICLOS UNIVERSITARIOS DISTINTOS | 109 |
| III.1. Introducción y objetivos | 109 |
| III.2. Metodología | 111 |
| III.3. Resultados | 121 |
| III.4. Conclusiones | 122 |
| III.5. Referencias | 123 |

I. REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO 7 COMPETENCIAS UPCT

Coordinador

Antonio García Martín

Participantes

Julián Conesa Pastor, Rocío Escudero de la Cañina, M^a Socorro García Cascales, Josefina García León, Amanda Mendoza Arracó, Juan Pedro Solano Fernández, Gemma Vázquez Arenas, Ruth Herrero Martín

Este documento recoge una parte del trabajo desarrollado en el marco del proyecto de innovación docente “Acciones para la mejora de la calidad de los títulos de la UPCT” durante el curso académico 2018-19. El punto de partida ha sido el Proyecto 7 competencias UPCT. Se ha revisado la propuesta de competencias transversales original, a la luz de la experiencia adquirida desde que se implantó el modelo, con el fin de solventar algunos desajustes que se habían detectado y, especialmente, para completar la propuesta inicial de tres niveles sucesivos de desarrollo en cada competencia con un cuarto nivel orientado a los títulos de Máster.

Como referencias para establecer el alcance de cada uno de los niveles se han empleado las competencias básicas y MECES, que ya nos ayudaron a seleccionar las 7 competencias del modelo original, y los resultados del aprendizaje de tipo genérico de entre los que se exigen para la obtención del sello de calidad EUR-ACE®.

I.1. Introducción

Cualquier propuesta de título universitario oficial español, sea de Grado o de Máster, debe adaptarse a la estructura del programa Verifica de ANECA para ser evaluada. En la guía de apoyo del programa (ANECA, 2015) se establece cuáles son los tipos de competencias que se adquirirán en cada título: básicas, generales, específicas y transversales. Las competencias figurarán en el apartado 3 de la memoria de verificación y su distribución entre las asignaturas del título se detallará en el apartado 5 de esta. En la guía del programa Acredita también se indica que cualquier título oficial debe garantizar, como mínimo, las competencias básicas detalladas en el Real Decreto 861/2010 y

las que figuran en el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior (Real Decreto 1027/2011, MECES).

Las competencias básicas y las del MECES son comunes a todos los títulos del mismo nivel. Son de tipo genérico, bastante parecidas entre sí, y obligatorias; solo las básicas deben figurar de forma explícita en la memoria de verificación del título.

La mayor parte de los títulos oficiales relacionados con Ingenierías e Ingenierías Técnicas son habilitantes y también lo son los que corresponden a las profesiones de Arquitecto y de Arquitecto Técnico. Los títulos que habilitan para el ejercicio de una profesión regulada deben ajustar sus planes de estudios a las correspondientes

Órdenes Ministeriales. Estas Órdenes Ministeriales establecen, entre otras cosas, los mínimos que cada título debe cumplir en cuanto al desarrollo de competencias generales y específicas. Las competencias a incluir en estos títulos habilitantes figuran en el Anexo de cada Orden Ministerial: en el apartado 3 (“Objetivos”) están las generales y en el apartado 5 (“Planificación de las enseñanzas”) las específicas. La Universidad que oferta el título puede, si lo considera conveniente, añadir otras competencias generales o específicas adicionales a las de la Orden Ministerial que corresponda.

Las Órdenes Ministeriales para títulos de Grado que habiliten para el ejercicio de cualquiera de las especialidades de una Ingeniería Técnica tienen tres módulos, cuyas competencias deben figurar en todos los títulos de ese ámbito: “De formación básica”, “Común a la rama” y “Trabajo fin de Grado”. Hay otro módulo, “De tecnología específica”, del que se deben seleccionar las competencias según la especialidad de Ingeniería Técnica para la que habilite el título. Cada título de Máster que habilite para el ejercicio de una profesión de Ingeniero tiene también su propia Orden Ministerial, y todas las competencias que figuran en ella deben recogerse en la memoria del título.

Las competencias transversales no están establecidas en Reales Decretos u Órdenes Ministeriales y, de hecho, es posible verificar títulos que no incluyan competencias de este tipo. Tienen también un carácter genérico, y es fácil observar que ambas denominaciones (“competencia genérica” y “competencia transversal”) se usan como sinónimos en muchas ocasiones. En las publicaciones del Proyecto Tuning (González y Wagenaar, 2003) figura un extenso

listado de 30 competencias transversales. Cuando empezaron a verificarse títulos adaptados al EEES, muchas memorias de verificación recogían todas las competencias del Proyecto Tuning e incluso las completaban con otras competencias transversales de cosecha propia. Más adelante ANECA dejó de verificar títulos que incluyeran tantas competencias transversales, y empezó a exigir una oferta más reducida, que fuera susceptible de integrarse realmente en un plan de estudios y de adquirirse mediante la práctica docente.

Muchas universidades han decidido regular la oferta de competencias transversales estableciendo un número reducido de ellas, que suele ser común a todos sus títulos y característico de la Universidad en cuestión, elaborando materiales docentes y estableciendo planes de formación para el profesorado encargado de desarrollarlas. En algunos casos la adquisición de la competencia se gradúa, estableciendo varios niveles sucesivos de desarrollo a lo largo del plan de estudios. La oferta de competencias transversales en las universidades politécnicas españolas se organiza así:

- El modelo de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) está constituido por 9 competencias transversales, con cuatro niveles de desarrollo cada una. En la página web [Competencias genéricas](#) (UPM) se describe el modelo y se ofrecen materiales docentes y sistemas de evaluación para el profesorado.
- El modelo de la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) consta de 7 competencias con tres niveles de desarrollo (Torra et al., 2010). En la página web del Instituto de Ciencias de la Educación de la UPC pueden encontrarse las [guías de apoyo](#) para

la integración de las competencias en la docencia y otros materiales relacionados.

- El modelo de la Universidad Politécnica de Valencia (UPV) cuenta con 13 competencias transversales. Se describe en [Competencias transversales](#) (UPV), junto con las distintas vías para incorporar las competencias en la formación y el sistema de acreditación de la UPV.
- El modelo de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) es parecido al de la UPC. Está

constituido por 7 competencias transversales para las que, inicialmente, se plantearon tres niveles sucesivos de desarrollo. Recientemente el modelo se ha revisado y completado con un cuarto nivel exclusivo de títulos de Máster. El modelo original se describe con detalle en Herrero y García Martín (2014).

La tabla 1 muestra las definiciones de las 7 competencias en el modelo original. La de la competencia 3 (con fondo gris) se ha modificado como consecuencia del proceso de revisión del modelo.

Tabla 1. Las 7 competencias transversales UPCT y sus definiciones en el modelo original.

| Competencia | Definición en el modelo original |
|--|---|
| 1. Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz | Capacidad para expresar y transmitir ideas y conocimientos del ámbito profesional y académico, oralmente y por escrito, con claridad y eficacia |
| 2. Trabajar en equipo | Capacidad de integrarse en un equipo de trabajo, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con sentido de responsabilidad individual y colectivo, con el objetivo de conseguir un determinado resultado |
| 3. Aprender de forma autónoma | Capacidad del estudiante para planificar y ejecutar la actividad no presencial y construir significados con un enfoque profundo, tanto en modalidades de enseñanza-aprendizaje convencionales como no convencionales |
| 4. Utilizar con solvencia los recursos de información | Capacidad para gestionar la información en el ámbito de su especialidad, organizarla y utilizarla eficazmente y de forma ética y legal para fines diversos y como base del aprendizaje autónomo y a lo largo de toda la vida |
| 5. Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos | Capacidad de buscar soluciones ante una situación, estableciendo un plan de actuación apropiado, mediante la gestión del conocimiento adquirido y de la información disponible |
| 6. Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones | Capacidad para responder a los desafíos económicos, sociales y ambientales de la sociedad teniendo presente la dimensión moral en sus actuaciones profesionales de manera responsable y comprometida con las generaciones presentes y futuras |
| 7. Diseñar y emprender proyectos innovadores | Capacidad de proponer y desarrollar ideas y soluciones que aporten valor añadido en procesos, productos o servicios |

El modelo de la UPCT es opcional, no obligatorio, pero la mayoría de sus títulos ya se han adaptado a él o están en

proceso de hacerlo. Las características del modelo original son las siguientes (Herrero y García Martín, 2014):

- Para cada competencia se establecieron y definieron 3 niveles sucesivos de desarrollo.
- Las competencias y sus niveles deben distribuirse entre las asignaturas del título de forma coordinada, no arbitraria.
- Cada asignatura solo tiene que hacerse cargo de un nivel de una competencia, en función de sus características y del curso en que se imparta.
- Se aportaron materiales para facilitar la integración de las competencias transversales en la docencia de cualquier asignatura.
- Siguiendo las indicaciones de ANECA (ANECA, 2013), tanto las competencias como sus niveles se formularon utilizando verbos activos en infinitivo.

De esta forma es posible garantizar la adquisición de las competencias e, incluso, certificarla. Puesto que son muy pocas las asignaturas que tienen que hacerse cargo de cada competencia, y cada una tiene establecido el nivel a alcanzar, la coordinación entre ellas resulta sencilla.

La tabla 2 muestra las relaciones entre las competencias básicas y MECES para títulos de Grado. De forma similar se pueden encontrar relaciones en las de títulos de Máster.

Tabla 2. Relación entre competencias básicas y MECES de los títulos de Grado.

| Básicas Grado (RD 861/2010) | MECES Grado (RD 1027/2011) |
|--|---|
| 2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio | b) Poder, mediante argumentos o procedimientos elaborados y sustentados por ellos mismos, aplicar sus conocimientos, la comprensión de estos y sus capacidades de resolución de problemas en ámbitos laborales complejos o profesionales y especializados que requieren el uso de ideas creativas e innovadoras |
| 3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética | c) Tener la capacidad de recopilar e interpretar datos e informaciones sobre las que fundamentar sus conclusiones incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, la reflexión sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito de su campo de estudio |
| 4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado | e) Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa, conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones en el ámbito de su campo de estudio |
| 5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | f) Ser capaces de identificar sus propias necesidades formativas en su campo de estudio y entorno laboral o profesional y de organizar su propio aprendizaje con un alto grado de autonomía en todo tipo de contextos (estructurados o no) |

Estas relaciones permiten que, en caso necesario, sea posible justificar cómo se adquieren las competencias MECES en un título determinado, a partir de la

adquisición de las competencias básicas relacionadas con ellas. Más adelante veremos las relaciones entre las competencias transversales UPCT y las

básicas, y cómo se asocian unas y otras a la hora de distribuirlas entre las asignaturas de un plan de estudios y de graduar su adquisición.

I.1.1. Objetivos

Este trabajo se ha realizado en el marco de la convocatoria de Proyectos de Innovación Docente 2018-19 del Vicerrectorado de Profesorado e Innovación Docente de la Universidad Politécnica de Cartagena, UPCT. Los objetivos del mismo, según se recoge en la solicitud de participación en la Convocatoria, son los siguientes:

Revisar y actualizar el Proyecto 7 competencias UPCT desde la perspectiva de la experiencia adquirida desde su creación (en 2014) y con la referencia de los programas de renovación de la acreditación y de Sellos Internacionales de Calidad (SIC) de ANECA. Se pretende revisar la formulación de competencias y niveles, desarrollando un cuarto nivel aplicable a los títulos de Máster. Los 4 niveles de cada competencia estarán relacionados con las competencias básicas del RD 861/2010, con las competencias MECES del RD 1027/2011 y con los resultados del aprendizaje ENAEE (European Network for the Accreditation of Engineering Education). Sus principales objetivos son:

- *Facilitar la incorporación de las 7 competencias transversales en las memorias verificadas y en las guías docentes de la UPCT y mejorar la adquisición de estas competencias por parte de los estudiantes.*
- *Facilitar la verificación de nuevos títulos y la renovación de la acreditación de los que se hayan adaptado al modelo 7 competencias, particularmente de aquellos que participen en el*

programa de Sellos Internacionales de Calidad (SIC) de ANECA.

Respecto al alcance de este trabajo, en la solicitud presentada a la Convocatoria de Proyectos de Innovación Docente también se indica que la revisión del Proyecto 7 competencias UPCT se refiere a todos los títulos de la UPCT, aunque con especial énfasis en los de Máster. El proyecto original de 2014 se limitó a los títulos de Grado, por lo que, además de revisarlo y actualizarlo, es importante completarlo considerando también los de Máster.

Finalmente, entre los resultados esperados del trabajo se citan los siguientes:

- *Avanzar en el Proyecto 7 competencias UPCT, completarlo con un 4º nivel y aumentar la propuesta de actividades formativas y de rúbricas para el desarrollo de las 7 competencias en cada uno de sus niveles.*
- *Adaptar la propuesta de competencias y niveles para cubrir los resultados del aprendizaje ENAEE (relativos a competencias transversales) requeridos por el programa de Sellos Internacionales de Calidad (SIC) de ANECA.*

I.2. Metodología

Los tres niveles establecidos para cada competencia en el modelo original se destinarán, por tanto, a los títulos de Grado, mientras que el cuarto nivel, objeto del proyecto de innovación docente 2018-19, irá destinado a los títulos de Máster. El grupo de trabajo incluye a los dos coordinadores del proyecto 7 competencias original, a profesorado de distintos Centros y a PAS del Servicio de Gestión de la Calidad de la UPCT.

En los subapartados siguientes se describen los criterios aplicados en el proyecto original y en la revisión posterior del mismo.

1.2.1. El proyecto 7 competencias UPCT original

El Proyecto 7 competencias transversales UPCT se desarrolló a lo largo del curso 2013-14 y participaron en él profesorado, equipos docentes y algunos de los Servicios de la UPCT, con un total de unas 35 personas entre PDI y PAS. La selección de las 7 competencias UPCT se inspiró en el modelo que había establecido la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) en 2008 (Torra et al., 2010). Además, tanto para la selección como para la definición de los niveles de desarrollo, se tuvieron en cuenta las competencias básicas y del MECES, además de documentos de instituciones europeas y nacionales y listados de las competencias más demandadas por las empresas.

El trabajo consistió en la definición de cada una de las 7 competencias previamente seleccionadas, en la formulación de tres niveles sucesivos de cada competencia y en la elaboración de materiales docentes que permitieran a los responsables de los títulos y al profesorado la integración de las 7 competencias en las memorias de verificación de los títulos y en la docencia. El proceso se describe con detalle en Herrero y García Martín (2014).

Las denominaciones de las competencias son sencillas, y se han elaborado definiciones más detalladas que permiten aclarar su alcance. Los niveles de desarrollo de cada competencia servirán para graduar su adquisición a lo largo del plan de estudios. Además, se han propuesto resultados del aprendizaje y metodologías docentes y sistemas de evaluación para cada competencia.

Dos de las 7 competencias UPCT no se relacionan con ninguna de las básicas y una de ellas (“Trabajar en equipo”) tampoco se relaciona con ninguna de las MECES. De igual modo, hay una competencia básica y otra del MECES que no están relacionadas con las de la UPCT. En las tablas 3 y 4 se muestran las relaciones entre las 7 competencias UPCT y las básicas en títulos de Grado y de Máster. Estas relaciones implican que a la asignatura que tenga asociada una determinada competencia transversal se le asociará también la básica correspondiente, de manera que la distribución de competencias del plan de estudios sea coherente. Del mismo modo, si una Orden Ministerial concreta incluyese competencias generales o específicas de carácter genérico (por ejemplo, relacionadas con el trabajo en equipo) esas competencias deberían asociarse a las mismas asignaturas que la transversal y la básica equivalentes.

El modelo UPCT recoge las competencias de carácter genérico que ya eran obligatorias (básicas y MECES), y añade alguna otra que aparece como relevante en los listados de las competencias más valoradas por empresas y asociaciones profesionales (como “trabajar en equipo”). Podría pensarse en limitar la oferta de competencias de tipo genérico a las que ya son obligatorias, las básicas, y eliminar de ella las transversales, puesto que, como ya hemos indicado, es posible verificar títulos sin ninguna competencia transversal. Sin embargo, el modelo de 7 competencias UPCT ofrece ventajas que no podrían conseguirse solo con las básicas:

- Formulaciones claras; definiciones sencillas e inteligibles.
- Distintos niveles de adquisición, lo que permite graduar la competencia a lo largo del plan de

- estudios y facilitar la coordinación horizontal y vertical.
- Criterios para distribuir las competencias entre asignaturas, no solo las transversales sino todas las de carácter genérico.
- Criterios para integrar las competencias transversales y genéricas en la docencia.
- Resultados del aprendizaje, materiales docentes, rúbricas para la evaluación, referencias, etc.

Tabla 3. Relación entre competencias básicas de los títulos de Grado y las 7 competencias UPCT.

| Competencias básicas Grado (RD 861/2010) | Competencias transversales UPCT |
|---|---|
| 2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio. | 5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos |
| 3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética. | 4 - Utilizar con solvencia los recursos de información |
| | 6 - Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones |
| 4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. | 1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz |
| 5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. | 3 - Aprender de forma autónoma |

Tabla 4. Relación entre competencias básicas de los títulos de Máster y las 7 competencias UPCT.

| Competencias básicas Máster (RD 861/2010) | Competencias transversales UPCT |
|--|---|
| 1. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. | 7. Diseñar y emprender proyectos innovadores |
| 2. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. | 5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos |
| | 4 - Utilizar con solvencia los recursos de información |
| 3. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios. | 6 - Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones |
| | 1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz |
| 4. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que las sustentan– a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades. | 3 - Aprender de forma autónoma |
| 5. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. | |

La tabla 5 muestra los tres niveles de cada competencia en el modelo original. Con fondo gris están los que han cambiado durante el proceso de revisión.

Tabla 5. Los 3 niveles de cada competencia UPCT en el modelo original.

| Competencia | Niveles en el modelo original |
|--|--|
| 1. Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz | N1. Expresarse oralmente y por escrito con corrección ortográfica y gramatical en textos e intervenciones breves |
| | N2. Estructurar correctamente documentos escritos e intervenciones orales algo más largas, donde se refleje la asimilación de contenidos y la capacidad de síntesis |
| | N3. Realizar aportaciones orales y escritas de cierta envergadura académica conducentes a una actividad final, con fluidez y corrección lingüística, amenidad expositiva y persuasión comunicativa |
| 2. Trabajar en equipo | N1. Diferenciar qué es trabajar en equipo y qué no, identificando tareas intermedias, asignando roles, delimitando normas de funcionamiento, distribuyendo tareas, concretando objetivos básicos y estableciendo estrategias simples para lograrlos, con el objetivo de sentar las bases de la responsabilidad individual y grupal |
| | N2. Planificar objetivos complejos y trabajar con eficacia |
| | N3. Analizar la conveniencia o no del trabajo en equipo, formar equipos, resolver problemas, valorar las aportaciones individuales y la efectividad del trabajo, coordinar la presentación de resultados y saber crear un liderazgo colectivo |
| 3. Aprender de forma autónoma | N1. Planificar una asignatura y todo un cuatrimestre, basado en la aritmética del ECTS y su conocimiento de las estrategias para desplegar sus capacidades de memorización y definición de conceptos |
| | N2. Identificar y comprender la diferencia entre contenidos formales y contenidos materiales o experimentales y sus expresiones gráficas o simbólicas para su aplicación en un contexto de estudio autónomo desplegando su capacidad cognitiva |
| | N3. Generar modelos científicos o económicos para desarrollar su capacidad de transferir esquemas conceptuales a realidades distintas en el ámbito de su especialidad |
| 4. Utilizar con solvencia los recursos de información | N1. Reconocer el valor de la información y utilizar los recursos de información básicos realizando búsquedas simples e identificando los tipos documentales básicos |
| | N2. Identificar los recursos de información especializados y ejecutar búsquedas avanzadas identificando los tipos documentales especializados, seleccionando la información con criterios de relevancia y calidad, organizándola de forma adecuada y haciendo un uso ético y legal de la misma |
| | N3. Seleccionar los recursos de información especializados para la realización de un trabajo académico concreto, utilizar y organizar la información, hacer un uso ético y legal de la misma y compartirla |
| 5. Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos | N1. Establecer objetivos concretos y adecuados a la situación que se le plantea; identificar y valorar la información necesaria para alcanzar esos objetivos |
| | N2. Procesar adecuadamente la información disponible y elaborar un plan coherente para resolver la situación |
| | N3. Integrar conocimientos, capacidades y recursos (materiales y humanos) para resolver la situación mediante un enfoque multidisciplinar |
| 6. Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones | N1. Identificar, desde un punto de vista económico, social y ambiental, qué retos sobre el desarrollo humano sostenible resultan prioritarios, con especial referencia a los propios del ejercicio profesional |
| | N2. Interpretar y aplicar los procedimientos para generar una cultura ética en las organizaciones y su aplicación en el contexto del ejercicio profesional con la finalidad de contribuir al desarrollo humano sostenible |
| | N3. Desarrollar e implantar la responsabilidad social corporativa, como instrumento desde donde emprender actividades organizativas que favorezcan el desarrollo humano sostenible |
| 7. Diseñar y emprender proyectos innovadores | N1. Explicar qué es la innovación; explicar qué es el carácter emprendedor |
| | N2. Analizar procesos, sistemas o servicios e identificar posibles mejoras |
| | N3. Gestionar y planificar la innovación |

I.2.2. Revisión y actualización del proyecto

En 2014-15 se desarrolló un proyecto de innovación docente cuyo objetivo fue documentar las primeras experiencias desde la implantación en la UPCT del modelo de competencias transversales (Herrero y García Martín, 2016). Se comprobó que el modelo estaba funcionando bien, en general, pero también se puso de manifiesto la conveniencia de revisar algunos de sus aspectos y de completar otros.

La segunda fase de desarrollo del modelo se ha realizado durante el curso 2018-19. Ha consistido en:

- 1) Revisar la definición de cada competencia y la formulación de sus tres niveles de desarrollo, una vez transcurridos cinco años desde que empezó a implantarse el modelo.
- 2) Incorporar un cuarto nivel de adquisición de cada competencia, orientado a los títulos de Máster y basado en los tres niveles previos que, en lo sucesivo, se aplicarán solo en títulos de Grado.

El modelo original 7 competencias UPCT se concibió y desarrolló pensando solo en los títulos de Grado. Para el diseño de los títulos de Máster se emplearon inicialmente los niveles 2 y 3 de las 7 competencias, manteniendo sus formulaciones originales. La razón fundamental para proceder de esta manera es que el modelo empezó a implantarse en el curso 2013-14 (aunque no se generalizó hasta más adelante). Hasta la actualidad no ha empezado a haber egresados de títulos de Grado adaptados al modelo que accedan a títulos de posgrado y, por tanto, es ahora cuando resulta necesario completarlo y

considerar de forma independiente el nivel de Máster.

El cuarto nivel de cada competencia debe aportar algo adicional a los tres anteriores. Puesto que los tres primeros niveles son comunes a los títulos de Grado de la UPCT, y el cuarto nivel será común a los de Máster, cualquier itinerario combinando Grado+Máster en la UPCT daría lugar a un resultado similar en cuanto al desarrollo de competencias transversales.

La actualización del modelo 7 competencias original ha incorporado un nuevo criterio, que se ha empleado tanto para revisar las definiciones de las competencias y sus niveles como para diseñar el cuarto nivel de cada competencia. Se trata de los resultados del aprendizaje definidos por ENAEE para la obtención del sello de calidad EUR-ACE®, que es uno de los incluidos en el programa de Sellos Internacionales de Calidad (SIC) de ANECA (ANECA, 2018) y está dirigido a títulos de ingeniería. Los resultados del aprendizaje EUR-ACE® están establecidos por niveles, diferenciando entre los de títulos de Grado y los de títulos de Máster. Para que un determinado título pueda obtener el sello, se requiere que desarrolle competencias equivalentes a esos resultados del aprendizaje.

Nuestro trabajo ha consistido en revisar el modelo original, y completarlo con un cuarto nivel de adquisición para Máster, incorporando todos los aspectos relevantes de las competencias básicas y MECES y de los resultados EUR-ACE®. Para ello, se identificaron los resultados del aprendizaje EUR-ACE® relacionados con cada una de las 7 competencias transversales UPCT; estos resultados son los que se tienen en cuenta, junto con las competencias básicas y del MECES, para diseñar el cuarto nivel de cada

competencia y modificar los niveles anteriores cuando sea necesario. Se ha comprobado que no existen resultados EUR-ACE® de tipo genérico que no estén relacionados directamente con alguna de las competencias UPCT.

Con esto no se pretende, obviamente, que todos los títulos de Ingeniería de la UPCT soliciten el sello EUR-ACE®, sino más bien disponer de una referencia externa que ayude a completar y validar el modelo.

Las tablas 6 a 12 muestran las relaciones de cada una de las competencias con los resultados del aprendizaje EUR-ACE® de tipo genérico, identificadas por nuestro grupo de trabajo. Se observa que las relaciones que muestran las tablas no son biunívocas y hay ocasiones en que un resultado EUR-ACE® se relaciona con varias de las competencias UPCT y viceversa. En el Anexo I figura el listado completo de resultados EUR-ACE®, con los códigos que hemos empleado para denominarlos.

Tabla 6. Competencia 1: relación con los resultados del aprendizaje EUR-ACE®.

| Competencia 1: Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz | |
|--|---|
| Resultados del aprendizaje EUR-ACE® | |
| GRADO | CE1 - Capacidad para comunicar eficazmente información, ideas, problemas y soluciones en el ámbito de ingeniería y con la sociedad en general |
| MÁSTER | CE1 - Capacidad para utilizar distintos métodos para comunicar sus conclusiones, de forma clara y sin ambigüedades, y el conocimiento y los fundamentos lógicos que las sustentan, a audiencias especializadas y no especializadas con el tema, en contextos nacionales e internacionales |

Tabla 7. Competencia 2: relación con los resultados del aprendizaje EUR-ACE®.

| Competencia 2: Trabajar en equipo | |
|--|--|
| Resultados del aprendizaje EUR-ACE® | |
| GRADO | CE2 - Capacidad para funcionar eficazmente en contextos nacionales e internacionales, de forma individual y en equipo y cooperar tanto con ingenieros como con personas de otras disciplinas |
| MÁSTER | CE2 - Capacidad para funcionar eficazmente en contextos nacionales como miembro o líder de un equipo que pueda estar formado por personas de distintas disciplinas y niveles, y que puedan utilizar herramientas de comunicación virtual |

Tabla 8. Competencia 3: relación con los resultados del aprendizaje EUR-ACE®.

| Competencia 3: Aprender de forma autónoma | |
|--|--|
| Resultados del aprendizaje EUR-ACE® | |
| GRADO | FC1 - Capacidad de reconocer la necesidad de la formación continua propia y de emprender esta actividad a lo largo de su vida profesional de forma independiente |
| | FC2 - Capacidad para estar al día en las novedades en ciencia y tecnología |
| MÁSTER | FC1 - Capacidad para acometer la formación continua propia de forma independiente |
| | FC2 - Capacidad para adquirir conocimientos ulteriores de forma autónoma |

Tabla 9. Competencia 4: relación con los resultados del aprendizaje EUR-ACE®.

| Competencia 4: Utilizar con solvencia los recursos de información | |
|--|---|
| Resultados del aprendizaje EUR-ACE® | |
| GRADO | II1 - Capacidad para realizar búsquedas bibliográficas, consultar y utilizar con criterio bases de datos y otras fuentes de información, para llevar a cabo simulación y análisis con el objetivo de realizar investigaciones sobre temas técnicos de su especialidad |
| | II2 - Capacidad para consultar y aplicar códigos de buena práctica y de seguridad de su especialidad |
| | EJ1 - Capacidad de recoger e interpretar datos y manejar conceptos complejos dentro de su especialidad, para emitir juicios que impliquen reflexión sobre temas éticos y sociales |
| MÁSTER | II1 - Capacidad para identificar, encontrar y obtener los datos requeridos |
| | II2 - Capacidad para realizar búsquedas bibliográficas, consultar y utilizar con criterio bases de datos y otras fuentes de información, para llevar a cabo simulaciones con el objetivo de realizar investigaciones sobre temas complejos de su especialidad |
| | II3 - Capacidad para consultar y aplicar códigos de buenas prácticas y de seguridad de su especialidad |
| | II4 - Capacidad y destreza de alto nivel para proyectar y llevar a cabo investigaciones experimentales, interpretar datos con criterio y extraer conclusiones |

Tabla 10. Competencia 5: relación con los resultados del aprendizaje EUR-ACE®.

| Competencia 5: Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos | |
|--|--|
| Resultados del aprendizaje EUR-ACE® | |
| GRADO | PI1 - Capacidad para proyectar, diseñar y desarrollar productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas de su especialidad, que cumplan con los requisitos establecidos, incluyendo tener conciencia de los aspectos sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicos e industriales; así como seleccionar y aplicar métodos de proyecto apropiados |
| | AP2 - Competencia práctica para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y llevar a cabo investigaciones propias de su especialidad |
| | EJ2 - Capacidad de gestionar complejas actividades técnicas o profesionales o proyectos de su especialidad, responsabilizándose de la toma de decisiones |
| MÁSTER | AI1 - Capacidad para analizar nuevos y complejos productos, procesos y sistemas de ingeniería dentro de un contexto multidisciplinar más amplio; seleccionar y aplicar los métodos más adecuados de análisis, de cálculo y experimentales ya establecidos, así como métodos innovadores e interpretar de forma crítica los resultados de dichos análisis |
| | AI3 - Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería definidos de forma incompleta, y/o en conflicto, que admitan diferentes soluciones válidas, que requiera considerar conocimientos más allá de los propios de su disciplina y tener en cuenta las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales; seleccionar y aplicar los métodos más adecuados de análisis, de cálculo y experimentales, así como los más innovadores para la resolución de problemas |
| | PI1 - Capacidad para proyectar, desarrollar y diseñar nuevos productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas con especificaciones definidas de forma incompleta, y/o conflicto, que requieren la integración de conocimiento de diferentes disciplinas y considerar los aspectos sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicos e industriales; seleccionar y aplicar las metodologías apropiadas o utilizar la creatividad para desarrollar nuevas metodologías de proyecto |
| | II5 - Capacidad para investigar sobre la aplicación de las tecnologías más avanzadas en su especialidad |

| | |
|--|---|
| | AP2 - Competencias prácticas, como el uso de herramientas informáticas para resolver problemas complejos realizar proyectos de ingeniería complejos y diseñar y dirigir investigaciones complejas |
| | EJ1 - Capacidad para integrar conocimientos y manejar conceptos complejos, para formular juicios con información limitada o incompleta, que incluya reflexión sobre responsabilidad ética y social relacionada con la aplicación de su conocimiento y opinión |
| | EJ2 - Capacidad para gestionar complejas actividades técnicas o profesionales o proyectos que requieren nuevos enfoques de aproximación, asumiendo la responsabilidad de las decisiones adoptadas |

Tabla 11. Competencia 6: relación con los resultados del aprendizaje EUR-ACE®.

| Competencia 6: Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones | |
|---|--|
| Resultados del aprendizaje EUR-ACE® | |
| GRADO | AI2 - La capacidad de identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad; elegir y aplicar de forma adecuada métodos analíticos, de cálculo y experimentales ya establecidos; reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales |
| | PI1 - Capacidad para proyectar, diseñar y desarrollar productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas de su especialidad, que cumplan con los requisitos establecidos, incluyendo tener conciencia de los aspectos sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicos e industriales; así como seleccionar y aplicar métodos de proyecto apropiados |
| | II2 - Capacidad para consultar y aplicar códigos de buena práctica y de seguridad de su especialidad |
| | AP5 - Conocimiento de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales de la práctica de la ingeniería |
| | EJ1 - Capacidad de recoger e interpretar datos y manejar conceptos complejos dentro de su especialidad, para emitir juicios que impliquen reflexión sobre temas éticos y sociales |
| MÁSTER | AI3 - Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería definidos de forma incompleta, y/i en conflicto, que admitan diferentes soluciones válidas, que requiera considerar conocimientos más allá de los propios de su disciplina y tener en cuenta las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales; seleccionar y aplicar los métodos más adecuados de análisis, de cálculo y experimentales, así como los más innovadores para la resolución de problemas |
| | PI1 - Capacidad para proyectar, desarrollar y diseñar nuevos productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas con especificaciones definidas de forma incompleta, y/o conflicto, que requieren la integración de conocimiento de diferentes disciplinas y considerar los aspectos sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicos e industriales; seleccionar y aplicar las metodologías apropiadas o utilizar la creatividad para desarrollar nuevas metodologías de proyecto |
| | II3 - Capacidad para consultar y aplicar códigos de buenas prácticas y de seguridad de su especialidad |
| | AP5 - Conocimiento y comprensión de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales de la práctica de la ingeniería |
| | EJ1 - Capacidad para integrar conocimientos y manejar conceptos complejos, para formular juicios con información limitada o incompleta, que incluya reflexión sobre responsabilidad ética y social relacionada con la aplicación de su conocimiento y opinión |
| | EJ2 - Capacidad para gestionar complejas actividades técnicas o profesionales o proyectos que requieren nuevos enfoques de aproximación, asumiendo la responsabilidad de las decisiones adoptadas |

Tabla 12. Competencia 7: relación con los resultados del aprendizaje EUR-ACE®.

| Competencia 7: Diseñar y emprender proyectos innovadores | |
|---|--|
| Resultados del aprendizaje EUR-ACE® | |
| GRADO | PI2 - Capacidad de proyecto utilizando algún conocimiento de vanguardia de su especialidad de ingeniería |
| | II3 - Capacidad y destreza para proyectar y llevar a cabo investigaciones experimentales, interpretar resultados y llegar a conclusiones en su campo de estudio |
| MÁSTER | AI1 Capacidad para analizar nuevos y complejos productos, procesos y sistemas de ingeniería dentro de un contexto multidisciplinar más amplio; seleccionar y aplicar los métodos más adecuados de análisis, de cálculo y experimentales ya establecidos, así como métodos innovadores e interpretar de forma crítica los resultados de dichos análisis |
| | AI2 - La capacidad de concebir nuevos productos, procesos y sistemas |
| | AI4 - Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en áreas emergentes de su especialidad |
| | PI1 - Capacidad para proyectar, desarrollar y diseñar nuevos productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas con especificaciones definidas de forma incompleta, y/o conflicto, que requieren la integración de conocimiento de diferentes disciplinas y considerar los aspectos sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicos e industriales; seleccionar y aplicar las metodologías apropiadas o utilizar la creatividad para desarrollar nuevas metodologías de proyecto |
| | PI2 - Capacidad para proyectar aplicando el conocimiento y la comprensión de vanguardia de su especialidad de ingeniería |
| | II4 - Capacidad y destreza de alto nivel para proyectar y llevar a cabo investigaciones experimentales, interpretar datos con criterio y extraer conclusiones |
| | II5 - Capacidad para investigar sobre la aplicación de las tecnologías más avanzadas en su especialidad |

Se entiende que las definiciones y los niveles de las competencias transversales UPCT no tienen por qué coincidir exactamente con la formulación de las competencias básicas y MECES o con los resultados del aprendizaje del sello EUR-ACE®, pero sí es importante que recojan

las ideas fundamentales contenidas en estos.

I.3. Resultados

La figura 1 muestra la estructura del modelo 7 competencias una vez completada la revisión.



Figura 1. Estructura final del modelo 7 competencias UPCT

La tabla 13 muestra las definiciones de las 7 competencias UPCT, resultado de la revisión del modelo original. Comparándola con la tabla 1 se observa que no se ha modificado la denominación de ninguna de las 7 competencias. Respecto a las definiciones, solo la de la competencia 3 ha cambiado y lo ha

hecho, además, de forma sustancial. Más adelante veremos que en esta competencia se han modificado también los niveles y sus resultados del aprendizaje, siempre de acuerdo con las competencias básicas y MECES y con los resultados del aprendizaje EUR-ACE®, que se han empleado como referencias.

Tabla 13. Las 7 competencias transversales UPCT y sus definiciones una vez completada la revisión del modelo.

| Competencia | Definición |
|--|---|
| 1. Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz | Capacidad para expresar y transmitir ideas y conocimientos del ámbito profesional y académico, oralmente y por escrito, con claridad y eficacia |
| 2. Trabajar en equipo | Capacidad de integrarse en un equipo de trabajo, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con sentido de responsabilidad individual y colectivo, con el objetivo de conseguir un determinado resultado |
| 3. Aprender de forma autónoma | Capacidad para identificar y resolver necesidades en su formación, adaptándose a los cambios científicos y tecnológicos y organizando su aprendizaje de forma estratégica |
| 4. Utilizar con solvencia los recursos de información | Capacidad para gestionar la información en el ámbito de su especialidad, organizarla y utilizarla eficazmente y de forma ética y legal para fines diversos y como base del aprendizaje autónomo y a lo largo de toda la vida |
| 5. Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos | Capacidad de buscar soluciones ante una situación, estableciendo un plan de actuación apropiado, mediante la gestión del conocimiento adquirido y de la información disponible |
| 6. Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones | Capacidad para responder a los desafíos económicos, sociales y ambientales de la sociedad teniendo presente la dimensión moral en sus actuaciones profesionales de manera responsable y comprometida con las generaciones presentes y futuras |
| 7. Diseñar y emprender proyectos innovadores | Capacidad de proponer y desarrollar ideas y soluciones que aporten valor añadido en procesos, productos o servicios |

La tabla 14 muestra los resultados del proceso de revisión para la competencia 1, “Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz”. No se ha considerado necesario introducir cambios en los tres niveles originales de esta competencia y tampoco se han modificado los resultados del aprendizaje que se

propusieron en su momento. La única novedad en este caso es, por tanto, la formulación del cuarto nivel de la competencia. Obsérvese que este cuarto nivel recoge los aspectos relevantes de los resultados EUR-ACE® de la tabla 6, por ejemplo en lo relativo a “contextos nacionales e internacionales”.

Tabla 14. Formulación definitiva de los 4 niveles de la competencia 1 y sus resultados del aprendizaje.

| Competencia 1: Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz | | |
|---|---|--|
| | Nivel | Resultados del aprendizaje |
| GRADO | N1. Expresarse oralmente y por escrito con corrección ortográfica y gramatical en textos e intervenciones breves | 1.1. Responder adecuadamente a las preguntas que se le realizan |
| | | 1.2. Expresarse correctamente en textos e intervenciones orales breves |
| | | 1.3. Sintetizar, oralmente o por escrito, la información que recibe |
| | N2. Estructurar correctamente documentos escritos e intervenciones orales algo más largas, donde se refleje la asimilación de contenidos y la capacidad de síntesis | 2.1. Redactar resúmenes, informes y textos similares, buscando las fuentes información cuando sea preciso |
| | | 2.2. Realizar intervenciones orales, en grupo o individuales, que impliquen la síntesis y la asimilación de contenidos |
| | N3. Realizar aportaciones orales y escritas de cierta envergadura académica conducentes a una actividad final con fluidez y corrección lingüística, amenidad expositiva y persuasión comunicativa | 3.1. Estructurar adecuadamente un trabajo de investigación o el TFG |
| | | 3.2. Redactar correctamente un trabajo de investigación o el TFG |
| | | 3.3. Realizar exposiciones orales adaptadas a la audiencia, usando adecuadamente los medios de apoyo y transmitiendo eficazmente el contenido |
| | MÁSTER | N4. Utilizar el método más adecuado para comunicar ideas, conclusiones o resultados, a una audiencia especializada o no, en contextos nacionales e internacionales |
| 4.2. Exponer y defender sus conclusiones en foros nacionales e internacionales | | |
| 4.3. Aplicar el método de comunicación más adecuado para transmitir resultados tecnológicos o de investigación avanzados adaptados al tipo de audiencia | | |

La tabla 15 muestra los resultados del proceso de revisión para la competencia 2, “Trabajar en equipo”. El único cambio que se ha introducido en la formulación de los niveles originales ha consistido en añadir “en equipo” en el segundo nivel.

El cuarto nivel recoge el carácter “interdisciplinar” y la referencia a las herramientas de comunicación virtual que aparecen en los resultados EUR-ACE® relacionados con esta competencia.

Tabla 15. Formulación definitiva de los 4 niveles de la competencia 2 y sus resultados del aprendizaje.

| Competencia 2: Trabajar en equipo | | |
|--|--|--|
| | Nivel | Resultados del aprendizaje |
| GRADO | N1. Diferenciar qué es trabajar en equipo y qué no, identificando tareas intermedias, asignando roles, delimitando normas de funcionamiento, distribuyendo tareas, concretando objetivos básicos y estableciendo estrategias simples para lograrlos, con el objetivo de sentar las bases de la responsabilidad individual y grupal | 1.1. Analizar qué es el trabajo en equipo y para qué sirve, diferenciando los equipos de los simples grupos de trabajo; comprender las claves de la interdependencia positiva y de la doble responsabilidad individual y grupal |
| | | 1.2. Identificar las funciones que puede desempeñar cada integrante y su valor en el equipo y aproximarse a su funcionamiento básico, comprendiendo la importancia de los compromisos asumidos |
| | N2. Planificar objetivos complejos y trabajar en equipo con eficacia | 2.1. Planificar el trabajo de un equipo, delimitando los objetivos intermedios y finales más complejos, las tareas y los mecanismos para llevarlos a cabo |
| | | 2.2. Analizar el funcionamiento interno de los equipos y la necesidad de establecer normas de funcionamiento, así como la adecuada planificación de las reuniones para llegar a resultados concretos satisfactorios |
| | N3. Analizar la conveniencia o no del trabajo en equipo, formar equipos, resolver problemas, valorar las aportaciones individuales y la efectividad del trabajo, coordinar la presentación de resultados y saber crear un liderazgo colectivo | 3.1. Gestionar con solvencia un equipo de trabajo, identificar las situaciones en las que puede ser necesario trabajar en equipo y las que no, constituir equipos de trabajo eficaces en función del objetivo a alcanzar |
| | | 3.2. Motivar a los equipos y guiar su desenvolvimiento, resolviendo los problemas técnicos o personales que pudieran surgir; detectar y resolver las causas de ineficacia en el trabajo; evaluar o medir la efectividad de cada integrante y la grupal o final; crear un liderazgo colectivo |
| MÁSTER | N4. Integrar, dinamizar y liderar equipos de trabajo, que pueden ser interdisciplinarios o usar herramientas de comunicación virtual, para alcanzar los objetivos marcados | 4.1. Funcionar eficazmente como miembro o líder de un equipo interdisciplinario u homogéneo |
| | | 4.2. Manejar las herramientas de comunicación virtual que sean necesarias para el trabajo colaborativo |

La competencia 3, “Aprender de forma autónoma” (tabla 16), es la que ha requerido más cambios respecto a su diseño original, ya que su enfoque se reveló poco adecuado para facilitar la integración de la competencia en la docencia. Se ha modificado la definición de la competencia, la formulación de sus tres niveles e incluso la propuesta de resultados del aprendizaje.

Tabla 16. Formulación definitiva de los 4 niveles de la competencia 3 y sus resultados del aprendizaje.

| Competencia 3: Aprender de forma autónoma | | |
|---|---|---|
| Nivel | Resultados del aprendizaje | |
| GRADO | N1. Reconocer sus necesidades formativas y mostrar una actitud activa respecto al aprendizaje continuo | 1.1. Reflexionar sobre el propio proceso formativo, detectando las situaciones-problema y sus necesidades de aprendizaje |
| | | 1.2. Realizar la tarea encomendada siguiendo las indicaciones del profesor, por sus propios medios y en el tiempo establecido |
| | | 1.3. Combinar información de distintas fuentes y elaborar informes en los que se ponga de manifiesto la asimilación de lo aprendido |
| | N2. Organizar su propio aprendizaje, adaptándolo a los objetivos formativos perseguidos | 2.1. Planificar y distribuir cronológicamente las tareas no presenciales a realizar, asumiendo un rol activo y usando esquemas que indiquen el punto de partida y las metas a conseguir, a partir de las orientaciones del profesor |
| | | 2.2. Desarrollar informes y trabajos, individuales o en grupo, que demuestren un aprendizaje significativo, a partir de la información disponible |
| | N3. Actualizarse en los aspectos científicos y tecnológicos dentro de su ámbito temático | 3.1. Asumir la necesidad de completar su formación y actualizarla siempre que sea necesario, de acuerdo con las condiciones cambiantes del contexto profesional |
| 3.2. Integrar en su formación las últimas novedades científicas o tecnológicas en su ámbito profesional, mediante la consulta de las fuentes necesarias | | |
| MÁSTER | N4. Identificar necesidades formativas para desenvolverse en contextos interdisciplinares, organizando su aprendizaje de forma autónoma | 4.1. Completar su formación cuando sea necesario, mediante lecturas o a través de cursos de adaptación y reciclaje |
| | | 4.2. Participar en proyectos de investigación científica o tecnológica, complementado su formación cuando sea necesario |

En la competencia 4, “Utilizar con solvencia los recursos de información”, no se ha considerado necesario introducir modificaciones en los niveles originales. Puesto que estos están más orientados al contexto académico, el cuarto nivel se ha enfocado al uso de los recursos de información en los ámbitos profesional e investigador. Los resultados se muestran en la tabla 17.

Tabla 17. Formulación definitiva de los 4 niveles de la competencia 4 y sus resultados del aprendizaje.

| Competencia 4: Utilizar con solvencia los recursos de información | | |
|--|--|--|
| | Nivel | Resultados del aprendizaje |
| GRADO | N1. Reconocer el valor de la información, identificar las fuentes de información básicas y realizar búsquedas en recursos de información generales | 1.1. Reconocer el valor de la información, las fuentes de información básicas y los diferentes niveles de información que proporcionan |
| | | 1.2. Identificar los recursos de información básicos y ejecutar búsquedas simples en los recursos de información básicos |
| | | 1.3. Seleccionar la información y acceder a ella |
| | N2. Identificar los recursos de información especializados y ejecutar búsquedas avanzadas identificando los tipos documentales especializados, seleccionando la información con criterios de relevancia y calidad, organizándola de forma adecuada y haciendo un uso ético y legal de la misma | 2.1. Identificar los tipos de fuentes de información o documentos especializados científicos y técnicos, su estructura y su contenido |
| | | 2.2. Reconocer los recursos de información especializados en su ámbito de especialización y utilizarlos ejecutando búsquedas avanzadas y seleccionar y organizar la información |
| | | 2.3. Acceder a los documentos científicos y técnicos originales y tomar en consideración los costes de la información |
| | | 2.4. Utilizar la información de forma adecuada, reconocer la utilización de las fuentes y hacer un uso ético y legal de la información y sus fuentes |
| | N3. Gestionar la información necesaria para la realización de un trabajo académico concreto y utilizarla de forma ética y legal, compartiendo información | 3.1. Reconocer la utilidad de los gestores bibliográficos como herramienta de gestión de las referencias de las fuentes de información |
| | | 3.2. Concretar las necesidades de información especializada para un uso específico (trabajo académico técnico, TFG, TFM, etc.) |
| | | 3.3. Seleccionar los recursos de información en el ámbito concreto, realizar búsquedas sobre ellos e identificar la información relevante ajustada a sus necesidades con criterios de relevancia y calidad, organizarla y acceder a ella |
| | | 3.4. Hacer un uso ético y legal de la información |
| | | 3.5. Compartir información |
| MÁSTER | N4. Localizar, analizar y seleccionar la información precisa para desarrollar su actividad profesional/investigadora | 4.1. Establecer criterios para identificar la información relevante para su uso profesional/investigador |
| | | 4.2. Seleccionar y manejar las herramientas de búsqueda adecuadas para acceder a la información más actualizada |

En la competencia 5, “Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos” (tabla 18), se ha modificado la formulación del tercer nivel original y algunos de sus resultados del aprendizaje, de manera que los “aspectos multidisciplinares” que recogen algunos de los resultados EUR-ACE® para títulos de Máster (véase la tabla 10) no se incorporen hasta el cuarto nivel.

Tabla 18. Formulación definitiva de los 4 niveles de la competencia 5 y sus resultados del aprendizaje.

| Competencia 5: Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos | | | |
|--|--|---|---|
| | Nivel | Resultados del aprendizaje | |
| GRADO | N1. Establecer objetivos concretos y adecuados a la situación que se le plantea; identificar y valorar la información necesaria para alcanzar esos objetivos | 1.1. Analizar la situación que se plantea y establecer objetivos (aunque su formación no le permita todavía alcanzarlos) | |
| | | 1.2. Valorar la información que se le aporta y descartar la que no le resulta útil | |
| | N2. Procesar adecuadamente la información disponible y elaborar un plan coherente para resolver la situación planteada | 2.1. Valorar y ordenar la información disponible; en caso necesario, buscar información adicional | |
| | | 2.2. Analizar las posibles soluciones y elegir la que considera más adecuada; justificar su elección | |
| | | 2.3. Elaborar un plan de actuación detallado y adaptado a la solución elegida | |
| | N3. Resolver la situación planteada integrando conocimientos, capacidades y recursos (materiales y humanos) | 3.1. Integrar procedimientos, métodos, técnicas, etc. procedentes de su disciplina | |
| | | 3.2. Resolver la situación de acuerdo al plan establecido, modificándolo y adaptándolo cuando las circunstancias lo requieran | |
| | MÁSTER | N4. Gestionar y resolver actividades profesionales/investigadoras en entornos nuevos o definidos de forma incompleta, que requieran colaborar con especialistas de otros campos | 4.1. Integrar procedimientos, métodos, técnicas, etc. innovadores para resolver situaciones complejas |
| | | | 4.2. Identificar aspectos de la actividad profesional/investigadora que requieran la colaboración de especialistas de otros ámbitos |

Los cambios introducidos en la revisión de la competencia 6, “Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones”, afectan a su tercer nivel. Se ha intentado generalizar el alcance de ese nivel y, en consecuencia, se ha eliminado de su formulación la referencia a la responsabilidad social corporativa, que se

ha trasladado al resultado del aprendizaje 3.2. En ese mismo resultado del aprendizaje se ha introducido una referencia a los códigos deontológicos. También se ha modificado el resultado 2.2.

Los resultados figuran en la tabla 19.

Tabla 19. Formulación definitiva de los 4 niveles de la competencia 6 y sus resultados del aprendizaje.

| Competencia 6: Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones | | |
|---|---|--|
| | Nivel | Resultados del aprendizaje |
| GRADO | N1. Identificar, desde un punto de vista económico, social y ambiental, qué retos sobre el desarrollo humano sostenible resultan prioritarios, con especial referencia a los propios del ejercicio profesional | 1.1. Enfocar el concepto de sostenibilidad desde una perspectiva multidisciplinar (tecnológica, económica, social, ambiental, etc.), a partir de una evaluación crítica sobre los principales retos para garantizar el desarrollo humano |
| | | 1.2. Identificar el impacto económico, social y ambiental de la actividad profesional propia, así como su contribución al desarrollo humano |
| | N2. Interpretar y aplicar los procedimientos para generar una cultura ética en las organizaciones y su aplicación en el contexto del ejercicio profesional con la finalidad de contribuir al desarrollo humano sostenible | 2.1. Identificar la dimensión ética en el ejercicio profesional para consolidar una personalidad moral |
| | | 2.2. Interpretar y aplicar criterios éticos |
| | N3. Integrar las dimensiones económicas, sociales y ambientales en los trabajos y proyectos profesionales realizados | 3.1. Analizar organizaciones y prácticas socialmente responsables en el contexto de su actividad profesional |
| | | 3.2. Aplicar códigos deontológicos, o la responsabilidad social corporativa, en el ejercicio profesional |
| MÁSTER | N4. Formular juicios teniendo en cuenta la responsabilidad ética y social relacionada con el ejercicio profesional o con la actividad investigadora | 4.1. Asumir las decisiones tomadas en el ejercicio profesional |
| | | 4.2. Defender, desde una perspectiva ética y sostenible, las decisiones tomadas en el ámbito profesional |

Para la competencia 7, “Diseñar y emprender proyectos innovadores” (tabla 20), se ha buscado un enfoque algo más transversal, alineado con las competencias básicas y MECES y con los

resultados del aprendizaje EUR-ACE®. Eso nos ha llevado a modificar el nivel 3 original y sus resultados del aprendizaje.

Los resultados del proceso se recogen en la tabla 20.

Tabla 20. Formulación definitiva de los 4 niveles de la competencia 7 y sus resultados del aprendizaje.

| Competencia 7: Diseñar y emprender proyectos innovadores | | |
|---|---|---|
| | Nivel | Resultados del aprendizaje |
| GRADO | N1. Describir qué es la innovación; describir qué es el carácter emprendedor | 1.1. Manejar el vocabulario propio de la innovación y del emprendimiento |
| | | 1.2. Enumerar las técnicas y las herramientas de la innovación y del emprendimiento |
| | N2. Analizar procesos, sistemas o servicios e identificar posibles mejoras | 2.1. Aplicar el espíritu crítico al análisis de procesos, sistemas o servicios |
| | | 2.2. Seleccionar ideas de mejora aplicando criterios razonados |
| | N3. Aplicar metodologías innovadoras para el desarrollo de procesos, sistemas o servicios | 3.1. Analizar contextos en los que se requiera el desarrollo de nuevas soluciones |
| | | 3.2. Realizar experimentos e interpretar resultados |
| 3.3. Aplicar conocimientos de vanguardia en su ámbito profesional | | |
| MÁSTER | N4. Utilizar ideas y soluciones innovadoras para desarrollar nuevos productos, procesos o servicios en contextos multidisciplinares | 4.1. Utilizar la creatividad para investigar o desarrollar nuevos proyectos |
| | | 4.2. Aplicar metodologías innovadoras en un contexto multidisciplinar |
| | | 4.3. Desarrollar investigaciones experimentales en campos de vanguardia dentro de su especialidad |

Respecto a la distribución de las competencias transversales en los títulos de Grado, sigue siendo válido lo que se indica en Herrero y García Martín (2014).

Una idea fundamental es que cada asignatura de Grado solo se haga cargo (de forma “oficial”) de un nivel de una competencia. La propuesta de distribución de competencias debe hacerse desde el Centro, para que todas ellas se desarrollen de forma equilibrada y los niveles de adquisición sean coherentes con el curso, el tipo de asignatura y las otras competencias del título. La distribución final se consensuará con el profesorado del título, manteniendo siempre ese equilibrio. En

los títulos de Master puede utilizarse la misma idea, siempre que el número de asignaturas sea suficiente para que cada competencia quede suficientemente cubierta; si no es así, pueden asociarse 2 o 3 competencias a cada asignatura.

Las relaciones entre competencias básicas y transversales que figuran en las tablas 3 y 4 deben tenerse en cuenta, como ya se ha indicado, al establecer la distribución final. Así, cuando a una asignatura se le asocie una determinada competencia transversal, se le asociará también la básica relacionada con ella. A las asignaturas de Grado que tengan asociadas las competencias transversales 2 o 7, sin relación con las básicas, puede

asociárseles la competencia básica 1, de carácter muy genérico y sin equivalente entre las transversales. A los trabajos fin de estudios (TFG y TFM) se les pueden asociar todas las competencias transversales (menos la 2, ya que deben

ser trabajos individuales) y, en consecuencia, también todas las básicas. Las tablas 21 a 25 muestran ejemplos (no todos reales) de distribución de competencias transversales y básicas en títulos de Grado y Máster de la UPCT.

Tabla 21. Distribución de competencias transversales y básicas en un título de Grado en Edificación.

| | | Básicas | | | | | Transversales | | | | | | |
|----------|-------------------------------------|---------|---|---|---|---|---------------|----|----|----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Curso 1º | Construcción I | | | X | | | | | | | | N1 | |
| | Economía aplicada a la empresa | X | | | | | | | | | | | N1 |
| | Estadística | | | X | | | | | N1 | | | | |
| | Física aplicada | | X | | | | | | | N1 | | | |
| | Fund. de materiales de construcción | | X | | | | | | | N1 | | | |
| | Metodología de aprendizaje | | | | | X | | | N1 | | | | |
| | Matemática aplicada | | | | X | | N1 | | | | | | |
| | Geometría gráfica | X | | | | | | | | | | | N1 |
| Curso 2º | Construcción II | X | | | | | | N1 | | | | | |
| | Estructuras de edificación | X | | | | | | N1 | | | | | |
| | Expresión gráfica I | X | | | | | | | | | | | N2 |
| | Expresión gráfica II | X | | | | | | | | | | | N2 |
| | Derecho | | | X | | | | | | | | | N1 |
| | Instalaciones I | | | X | | | | | | | | | N2 |
| | Materiales de construcción | | X | | | | | | | | N2 | | |
| | Historia de la construcción | | | | X | | N1 | | | | | | |
| | Cimentaciones y viales | | | X | | | | | | N1 | | | |
| Curso 3º | Construcción III | | | | X | | N2 | | | | | | |
| | Gestión profesional | | | X | | | | | N2 | | | | |
| | Equipos de obra | X | | | | | | N2 | | | | | |
| | Instalaciones II | | X | | | | | | | N2 | | | |
| | Prevención y seguridad laboral | | | X | | | | | | | | | N2 |
| | Restauración, rehabilitación, ... | | | | X | | N2 | | | | | | |
| | Tecnología de estructuras I (HA) | | | | | X | | | N2 | | | | |
| | Tecnología de estructuras II (EM) | | | | | X | | | N2 | | | | |
| | Control de calidad de materiales | | | X | | | | | | N2 | | | |
| | Topografía y replanteos | X | | | | | | | N2 | | | | |
| Curso 4º | Idioma | | | | X | | N3 | | | | | | |
| | Peritaciones y tasaciones | X | | | | | | N3 | | | | | |
| | Calidad en la edificación | X | | | | | | | | | | | N3 |
| | Presupuestos y control económico | | | X | | | | | | | | | N3 |
| | Gestión urbanística | | | | | X | | | N3 | | | | |
| | Organización del proceso construct. | | | X | | | | | | N3 | | | |
| | Prácticas en empresa | | X | | | | | | | | N3 | | |
| | Proyectos técnicos | X | | | | | | N3 | | | | | |
| | Trabajo Fin de Grado | X | X | X | X | X | N3 | | N3 | N3 | N3 | N3 | N3 |

Tabla 22. Distribución de competencias transversales y básicas en un título de Grado en Ingeniería Industrial.

| | | Básicas | | | | | Transversales | | | | | | |
|---------------------------------|-------------------------------------|---------|---|---|---|----|---------------|----|----|----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Curso 1º | Matemáticas I | | | | X | | N1 | | | | | | |
| | Física I | | X | | | | | | | | N1 | | |
| | Química general | | | | X | | N1 | | | | | | |
| | Informática aplicada | X | | | | | | N1 | | | | | |
| | Expresión gráfica | | | | | X | | | N1 | | | | |
| | Física II | | X | | | | | | | | N1 | | |
| | Estadística aplicada | | | X | | | | | | N1 | | | |
| | Diseño industrial | | | X | | | | | | N1 | | | |
| | Organización y gestión de empresas | X | | | | | | | | | | | N1 |
| Curso 2º | Matemáticas II | | | X | | | | | | N2 | | | |
| | Análisis de circuitos | | X | | | | | | | | N2 | | |
| | Ciencia e ingeniería de materiales | | | | | X | | | N1 | | | | |
| | Termodinámica aplicada | | | X | | | | | | | | N1 | |
| | Elasticidad y resistencia de mater. | | X | | | | | | | | N2 | | |
| | Ampliación de matemáticas | X | | | | | | N1 | | | | | |
| | Ampliación de estadística | | | X | | | | | | N2 | | | |
| | Mecánica de fluidos | | | | | X | | | N2 | | | | |
| | Mecánica de máquinas | X | | | | | | | | | | | N1 |
| | Fundamentos de fabricación | | | X | | | | | | | | | N1 |
| Curso 3º | Transmisión de calor | | | | X | | N2 | | | | | | |
| | Inglés técnico | | | | X | | N2 | | | | | | |
| | Proyectos de ingeniería | | | X | | | | | | | | N2 | |
| | Electrónica industrial | X | | | | | | | | | | | N2 |
| | Cálculo numérico | | | | | X | | | N2 | | | | |
| | Ingeniería de fluidos | X | | | | | | N2 | | | | | |
| | Máquinas eléctricas | X | | | | | | | | | | | N2 |
| | Electrónica de potencia | X | | | | | | N2 | | | | | |
| | Regulación automática | | | X | | | | | | N3 | | | |
| | Tecnología medioambiental | | | X | | | | | | | | | N2 |
| Tecnología de procesos químicos | | | | X | | N3 | | | | | | | |
| Curso 4º | Ingeniería térmica | | | X | | | | | | | | | N3 |
| | Automatización industrial | | | | | X | | | N3 | | | | |
| | Tecnología de máquinas | X | | | | | | | | | | | N3 |
| | Tecnología de materiales | | X | | | | | | | | N3 | | |
| | Tecnología de fabricación | X | | | | | | N3 | | | | | |
| | Mercadotecnia industrial | X | | | | | | N3 | | | | | |
| | Trabajo Fin de Grado | X | X | X | X | X | N3 | | N3 | N3 | N3 | N3 | N3 |

Tabla 23. Distribución de competencias transversales y básicas en un título de Grado en Ingeniería Minera.

| | | Básicas | | | | | Transversales | | | | | | |
|----------------------------|-------------------------------------|---------|---|---|---|---|---------------|----|----|----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Curso 1º | Física 1 | | X | | | | | | | | N1 | | |
| | Geología I | X | | | | | | N1 | | | | | |
| | Informática | X | | | | | | | | | | | N1 |
| | Ampliación de matemáticas | X | | | | | | N1 | | | | | |
| | Ciencia e ingeniería de materiales | | | X | | | | | | | | N1 | |
| | Física 2 | | X | | | | | | | | N1 | | |
| | Geología II | | | X | | | | | | | | N1 | |
| | Expresión gráfica | | | X | | | | | | N1 | | | |
| | Matemáticas | | | | X | | N1 | | | | | | |
| Curso 2º | Estadística aplicada | X | | | | | | | | | | | N1 |
| | Tecnología eléctrica | | | | | X | | | N1 | | | | |
| | Teoría de estructuras | | X | | | | | | | | N2 | | |
| | Termodinámica aplicada y fen. tpte. | X | | | | | | | | | | | N2 |
| | Topografía | X | | | | | | | N2 | | | | |
| | Ampliación de geología | | | | | X | | | N1 | | | | |
| | Centrales térmicas | X | | | | | | | N2 | | | | |
| | Economía y empresa | X | | | | | | | | | | | N2 |
| | Mecánica de fluidos | | | | X | | N1 | | | | | | |
| | Procesos básicos en ingeniería | | | X | | | | | | | N1 | | |
| Curso 3º | Centrales hidroeléctricas | | | | X | | N2 | | | | | | |
| | Fabricación de explosivos | | X | | | | | | | | N2 | | |
| | Ingeniería minera | | | | | X | | | N2 | | | | |
| | Ingeniería y morfología del terreno | | | | | X | | | N2 | | | | |
| | Ingeniería nuclear | | | X | | | | | | | | N2 | |
| | Energías alternativas | | | X | | | | | | | | N2 | |
| | Manejo de explosivos | | | X | | | | | | N2 | | | |
| | Obras superficiales y subterráneas | | X | | | | | | | | | N3 | |
| | Topografía y cartografía mineras | | | | X | | N2 | | | | | | |
| Tecnología de combustibles | | | X | | | | | | N2 | | | | |
| Curso 4º | Gestión y logística energética | X | | | | | | | | | | | N3 |
| | Ordenación del territorio | X | | | | | | N3 | | | | | |
| | Organización de obras | | | X | | | | | | N3 | | | |
| | Proyectos | | | | X | | N3 | | | | | | |
| | Tecnología e impacto ambiental | | | X | | | | | | | | N3 | |
| | Tecnología mineralúrgica | X | | | | | | N3 | | | | | |
| | Yacimientos minerales | | | | | X | | | N3 | | | | |
| | Trabajo Fin de Grado | X | X | X | X | X | N3 | | N3 | N3 | N3 | N3 | N3 |

Tabla 24. Distribución de competencias transversales y básicas en un título de Máster en Ingeniería Agronómica.

| | | Básicas | | | | | Transversales | | | | | | |
|-----------------|--|---------|---|---|---|---|---------------|----|----|----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Curso 1º | Ingeniería del riego | | | | | X | | | N4 | | | | |
| | Hidrología e infraestructura rural | | | X | | | | | | N4 | | | |
| | Construcciones agroindustriales y g.i. | | X | | | | | | | | N4 | | |
| | Política agraria y gestión del medio rural | | | | X | | N4 | N4 | | | | | |
| | Organización y dirección de la empresa a. | X | | X | | | | | | N4 | | | N4 |
| | Gestión de comercio exterior de la e.a. | | | X | | | | | | | | | N4 |
| | Cultivos extensivos y protegidos | | | | | | | N4 | | | | | |
| | Sistemas de producción animal | | | | X | | N4 | | | | | | |
| | Gestión integrada de plagas | | | X | | | | | | | | | N4 |
| | Biotechnología y mejora genética | | | | | X | | | N4 | | | | |
| | Ingeniería de los procesos de f. de a. | X | | | | | | | | | | | N4 |
| | Ingeniería de la producción en la i.a. | | X | | | | | N4 | | | N4 | | |
| 2º | Trabajo Fin de Máster | X | X | X | X | X | N4 | | N4 | N4 | N4 | N4 | N4 |

Tabla 25. Distribución de competencias transversales y básicas en un título de Máster en Ingeniería Industrial.

| | | Básicas | | | | | Transversales | | | | | | |
|-----------------------|---------------------------------------|---------|---|---|---|---|---------------|----|----|----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Curso 1º | Sistemas eléctricos de energía | | | | | X | | | N4 | | | | |
| | Máquinas hidráulicas | X | | | | | | | | | | | N4 |
| | Sistemas electrónicos | | | | | | | N4 | | | | | |
| | Ingeniería de control de procesos | | X | | | | | | | | N4 | | |
| | Ingeniería de procesos químicos | | | X | | | | | | | | | N4 |
| | Sistemas integrados de fabricación | | | X | | | | | | N4 | | | |
| | Tecnología y gestión energéticas | | | | | | | N4 | | | | | |
| | Diseño de transmisiones mecánicas | | | | X | | N4 | | | | | | |
| | Ruido y vibración en máquinas | | | | X | | N4 | | | | | | |
| | Gestión de proyectos industriales | | | X | | | | | | | | | N4 |
| | Gestión integrada en la empresa | X | | | | | | | | | | | N4 |
| | Proyectos y urbanismo industrial | | X | | | | | | | | N4 | | |
| Teoría de estructuras | | X | | | | | | | | N4 | | | |
| Curso 2º | Gestión de procesos industriales | | | | | | | N4 | | | | | |
| | Construcciones y plantas industriales | X | | | | | | | | | | | N4 |
| | Ingeniería del transporte | | | | | X | | | N4 | | | | |
| | Calidad en la industria | | | X | | | | | | N4 | | | |
| | Trabajo Fin de Máster | X | X | X | X | X | N4 | | N4 | N4 | N4 | N4 | N4 |

I.4. Resumen y conclusiones

El Proyecto 7 competencias UPCT se desarrolló para racionalizar la oferta de competencias transversales de los títulos de nuestra Universidad. Para ello se seleccionó un número reducido de competencias, cuya adquisición se ha escalado mediante tres niveles para los títulos de Grado y un cuarto nivel para los de Máster. Se elaboraron además materiales docentes y técnicas de evaluación que pueden ayudar a integrar las competencias en cualquier plan de estudios.

El modelo, que lleva varios años funcionando, se ha revisado y completado recientemente, en el marco de un proyecto de innovación docente. El grupo de trabajo que se ha encargado de esta revisión incorpora a los coordinadores del proyecto original y recoge la experiencia del Servicio de Gestión de la Calidad en la verificación y renovación de la acreditación de todos los títulos de la UPCT.

La estructura del modelo es clara y fácilmente comprensible. La coordinación vertical entre asignaturas de Grado que desarrollan los distintos niveles de una competencia transversal es inmediata. El modelo facilita la coordinación horizontal, ya que cada asignatura de Grado solo lleva asociada una competencia transversal.

Los títulos oficiales españoles pueden verificarse sin incluir competencias transversales, pero las competencias básicas y las del MECES son obligatorias. Puesto que las 7 competencias transversales UPCT son muy similares a estas, el modelo que se presenta no supone una complicación adicional del plan de estudios. Por el contrario:

- El número de competencias seleccionadas es abordable.

- Su reparto entre las asignaturas del título se hace de una forma lógica y coherente.
- Los resultados del aprendizaje formulados son fácilmente comprensibles.
- Se han establecido niveles para graduar la adquisición de cada competencia.
- Se han creado materiales para facilitar que el profesorado pueda integrarlas en la docencia.

Por lo tanto, el modelo facilita la adquisición de todas las competencias de tipo genérico que sí son obligatorias. Además, aporta criterios a los responsables de los títulos para el diseño de planes de estudios coherentes, realizables y defendibles, tanto en los procesos de verificación, como en los de renovación de la acreditación. En el Anexo II figura una tabla que resume las relaciones entre competencias transversales, básicas, MECES y EUR-ACE®.

Por otra parte, los títulos que vayan a solicitar el sello de calidad EUR-ACE® tienen garantizado que todos los resultados del aprendizaje establecidos por ENAEE relacionados con competencias genéricas están recogidos en estas 7 competencias. Las tablas 6 a 12 pueden ayudar a los responsables de estos títulos a establecer las relaciones entre competencias, que deben incluirse obligatoriamente entre la documentación que aporta la Universidad que solicita el sello.

La UPCT ha verificado varios títulos, y ha renovado la acreditación de otros, adaptados al modelo 7 competencias transversales, sin que hasta la fecha se hayan producido problemas por esta causa. Por el contrario, el modelo permitió resolver alguna complicación

inicial, cuando se intentó verificar títulos con un número de competencias transversales que ANECA entendió que era excesivo.

Cada asignatura de la UPCT tiene asociados la competencia y el nivel que debe desarrollar. Sin embargo, eso no siempre se materializa, en la memoria de verificación y en la guía docente, mediante resultados del aprendizaje y actividades docentes orientados a la adquisición de la competencia. El modelo está muy extendido en la UPCT, y ha ido calando entre los responsables de los títulos y el profesorado, pero no todos lo aplican correctamente y aún queda camino por recorrer. Confiamos en que este trabajo contribuya a mejorar el modelo y a completar su implantación.

I.4.1. Modificaciones introducidas en el modelo original

En la revisión del modelo original realizada en 2018-19 se han introducido algunos cambios en definiciones, niveles y resultados del aprendizaje, además de incorporar el cuarto nivel de cada competencia. No se han revisado los

materiales docentes originales ni se han creado otros nuevos destinados a ese cuarto nivel. Por lo tanto, los materiales recogidos en Herrero y García Martín (2014) siguen siendo de utilidad, pero sería conveniente adaptarlos a los cambios realizados en el modelo original y completarlos. También pueden consultarse libros como los de Villa y Poblete (2011) y De Miguel (2006).

Los cambios han sido los siguientes:

- Incorporación de un cuarto nivel de cada competencia, orientado a los títulos de Máster, y de sus resultados del aprendizaje.
- Modificación de la definición, de la formulación de todos los niveles y de los resultados del aprendizaje de la competencia 3.
- Modificación de la formulación de algunos de los niveles en las competencias 2, 5, 6 y 7.
- Nueva redacción de algunos de los resultados del aprendizaje en las competencias 5, 6 y 7.

I.5. Referencias

- ANECA (2013). *Guía de apoyo para la redacción, puesta en práctica y evaluación de los resultados del aprendizaje*. Cyan, Proyectos Editoriales, S.A., Madrid.
- ANECA (2015). *Guía de apoyo para la elaboración de la memoria de verificación de títulos oficiales universitarios (Grado y Máster)*. 20-24.
http://www.aneca.es/content/download/12155/136031/file/verifica_gm_guia_V05.pdf
- ANECA (2018). *Programas de evaluación, Programa de Sellos Internacionales de Calidad (SIC)*.
<http://www.aneca.es/Programas-de-evaluacion/Evaluacion-de-titulos/SIC>
- De Miguel Díaz, M. (2006). *Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias - Orientaciones para el profesorado universitario ante el Espacio Europeo de Educación Superior*. Alianza Editorial, Madrid.
- González, J. y Wagenaar, R., coordinadores (2003). *Tuning Educational Structures in Europe. Informe final*. Universidad de Deusto.

- Herrero, R. y García Martín, A., coordinadores (2014). *7 competencias UPCT*. Servicio de Documentación Universidad Politécnica de Cartagena. <http://hdl.handle.net/10317/4070>
- Herrero, R. y García Martín, A., coordinadores (2016). *Proyecto de innovación docente 7 competencias UPCT: primeras experiencias*. CRAI UPCT Ediciones, Cartagena. <http://hdl.handle.net/10317/5440>
- Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.
- Real Decreto 1027/2011, de 15 de julio, por el que se establece el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior.
- Torra, I., de Corral, I., Martínez, M., Gallego, I., Portet, E. y Pérez, M.J. (2010). *Proceso de integración y evaluación de competencias genéricas en la Universitat Politècnica de Catalunya*. Revista de Docencia Universitaria, 8 (1), 201-224. <https://doi.org/10.4995/redu.2010.6226>
- Universidad Politécnica de Madrid (UPM). *Competencias Genéricas*. <https://innovacioneducativa.upm.es/competencias-genericas> (consultado el 1 de febrero 2019).
- Universidad Politécnica de Valencia (UPV). *Competencias Transversales*. https://www.upv.es/entidades/ICE/info/Proyecto_Institucional_CT.pdf (consultado el 1 de febrero 2019).
- Villa, A. y Poblete, M. (2011). *Evaluación de competencias genéricas: principios, oportunidades y limitaciones*. Bordón, 63 (1), pp. 147-170.

Anexo I. Resultados del aprendizaje EUR-ACE® y sus códigos

TÍTULOS DE GRADO

| Conocimiento y comprensión | |
|--|------------|
| Conocimiento y comprensión de las matemáticas y otras ciencias básicas inherentes a su especialidad de ingeniería, en un nivel que permita adquirir el resto de las competencias del título. | CC1 |
| Conocimiento y comprensión de las disciplinas de ingeniería propias de su especialidad, en el nivel necesario para adquirir el resto de competencias del título, incluyendo nociones de los últimos adelantos. | CC2 |
| Ser conscientes del contexto multidisciplinar de la ingeniería. | CC3 |
| Análisis en ingeniería | |
| La capacidad de analizar productos, procesos y sistemas complejos en su campo de estudio; elegir y aplicar de forma pertinente métodos analíticos, de cálculo y experimentales ya establecidos e interpretar correctamente los resultados de dichos análisis. | A1 |
| La capacidad de identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad; elegir y aplicar de forma adecuada métodos analíticos, de cálculo y experimentales ya establecidos; reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales. | A12 |
| Proyectos de ingeniería | |
| Capacidad para proyectar, diseñar y desarrollar productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas de su especialidad, que cumplan con los requisitos establecidos, incluyendo tener conciencia de los aspectos sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicos e industriales; así como seleccionar y aplicar métodos de proyecto apropiados. | PI1 |
| Capacidad de proyecto utilizando algún conocimiento de vanguardia de su especialidad de ingeniería. | PI2 |
| Investigación e innovación | |
| Capacidad para realizar búsquedas bibliográficas, consultar y utilizar con criterio bases de datos y otras fuentes de información, para llevar a cabo simulación y análisis con el objetivo de realizar investigaciones sobre temas técnicos de su especialidad. | II1 |
| Capacidad para consultar y aplicar códigos de buena práctica y de seguridad de su especialidad. | II2 |
| Capacidad y destreza para proyectar y llevar a cabo investigaciones experimentales, interpretar resultados y llegar a conclusiones en su campo de estudio. | II3 |

TÍTULOS DE GRADO (cont.)

| Aplicación práctica de la ingeniería | |
|---|------------|
| Comprensión de las técnicas aplicables y métodos de análisis, proyecto e investigación y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad. | AP1 |
| Competencia práctica para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y llevar a cabo investigaciones propias de su especialidad. | AP2 |
| Conocimiento de aplicación de materiales, equipos y herramientas, tecnología y procesos de ingeniería y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad. | AP3 |
| Capacidad para aplicar normas de la práctica de la ingeniería de su especialidad. | AP4 |
| Conocimiento de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales de la práctica de la ingeniería. | AP5 |
| Ideas generales sobre cuestiones económicas, de organización y de gestión (como gestión de proyectos, gestión del riesgo y del cambio) en el contexto industrial y de empresa. | AP6 |
| Elaboración de juicios | |
| Capacidad de recoger e interpretar datos y manejar conceptos complejos dentro de su especialidad, para emitir juicios que impliquen reflexión sobre temas éticos y sociales | EJ1 |
| Capacidad de gestionar complejas actividades técnicas o profesionales o proyectos de su especialidad, responsabilizándose de la toma de decisiones. | EJ2 |
| Comunicación y Trabajo en Equipo | |
| Capacidad para comunicar eficazmente información, ideas, problemas y soluciones en el ámbito de ingeniería y con la sociedad en general. | CE1 |
| Capacidad para funcionar eficazmente en contextos nacionales e internacionales, de forma individual y en equipo y cooperar tanto con ingenieros como con personas de otras disciplinas. | CE2 |
| Formación continua | |
| Capacidad de reconocer la necesidad de la formación continua propia y de emprender esta actividad a lo largo de su vida profesional de forma independiente. | FC1 |
| Capacidad para estar al día en las novedades en ciencia y tecnología. | FC2 |

TÍTULOS DE MÁSTER

| Conocimiento y comprensión | |
|---|------------|
| Un profundo conocimiento y comprensión de las matemáticas y otras ciencias básicas inherentes a su especialidad de ingeniería, que le permitan conseguir el resto de las competencias del título. | CC1 |
| Un profundo conocimiento y comprensión de las disciplinas de la ingeniería propias de su especialidad, en el nivel necesario para adquirir el resto de competencias del título. | CC2 |
| Posesión, con sentido crítico, de los conocimientos de vanguardia de su especialidad. | CC3 |
| Conocimiento con sentido crítico del amplio contexto multidisciplinar de la ingeniería y de la interrelación que existe entre los conocimientos de los distintos campos. | CC4 |
| Análisis en ingeniería | |
| Capacidad para analizar nuevos y complejos productos, procesos y sistemas de ingeniería dentro de un contexto multidisciplinar más amplio; seleccionar y aplicar los métodos más adecuados de análisis, de cálculo y experimentales ya establecidos, así como métodos innovadores e interpretar de forma crítica los resultados de dichos análisis. | A11 |
| La capacidad de concebir nuevos productos, procesos y sistemas. | A12 |
| Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería definidos de forma incompleta, y/i en conflicto, que admitan diferentes soluciones válidas, que requiera considerar conocimientos más allá de los propios de su disciplina y tener en cuenta las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales; seleccionar y aplicar los métodos más adecuados de análisis, de cálculo y experimentales, así como los más innovadores para la resolución de problemas. | A13 |
| Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en áreas emergentes de su especialidad. | A14 |
| Proyectos de ingeniería | |
| Capacidad para proyectar, desarrollar y diseñar nuevos productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas con especificaciones definidas de forma incompleta, y/o conflicto, que requieren la integración de conocimiento de diferentes disciplinas y considerar los aspectos sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicos e industriales; seleccionar y aplicar las metodologías apropiadas o utilizar la creatividad para desarrollar nuevas metodologías de proyecto. | PI1 |
| Capacidad para proyectar aplicando el conocimiento y la comprensión de vanguardia de su especialidad de ingeniería. | PI2 |

TÍTULOS DE MÁSTER (cont.)

| Investigación e innovación | |
|--|------------|
| Capacidad para identificar, encontrar y obtener los datos requeridos. | II1 |
| Capacidad para realizar búsquedas bibliográficas, consultar y utilizar con criterio bases de datos y otras fuentes de información, para llevar a cabo simulaciones con el objetivo de realizar investigaciones sobre temas complejos de su especialidad. | II2 |
| Capacidad para consultar y aplicar códigos de buenas prácticas y de seguridad de su especialidad. | II3 |
| Capacidad y destreza de alto nivel para proyectar y llevar a cabo investigaciones experimentales, interpretar datos con criterio y extraer conclusiones. | II4 |
| Capacidad para investigar sobre la aplicación de las tecnologías más avanzadas en su especialidad. | II5 |
| Aplicación práctica de la ingeniería | |
| Completo conocimiento de las técnicas aplicables y métodos de análisis, proyecto e investigación y de sus limitaciones. | AP1 |
| Competencias prácticas, como el uso de herramientas informáticas para resolver problemas complejos realizar proyectos de ingeniería complejos y diseñar y dirigir investigaciones complejas. | AP2 |
| Completo conocimiento de aplicación de materiales, equipos y herramientas, tecnología y procesos de ingeniería y sus limitaciones. | AP3 |
| Capacidad para aplicar normas de la práctica de la ingeniería. | AP4 |
| Conocimiento y comprensión de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales de la práctica de la ingeniería. | AP5 |
| Conocimiento y comprensión crítica sobre temas económicos, de organización y gestión (como gestión de proyectos, gestión del riesgo y del cambio) | AP6 |
| Elaboración de juicios | |
| Capacidad para integrar conocimientos y manejar conceptos complejos, para formular juicios con información limitada o incompleta, que incluya reflexión sobre responsabilidad ética y social relacionada con la aplicación de su conocimiento y opinión. | EJ1 |
| Capacidad para gestionar complejas actividades técnicas o profesionales o proyectos que requieren nuevos enfoques de aproximación, asumiendo la responsabilidad de las decisiones adoptadas. | EJ2 |
| Comunicación y Trabajo en Equipo | |
| Capacidad para utilizar distintos métodos para comunicar sus conclusiones, de forma clara y sin ambigüedades, y el conocimiento y los fundamentos lógicos que las sustentan, a audiencias especializadas y no especializadas con el tema, en contextos nacionales e internacionales. | CE1 |
| Capacidad para funcionar eficazmente en contextos nacionales como miembro o líder de un equipo que pueda estar formado por personas de distintas disciplinas y niveles, y que puedan utilizar herramientas de comunicación virtual. | CE2 |
| Formación continua | |
| Capacidad para acometer la formación continua propia de forma independiente. | FC1 |
| Capacidad para adquirir conocimientos ulteriores de forma autónoma. | FC2 |

Anexo II. Relaciones entre las competencias

| Competencia UPCT | Nivel | | Básicas | MECES | Resultados EUR-ACE® |
|--|-------|--------|---------|-------|-----------------------------------|
| 1. Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz | N1-N3 | Grado | 4 | e | CE1 |
| | N4 | Máster | 4 | e | CE1 |
| 2. Trabajar en equipo | N1-N3 | Grado | - | - | CE2 |
| | N4 | Máster | - | - | CE2 |
| 3. Aprender de forma autónoma | N1-N3 | Grado | 5 | f | FC1, FC2 |
| | N4 | Máster | 5 | f, g | FC1, FC2 |
| 4. Utilizar con solvencia los recursos de información | N1-N3 | Grado | 3 | c | II1, II2, EJ1 |
| | N4 | Máster | 3 | c | II1, II2, II3, II4 |
| 5. Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos | N1-N3 | Grado | 2 | b | PI1, AP2, EJ2 |
| | N4 | Máster | 2 | b | AI1, AI3, PI1, II5, AP2, EJ1, EJ2 |
| 6. Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones | N1-N3 | Grado | 3 | c | AI2, PI1, II2, AP5, EJ1 |
| | N4 | Máster | 3 | c | AI3, PI1, II3, AP5, EJ1, EJ2 |
| 7. Diseñar y emprender proyectos innovadores | N1-N3 | Grado | - | b, d | PI2, II3 |
| | N4 | Máster | 1 | d | AI1, AI2, AI4, PI1, PI2, II4, II5 |

II. INFLUENCIA DE LOS INDICADORES ACADÉMICOS EN LOS RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN CON LA ACTIVIDAD DOCENTE DE LA UPCT

Coordinador

Antonio García Martín

Participantes

M^a Socorro García Cascales, Josefina García León, Teresa Montero Cases, Juan Pedro Solano Fernández, Gemma Vázquez Arenas

Este documento recoge una parte del estudio desarrollado en el marco del proyecto de innovación docente “Acciones para la mejora de la calidad de los títulos de la UPCT” durante el curso académico 2018-19. El estudio se basa en los datos de indicadores de calidad de la UPCT aportados por la Oficina de Prospección y Análisis de Datos (OPADA) y por el Servicio de Gestión de la Calidad (SGC), y da continuidad a los proyectos de innovación docente que hemos desarrollado en convocatorias anteriores.

II.1. Introducción

Las evaluaciones docentes que realizan los estudiantes (*Student Evaluations of Teaching*, SET) son ampliamente utilizadas en el mundo universitario como medida de la eficacia docente de su personal académico. La validez de las SET, y muy especialmente cuando se emplean por parte de los gestores académicos para la toma de decisiones sobre la continuidad, contratación, salario, etc. del profesorado, es un tema muy debatido en la educación superior. Reflejando su importancia para profesores y gerentes de universidades, existe una vasta literatura sobre los factores que pueden afectar a estas evaluaciones.

Las publicaciones sobre las evaluaciones docentes que realizan los estudiantes son muy numerosas en el ámbito anglosajón, más de 2.000 según algunas estimaciones, pero mucho menos en el español. En algunas de estas publicaciones se destacan tres posibles

aplicaciones de los resultados de las encuestas:

- Mejora de la calidad docente: el profesor recibe información sobre su docencia, y sobre aquellos aspectos de esta que no están funcionando adecuadamente, y puede emplearla para mejorar su práctica docente. Suele conocerse como evaluación *formativa* de la calidad docente. Es importante que la Universidad ofrezca a los docentes que lo necesiten programas formativos que les ayuden a mejorar su docencia.
- Toma de decisiones respecto a la contratación, promoción, etc. del profesorado universitario: los resultados de las evaluaciones docentes son utilizados por los gestores universitarios para tomar decisiones que pueden afectar de manera importante al futuro profesional del profesorado. Esta

aplicación, que es la más criticada en la literatura sobre este tema, suele conocerse como evaluación *sumativa* de la calidad docente.

- Ayuda a los estudiantes para la selección de asignaturas: los resultados de las evaluaciones docentes, cuando se hacen públicos, pueden ser utilizados por los estudiantes como orientación a la hora de seleccionar o no una determinada asignatura optativa.

Este trabajo se centra, por un lado, en la realización de una revisión bibliográfica sobre las SET, y, por otro lado, en el estudio de las encuestas de satisfacción con la actividad docente y de carga de trabajo percibida por los estudiantes realizadas en la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) y sus relaciones con distintos indicadores de calidad de sus títulos, analizando especialmente la posible existencia de sesgos como el de género.

II.1.1. Objetivos

Este estudio se ha realizado en el marco de la convocatoria de Proyectos de Innovación Docente 2018-19 del Vicerrectorado de Profesorado e Innovación Docente de la UPCT. Los objetivos del mismo se recogen en la solicitud de participación que nuestro grupo de trabajo presentó:

Completar y extender en el tiempo, dotándolo de una perspectiva temporal e introduciendo técnicas distintas, el análisis estadístico sobre la influencia de distintos indicadores académicos en los resultados de las encuestas de satisfacción con la actividad docente. Este trabajo será continuación del desarrollado en 2017-18 y se basa en los datos aportados por la OPADA y por el Servicio de Gestión de la Calidad de la

UPCT para los cursos 2015-16 y 2016-17. Sus principales objetivos son:

- *Contribuir a mejorar los procesos de gestión de la información de la UPCT, analizando las posibles relaciones entre los valores de diversos indicadores de calidad (satisfacción con la actividad docente, carga de trabajo percibida, resultados académicos, características de los grupos docentes y del profesorado, etc.)*
- *Estudiar la fiabilidad de los datos obtenidos de encuestas, analizando la posible existencia de sesgos como los que se describen en muchas publicaciones.*

Con este estudio se pretende, tal como también recoge la solicitud de participación en la convocatoria:

- *Mejorar la confianza de todos los estamentos de la UPCT en los indicadores de calidad.*
- *Aportar criterios de utilidad para los procesos que trabajen con esta información: renovación de la acreditación de los títulos, evaluación del profesorado, etc.*

II.2. Revisión bibliográfica: estado de la cuestión

Nuestro grupo de trabajo ha revisado más de 80 publicaciones sobre este tema (véase el Anexo I). De cada una de ellas se cumplimentó una ficha que recogía información relativa a: tipo de estudio realizado, variables estudiadas (en su caso), opinión respecto al uso de las encuestas SET, conclusiones, etc.

En este apartado se resumen los aspectos que hemos considerado más relevantes de cada una de las publicaciones revisadas, ordenadas alfabéticamente. Ocasionalmente se incluyen comentarios

u opiniones, recogidos en la ficha, del miembro del grupo de trabajo que hizo la revisión. Al final figura un listado que recoge aquellos aspectos de la evaluación docente que, de acuerdo con la revisión bibliográfica, no están suficientemente resueltos o son aún objeto de debate.

Para evitar confusiones, e independientemente del significado que se les asigne en las publicaciones citadas, hemos procurado usar determinados términos en el sentido que se explica a continuación:

- Hemos empleado el término *SET* de forma general, incluso en el caso de encuestas españolas o de otros países no anglosajones; en muchas ocasiones utilizamos el término *encuesta*, con el mismo significado; en todos los casos nos referimos a las encuestas que rellenan los estudiantes para mostrar su satisfacción/opinión respecto al profesorado o a la actividad docente.
- *Cuestionario* se refiere al documento, impreso o en formato electrónico, que contiene las preguntas de la encuesta y que han de rellenar los estudiantes.
- *Valoración* es el resultado obtenido por el profesor en la encuesta.
- *Calificación* es la nota que cada estudiante obtiene tras cursar una asignatura.
- El término *evaluación*, si no va acompañado de otros, se refiere a la que el profesor hace del trabajo del estudiante, y cuyo resultado es una calificación.
- *Evaluación docente / de la docencia / de la enseñanza / del profesor / de la calidad docente / de la eficacia docente / etc.* se refieren a la

evaluación de la actividad docente del profesor, mediante las SET o empleando otra fuente o una combinación de ellas (como en Docencia). Ya veremos que la diferencia entre “evaluar la docencia” y “evaluar al docente” constituye uno de los aspectos relevantes del debate sobre el uso de las SET, ya que muchos autores consideran que son cosas distintas que no deben confundirse entre sí.

Cuando se ha considerado conveniente, se ha añadido el término original en inglés, entre paréntesis.

Abadía et al. (2015) analizan la opinión de los estudiantes respecto a las características que debe tener un buen docente, a partir de una encuesta con 16 ítems realizada ex profeso. Las características mejor valoradas por los estudiantes son las correspondientes a la competencia comunicativa (explica bien los contenidos), la competencia interpersonal (motiva el proceso de enseñanza-aprendizaje) y la competencia metodológica (coherencia entre los métodos de enseñanza-aprendizaje y los objetivos).

Abrami et al. (2007) realizan una revisión bibliográfica de publicaciones de los años 80 y 90, que luego extienden hasta 2000. Se muestran favorables al uso de las SET, pero sostienen que hay aspectos que no se tienen en cuenta en ellas; por ejemplo, no se suele preguntar a los estudiantes sobre el impacto del profesor en los logros cognitivos y metacognitivos. Asimismo indican que las SET deben adecuarse a las características del grupo y al tipo de docencia, y los cuestionarios no deben ser iguales para todos los casos.

Aleamoni (1999) analiza una serie de publicaciones sobre las SET (entre 1924 y 1998) para intentar desmontar 16

opiniones negativas (“mitos”) muy extendidas sobre este tema. Entre ellas están: que los estudiantes no tienen la madurez suficiente para juzgar a sus profesores, que los profesores más populares obtienen mejores valoraciones, que existe un sesgo de género, etc. Según este autor, los mitos proceden de profesores y gestores académicos que no quieren que se usen las SET. Se trata de un estudio interesante, aunque algo antiguo.

Alhija y Fresko (2009) analizan los comentarios de los estudiantes que se recogen en las encuestas. Según los autores, hay cierta tendencia a escribir comentarios cuando el curso les provoca una fuerte reacción. Sin embargo, en general hay más comentarios positivos que negativos.

Álvarez et al. (1999) analizan el concepto de docencia de calidad desde la perspectiva de 25 profesores con buenas valoraciones de los estudiantes. Este estudio, realizado en España, identifica aquellas variables de la calidad docente que pueden ser mejoradas institucionalmente, mediante la acción combinada del control institucional, la oferta de procesos de aprendizaje y un sistema de incentivos a la innovación.

Apodaca y Grad (2005) analizan los distintos aspectos de la docencia y la estructura que los relaciona. A partir del modelo empleado, proponen que se tengan en cuenta los pesos de forma apropiada para obtener una valoración global de la calidad docente mediante una media ponderada de los ítems del cuestionario. El estudio se ha realizado con datos de dos universidades españolas.

Arnold (2009) se ocupa del impacto que tiene en las SET el momento en el que los estudiantes hacen la evaluación del

profesorado, y encuentra ligeras diferencias entre las encuestas realizadas pre y post examen. Este trabajo apoya que las encuestas pueden hacerse después de los exámenes finales ya que, como el examen final enfrenta a los estudiantes con la cantidad de su aprendizaje, la valoración posterior podría conducir a un enfoque diferente y, posiblemente, a una mejor evaluación de los estudiantes sobre la eficacia de la enseñanza.

Barth (2008) estudia, mediante un análisis factorial, cinco factores de las SET y sus correlaciones con el conjunto original de variables. Concluye que el factor más determinante de las SET es la calidad docente, con mucho más impacto en la valoración global del profesor que la dificultad del curso. Según este estudio, los estudiantes que estaban interesados desde el principio en la asignatura tienden a valorar al profesor un poco mejor. Cuando las calificaciones esperadas o reales son más altas, la valoración también tiende a ser más alta.

Benton y Cashin (2012) realizan una interesante revisión bibliográfica hasta el año 2010. Concluyen que, en general, las valoraciones de los estudiantes tienden a ser estadísticamente confiables, válidas y relativamente libres de sesgos o de la necesidad de control, tal vez más que cualquier otro dato utilizado para la evaluación de profesores. No obstante, deben usarse en combinación con otras fuentes de información si se desea hacer un juicio sobre todos los componentes de la enseñanza universitaria. Además, las valoraciones de los estudiantes deben ser correctamente interpretadas.

En su publicación de 2013, Benton y Cashin extienden la revisión bibliográfica hasta 2012 y llegan a unas conclusiones semejantes a las de su publicación anterior.

El de Berk (2014) es un estudio teórico, bastante descriptivo, en el que defiende que hay que tener en cuenta múltiples fuentes para evaluar al profesorado y medir la eficiencia del aprendizaje. La aportación de cada una de esas fuentes debe estar claramente definida desde el principio.

Boring et al. (2016) realizan un estudio estadístico con datos de dos universidades, del que concluyen que las SET no deben utilizarse para tomar decisiones puesto que contienen sesgos que dependen del contexto, por lo que es imposible eliminarlos. Los sesgos más importantes son, según los autores, los de género, pero también hay sesgos por tamaño de la clase, formato, nivel, características físicas del aula y otras variables.

En su publicación de 2017, Boring afirma que los estudiantes varones expresan un sesgo en favor de los profesores varones, a pesar del hecho de que los estudiantes parecen aprender tanto de las mujeres como de los hombres. Asimismo, en las diferentes dimensiones docentes, los estudiantes valoran en los profesores masculinos y femeninos estereotipos de género: por ejemplo, la percepción sobre los profesores varones, tanto para estudiantes varones como para mujeres, es que tienen más conocimientos y más habilidades de liderazgo (que son estereotipos asociados con los hombres); otras habilidades están más asociadas con los estereotipos femeninos, como la preparación y organización de clases, la calidad de los materiales de instrucción, la claridad de los criterios de evaluación, la utilidad de la retroalimentación sobre las tareas, y la capacidad para fomentar el trabajo en grupo.

Calderón y Escalera (2008) analizan los tres tipos de evaluación: la de los resultados del aprendizaje, que tiene que

ser continua, la de la actividad docente, mediante Docentia, y la institucional de la docencia, mediante la acreditación de los títulos.

Calkins y Micari (2010) realizan un estudio histórico del uso de las SET en EEUU desde sus comienzos, hacia 1920, y de las críticas que han ido surgiendo para que no fueran tenidas en cuenta. Según estas autoras, en 1980 se empezaron a denunciar sesgos de género o de raza. Actualmente, las críticas van a las encuestas on-line, porque se supone que solo las rellenan aquellos estudiantes que quieren remarcar cuestiones negativas.

Carle (2009) estudia las SET a través del tiempo y según el tipo de encuesta (presencial u on-line). Es interesante el análisis en los cursos on-line, sobre los que todavía hay poca bibliografía, y que pueden ser el próximo problema al que se tengan que enfrentar las encuestas de los estudiantes, tanto la evaluación docente de los cursos on-line como la evaluación docente on-line de cursos de todo tipo. Concluye que las encuestas de los cursos on-line son más imparciales con la procedencia y la raza del profesor.

Casero (2010) analiza estadísticamente 18 variables asociadas al estudiante, al profesor y al contexto, entre las que están las que, según muchos estudios, introducen sesgos en las SET. Según este estudio español, los sesgos no suponen un efecto sustancial que atente contra la validez de las encuestas, por lo que estas son fiables y válidas. Para este autor, el debate sobre la validez de las encuestas, que es habitual en otros países, se ha usado en España para encubrir una falta de deseo de institucionalizar este tipo de herramientas.

Centra (2003) estudia variables como el nivel de dificultad, la carga de trabajo, el tamaño de grupo, el método de

enseñanza y la percepción del aprendizaje de los estudiantes. Su conclusión es que no se producen sesgos, y que una carga de trabajo proporcionada es reconocida e incluso agradecida por los estudiantes. Para este autor, el tamaño de grupo o la experiencia del profesor son características que están correlacionadas con los resultados de las encuestas pero no constituyen, necesariamente, sesgos.

Centra y Gaubatz (2007) analizan el sesgo de género en las SET, teniendo en cuenta el género del profesor y el de los estudiantes. Para ello se calculan los resultados de alumnas y alumnos evaluando a profesoras y profesores y se muestran los valores obtenidos en 741 clases de diferentes disciplinas entre 1995 y 1996. Según este estudio no hay sesgo de género, ni por parte de los profesores ni de los estudiantes, pero las profesoras suelen estar mejor organizadas y son mejores comunicadoras, más interactivas y con mayor realimentación con los estudiantes, y eso se refleja en los resultados.

Centra (2009) confirma que no existe sesgo de género en las evaluaciones docentes. Sin embargo, encuentra que hay diferencias significativas en los resultados de las encuestas según el campo académico (las asignaturas de ciencias frente a las de humanidades) y en las asignaturas obligatorias frente a las optativas. Estas diferencias deben ser tenidas en cuenta por el profesorado y los gestores universitarios a la hora de comparar las valoraciones. También se constata que los profesores obtienen valoraciones más bajas en sus primeros años.

Chuan y Heng (2013) hacen una encuesta de 10 ítems en una universidad de Malasia (884 estudiantes, 120 profesores) y analizan los resultados mediante

estadística descriptiva. Sostienen que el estudio puede ayudar a la toma de decisiones y a potenciar (mediante cursos, por ejemplo) aquellos aspectos que obtienen menor valoración en su encuesta. Proponen completar la información de las encuestas con otras fuentes: participación del docente en publicaciones científicas y conferencias, evaluación por pares o por directores de departamento, etc. También afirman que es necesario investigar más este tema.

Clayson (2009) realiza un análisis bibliográfico muy completo y se muestra bastante crítico con el uso de las SET, especialmente porque afirma que las carreras técnicas no pueden utilizar las mismas SET que las literarias y que el rigor académico es penalizado. Según este autor, ningún estudio reciente (posterior a 1990) muestra una relación significativa positiva entre el aprendizaje y los resultados de las SET.

El objetivo del trabajo de Clayson y Haley (2011) es comprobar si los estudiantes dicen la verdad en las encuestas. En la revisión de la literatura hablan del efecto "halo": los encuestados creen que algunas variables son tan importantes que justifican ignorar o falsear otras variables. Concluyen que los estudiantes no siempre dicen la verdad, y esto se comprueba porque se evalúa a profesores que no existen. El cuestionario y la encuesta, hechos ex-profeso para este análisis, parecen diseñados para obtener los resultados que los autores desean. El estudio plantea numerosas cuestiones que, según los autores, deben ser investigadas con mayor detalle.

Cohen (1983) rebate las conclusiones de un estudio de Dowell y Neal, de 1982. Según este autor, de la mayoría de los estudios revisados se deduce una correlación positiva y significativa entre valoraciones SET y aprendizaje. Por tanto,

las SET constituyen un índice válido (aunque modesto) sobre la docencia, y los estudiantes son capaces de distinguir entre profesores sobre la base de lo que han aprendido con unos y otros. Por otra parte, opina que las SET no deben ser el único instrumento cuando se toman decisiones que afecten al futuro del profesorado. Algunos aspectos interesantes que destaca este artículo:

- A veces se sacan conclusiones de la revisión de un reducido número de estudios, que pueden haberse seleccionado de forma poco objetiva.
- Usar la nota del examen final como criterio para valorar el aprendizaje parece poco adecuado.
- La correlación entre valoraciones SET y aprendizaje existe y es significativa, aunque su valor no sea muy alto.

Culver (2010) analiza los resultados de encuestas en EEUU, desde 2002 a 2007, hechas a 350.846 estudiantes anónimos. Son 16 preguntas divididas en 3 secciones (profesor, curso y esfuerzo requerido). Para este autor, son los estudiantes más comprometidos los que mejores valoraciones dan en las SET; además pueden aportar ideas muy interesantes, no sólo para evaluar sino para mejorar la enseñanza.

D'Apollonia y Abrami (1997) concluyen en su estudio que los ítems de los formularios de las SET se agrupan en un primer componente que hace referencia a la calidad de la docencia, en general, con tres sub-habilidades que consisten en transmisor de información, facilitador del aprendizaje y evaluador del aprendizaje. También analizan qué variables pueden ocasionar sesgo en las calificaciones de los estudiantes. Recomiendan que las encuestas se pasen antes del examen final y que sean anónimas. Comentan que

puede influir en los resultados de las SET el tipo de profesor, el tipo de curso y la finalidad administrativa de las encuestas.

Para Davidovitch y Soen (2009) las SET han ido transformándose en instrumentos de gestión cuyos resultados llegan a condicionar la carrera profesional del profesorado. Afirman que no hay sesgos en las SET, pero sí la influencia cultural. Encuentran una correlación negativa entre los años de experiencia y la eficiencia docente, aunque también citan otros estudios más maduros según los cuales un mismo profesor tiene pocas variaciones en sus valoraciones a lo largo de su trayectoria profesional.

De Carvalho y De Paula (2012) estudian los factores que afectan a las valoraciones de los estudiantes. Según los autores, existe evidencia de que un instructor puede "comprar" una mejor valoración al inflar la calificación de los estudiantes, aunque el efecto no es fuerte. También influyen en las SET el número de estudiantes en clase y la experiencia del profesor. Los autores sostienen que los programas de mejora de la calidad de la enseñanza no consiguen que aumenten las calificaciones en las SET porque, en su opinión, el vínculo entre la calidad y la eficacia docente y los valores de las SET no está claro.

Dee (2004) analiza la influencia de la carga de trabajo con estudiantes de ingeniería. Afirma que, aunque muchos profesores creen que cuanto mayor es la carga de trabajo, peores son las valoraciones de las encuestas, hay investigaciones que muestran que la relación entre estas dos variables es muy pequeña. El resultado del estudio da una correlación débil y negativa entre ambas variables ($\rho = -0,15$). Según Dee, otros ítems de la encuesta muestran una correlación más alta con los resultados de las encuestas, como son las clases bien

preparadas, con lecciones organizadas, resúmenes y ejemplos, y que se respondan cuidadosamente y con paciencia las cuestiones planteadas por los estudiantes.

En su publicación de 2007, Dee concluye que la carga de trabajo percibida por los estudiantes no está relacionada con la valoración que estos hacen de sus profesores, lo que resulta especialmente interesante en los estudios de ingeniería. La valoración de los estudiantes se correlaciona fuertemente con otras cuestiones de la encuesta empleada, como la organización de las clases, la interacción estudiantes/profesor, etc. Por otra parte, las valoraciones del profesorado de ingeniería son, en media, algo inferiores que las de otras ramas de conocimiento. El autor indica que conviene investigar más esta situación.

Dodeen (2013) describe la creación de un cuestionario SET para la United Arab Emirates University (UAEU). Este artículo incide sobre un tema que comentan varios autores: para obtener resultados válidos de las encuestas, el diseño del cuestionario es muy relevante.

Dorta y Dorta (2013) proponen dos sistemas para reducir la influencia de valoraciones sesgadas en las SET, de manera que se pueda mejorar su validez teniendo en cuenta las percepciones que los estudiantes tienen de sus compañeros. Se emplea como estimador una media ponderada de las valoraciones de los estudiantes. Se trata de un estudio español, aunque realizado con datos USA.

Emery et al. (2003) hacen una revisión bibliográfica, de la que concluyen que las SET valoran la popularidad del profesor y no su labor, que sus resultados tienen poco que ver con el aprendizaje, que los estudiantes son incapaces de evaluar a sus profesores, etc. Añaden algunas

anécdotas recogidas por los autores que, según ellos, muestran la inconsistencia de las encuestas y de la forma en que se interpretan sus resultados. Sin embargo, admiten que las SET deben tenerse en cuenta, completándolas con otras fuentes de información, y hacen varias sugerencias para mejorar sus resultados. Puesto que solo destacan las opiniones no favorables a las SET, se diría que se han limitado a recoger opiniones de ese tipo y han pasado por alto estudios que arrojan conclusiones muy distintas.

Feldman (2007) intenta identificar las dimensiones más relevantes de la buena docencia. Entre las dimensiones con mayor correlación con los logros de los estudiantes están, según este autor, la preparación y organización del curso, y la claridad y comprensibilidad. Entre las menos correlacionadas están la dificultad del curso y la carga de trabajo.

Fernández Rico et al. (2007) comparan las valoraciones de las encuestas con las tasas de éxito y rendimiento de las asignaturas de la Universidad de Oviedo. Según estos autores, los ítems sobre la evaluación docente se pueden reducir a dos factores: satisfacción en general, que incluye todos los aspectos relativos a la dinámica del aprendizaje y enseñanza, y recursos (en lo que coinciden con otros autores referenciados). Además, la satisfacción con la docencia es más alta en los grupos de mayor porcentaje de aprobados y se aprecia mayor insatisfacción en aquellas asignaturas en las que un gran número de estudiantes matriculados no llega a presentarse a examen. Analizan la relación entre éxito y satisfacción por tipo de estudios y encuentran cierta homogeneidad, con una relación directa entre ambas variables, si bien en las carreras técnicas y de humanidades hay más discrepancias. Los autores proponen que la evaluación

docente se haga con los estudiantes que hayan superado ya la asignatura, o al menos que se hayan presentado a examen.

Franklin (2016) realiza una revisión bibliográfica, de la que concluye que las valoraciones SET dependen de cuestiones como sexo del profesor, edad, atractivo personal, personalidad, contenidos y horario de clase. En consecuencia, defiende que las SET constituyan solo una parte de la evaluación docente, limitándolas a aspectos que los estudiantes puedan evaluar (por ejemplo, el comportamiento del profesor). La evaluación del profesor se completaría con una revisión por pares a ciegas, realizada sobre los materiales docentes por profesores de otros departamentos similares. La conclusión se basa en la revisión de unas cuantas referencias, entre las que se echa en falta alguna que sostenga una opinión distinta.

Galbraith et al. (2012) analizan la relación entre el aprendizaje y los resultados de las SET. Según su análisis, la relación es fuertemente no lineal, de manera que el rango intermedio de valoraciones de las SET se asocia con buenos aprendizajes, mientras que los rangos alto y bajo se asocian con pobres aprendizajes. Proponen dos posibles explicaciones: según una de ellas, un subgrupo de profesores menos eficaces podrían haber desarrollado trucos que les procuran mejores valoraciones en las SET; según la otra, puede que los mejores profesores obtengan valoraciones bimodales, de manera que los buenos alumnos los valoran bien pero los malos los valoran mal. El problema de este estudio es que identifica el buen aprendizaje con los buenos resultados académicos (alto número de aprobados/calificaciones altas), pero lo que demuestra en realidad es que las valoraciones SET no se

corresponden con las evaluaciones de los resultados del aprendizaje que hace su Universidad.

García-Berro et al. (2010) describen el modelo de evaluación docente del profesorado empleado en la Universidad Politécnica de Cataluña. Toda la evaluación se hace a través de una aplicación informática que ha ido depurándose con el tiempo y donde están incluidas las SET. Por los resultados obtenidos en las evaluaciones voluntarias del profesorado, los autores consideran que el modelo de evaluación docente es lo suficientemente robusto, fiable y ecuánime como para que los que saben a priori que no van a obtener una valoración favorable desistan de solicitar su evaluación docente.

Gray y Bergmann (2003) opinan que las SET solo miden la satisfacción, no la docencia, y que deberían emplearse otras técnicas para evaluar al profesorado: resultados académicos, mentorización, disponibilidad, investigación, portafolio, etc. No realizan ningún tipo de estudio y se limitan a citar unos pocos estudios ajenos para afirmar que las SET contienen sesgos de género y dependen de la calificación esperada por los estudiantes, entre otros fallos. Pero el principal argumento es que, según las autoras, las SET se manejan de forma que la mitad de los profesores por debajo de la media son malos docentes y la mitad por encima son buenos.

Greenwald y Gillmore (1997a) analizan la indulgencia en las calificaciones que obtienen los estudiantes, y concluyen que tiene una influencia relevante en sus valoraciones de la actividad docente. Sin embargo, consideran que el uso de las encuestas es importante (y en muchos casos es el único método aplicable) ya que existe una correlación válida entre la valoración SET y la calidad docente.

Afirman que el sesgo por indulgencia en las calificaciones puede eliminarse estadísticamente de los resultados de las encuestas. Además, recomiendan incluir un ítem sobre la carga de trabajo en las encuestas, pues consideran que es un parámetro muy importante.

Los mismos autores (1997b) introducen la carga de trabajo, medida con varios ítems en las encuestas, en el modelo y sostienen que es un indicador crítico del efecto causal de la indulgencia en las calificaciones. Sin embargo, consideran que las encuestas siguen siendo válidas aunque merece la pena "refinarlas" para eliminar el efecto de las calificaciones.

Hajdin y Pažur (2012) analizan los cuestionarios SET de varias universidades y concluyen que la diferencia entre la evaluación del profesor y la de la docencia (*teaching effectiveness*) no está clara en ellos, a pesar de que se trata de conceptos distintos. Piden a 60 estudiantes voluntarios (mitad nuevos, mitad veteranos) que listen los aspectos que consideran más relevantes respecto al profesor y respecto a la docencia. La conclusión del estudio es que los estudiantes no diferencian claramente los dos conceptos, aunque sí algunos elementos de cada uno de ellos. El interés de esta publicación es que hace una llamada de atención para que, a la hora de diseñar los cuestionarios de las encuestas, se tenga en cuenta qué es exactamente lo que se pretende evaluar.

Hammonds et al. (2016) repasan varios aspectos de las SET basándose en un análisis bibliográfico. Según los autores, las SET, aunque tengan inconvenientes, proporcionan información valiosa sobre la eficacia docente, pero es necesario mejorar su diseño y la calidad de las respuestas, además de enseñar a los profesores a usar bien la información recibida.

Hornstein (2017) hace una revisión de la literatura sobre las SET. Concluye que las SET contienen sesgos, como el de género, y da otras razones por las que considera que no son válidas:

- Los valores estadísticos que suelen usarse (la media, principalmente) solo son apropiados para datos cuantitativos y los de una escala Likert no lo son.
- Los equipos de Dirección (*faculty administrators*) no están entrenados para interpretar los resultados de las SET.
- Los estudiantes pueden tener objetivos distintos a los de la universidad y por eso puede que no sean buenos evaluadores de la docencia.

Dado que, según indica, las SET van a seguir utilizándose, incluye una serie de recomendaciones. La principal es que no se usen para evaluar al profesorado de forma sumativa.

El de Jerez et al. (2016) es un estudio realizado en Chile. Del análisis de 25 publicaciones, seleccionadas según determinados criterios, extraen un listado de características de un docente de calidad, que clasifican en tres competencias: genéricas, pedagógicas y disciplinares. Estas características son factibles de ser modificadas, aprendidas y entrenadas.

Jones (1989) defiende, como resultado de su análisis estadístico, que hay una relación significativa entre la personalidad del profesor y la valoración que hacen los estudiantes. Según el autor, este resultado es lógico, ya que la capacidad docente del profesor depende de la personalidad que perciben sus estudiantes. De hecho, si el profesor muestra una personalidad "negativa" (prepotente, no escucha a los

estudiantes, no está disponible para ellos, etc.) no se podrá establecer el clima necesario para que los estudiantes aprendan. El enfoque del estudio es interesante: en lugar de considerar que la personalidad del profesor produce un sesgo en la valoración que hacen de él los estudiantes, defiende que no solo no es un sesgo sino que es lógico que varios aspectos relevantes de la competencia del docente tengan que ver con su personalidad.

Kelly (2012) hace una revisión bibliográfica sobre las SET y comenta muchos aspectos: respuestas a las encuestas, factores externos que influyen en las valoraciones, uso formativo de las SET, tipo de cuestiones, valoración del aprendizaje y no de la docencia, uso sumativo, etc. Sostiene que el temor a una baja valoración puede hacer que algunos profesores no se atrevan a usar técnicas innovadoras, incrementen las calificaciones o reduzcan la carga de trabajo, incluso aunque estos factores no influyan realmente en las SET. Destaca la importancia de un buen cuestionario e incluye una serie de recomendaciones, entre ellas la de usar las SET en combinación con otros métodos de evaluación docente.

Kim et al. (2000) afirman que aunque la actitud del profesor no es el factor más importante en la percepción de una docencia efectiva (*teaching effectiveness*), su efecto es muy significativo. Según estos autores, el profesorado debería ser enseñado a mejorar su actitud para que su docencia sea más efectiva. Incluye "10 mandamientos para cambiar la actitud del profesor".

El trabajo de Kramp (2010) distingue entre carga de trabajo buena y mala. Los resultados del estudio muestran que la carga de trabajo buena se correlaciona

positivamente con las valoraciones SET, mientras que la mala lo hace negativamente. También encuentra una correlación positiva entre las calificaciones esperadas por los estudiantes y las valoraciones SET. Los coeficientes de correlación no tienen valores altos, aunque sus signos son siempre los esperados, y los resultados son poco significativos.

Laube et al. (2007) revisan publicaciones, sobre todo de psicología y sociología, y opinan que, si hay sesgos de género en todos los ámbitos, ¿por qué no va a haberlos en las SET? Como los valores estadísticos de las encuestas no la muestran, buscan la influencia del género en estudios de otro tipo. Sugieren una serie de medidas para minimizar la supuesta influencia del género en las SET: actividades que conciencien del tema a los estudiantes, animar a los estudiantes a pensar críticamente, no usar la pregunta global de las encuestas para evaluación sumativa del profesorado, etc. Este trabajo expone argumentos poco convincentes y su interés es muy escaso.

Leguey et al. (2018) presentan un estudio estadístico, de escaso interés, para intentar determinar cuáles son los aspectos de la actividad docente que más influyen en el ítem de satisfacción global de la encuesta. Usan datos de cuatro cursos de la Universidad Rey Juan Carlos y analizan la relación del ítem global con los demás.

El de Luna y Torquemada (2008) es un estudio mexicano que revisa publicaciones de varios países. Las autoras defienden que las SET deben usarse de acuerdo con los requisitos que se derivan de la investigación y la experiencia práctica. Sostienen que, en muchos casos, no se atienden las condiciones mínimas señaladas por la investigación sobre este tema y, como

consecuencia, se produce un mal diseño o un mal uso de las encuestas que provoca una creciente incomodidad en los docentes. Entre las causas está que, según las autoras, las encuestas se diseñaron en otra época y muchas no tienen en cuenta circunstancias como el aprendizaje por competencias, la enseñanza no presencial, etc. El uso sumativo no debe basarse en los resultados de la encuesta de una única asignatura, sino que deben promediarse los obtenidos por el profesor en asignaturas diferentes y cursos distintos.

MacNell et al. (2015) presentan un experimento controlado, realizado a estudiantes de un curso on-line con profesores que actúan con identidades masculina y femenina. Se demuestra estadísticamente que existe sesgo de género al evaluar la calidad de la docencia. Según los autores:

- El sesgo no ocurre porque el comportamiento de los profesores varones sea distinto al de las profesoras, sino por la percepción que de ellos tienen los estudiantes.
- Si estas conclusiones se consolidan, habría que incluir coeficientes correctores para no penalizar la carrera profesional de las profesoras.
- Las conclusiones se adhieren a las crecientes demandas de modificar los sistemas de evaluación del profesorado.

Marsh (1982) estudia un aspecto interesante, que es el de la repetibilidad de las encuestas. La principal conclusión es que existe una mayor repetibilidad en aquellos cursos con:

- mayores niveles de carga de trabajo o dificultad.
- mayores expectativas de alcanzar calificaciones altas.

- cursos que han sido impartidos por el profesor al menos una vez antes de ser encuestado para este estudio.

El estudio estadístico que realiza Marsh es, como siempre, interesante, e introduce un parámetro llamado *interrater reliability* obtenido a partir del análisis ANOVA.

Marsh y Roche (1997) concluyen que las investigaciones realizadas hasta la fecha permiten afirmar que las SET son multidimensionales, fiables y estables; sus resultados dependen principalmente del profesor que imparte la asignatura y no de la asignatura impartida; son relativamente válidas frente a otros indicadores del aprendizaje efectivo; y, prácticamente, no están afectadas por variables que se suponen sesgos: número de matriculados, interés inicial por el tema, carga de trabajo/dificultad, indulgencia en las calificaciones, etc. Afirman que son útiles para mejorar la calidad de la docencia, si se combinan con otras herramientas. Los autores destacan la dificultad de asociar una única variable a la calidad de la docencia, así como la ligereza que existe en muchos estudios al definir sesgos.

Según Marsh y Roche (2000) el análisis estadístico realizado, así como la revisión de datos publicados por otros investigadores, permite afirmar con seguridad que los profesores no van a obtener resultados superiores en sus SET por el simple hecho de ofertar cursos más fáciles y dar a los estudiantes calificaciones más altas que las que se merecen. Además, los cursos que demandan menor carga de trabajo reciben peores valoraciones en las encuestas. Para estos autores, y al contrario de lo que dictan los mitos, la forma más efectiva para que los profesores obtengan altas valoraciones

SET es proporcionar materiales que requieran trabajo y desafío para los estudiantes, y facilitar actividades para que sean capaces de dominarlos, animándoles a valorar el aprendizaje. En resumen: ser buenos profesores.

Marsh (2007) confirma las conclusiones del estudio anterior. Afirma que el profesorado percibe las SET como una realimentación útil acerca de su trabajo docente, los estudiantes las consideran útiles para seleccionar asignaturas, y los gestores pueden utilizarlas para tomar decisiones sobre gestión de recursos humanos. Los aspectos más críticos tienen que ver con la forma de usar las SET y, particularmente, con su uso para la evaluación docente sumativa. Marsh hace hincapié en la necesidad de más investigación para integrarlas en programas de mejora de la docencia y en programas de decisiones de personal por parte de los gestores. El uso de las SET puede ayudar a mejorar la eficacia docente, lo que no es sorprendente dado que los docentes universitarios suelen tener poca o nula formación especializada sobre cómo ser buenos maestros y aparentemente no saben cómo utilizar plenamente la realimentación a partir de las SET sin asistencia externa.

Mas (2012) se ocupa de la autopercepción del profesor acerca de sus competencias, y el contraste con las opiniones de los estudiantes y de expertos en la materia. Según este autor, la docencia está muy reconocida en los discursos oficiales, pero tiene escasa consideración en los procesos de promoción, acreditación y evaluación del profesorado universitario español.

McPherson et al. (2009) detectan estadísticamente los siguientes sesgos en las SET:

- Los profesores pueden mejorar los resultados de sus encuestas si aumentan las expectativas de altas calificaciones.
- El tamaño de la clase y la experiencia del profesor son importantes en los primeros cursos de la carrera, pero no en los últimos.
- Los profesores varones obtienen resultados mejores que las profesoras.
- Los profesores jóvenes obtienen mejores resultados que los más veteranos.
- Las estudiantes puntúan mejor a su profesorado que los estudiantes varones.

Merritt (2008), en un trabajo con implicaciones para la formación en Derecho y sobre la influencia de la percepción de las personas sobre el color de la piel, afirma que las encuestas contienen sesgos, que no se deben a la incapacidad de los estudiantes para evaluar la docencia sino a la forma de recoger la información. Defiende que es necesario diseñar los cuestionarios SET desde un punto de vista cognitivo, que haga que los estudiantes realicen encuestas con mayor respeto. También, que se necesita entrenamiento para evitar los sesgos cognitivos.

Molero y Ruiz (2005) muestran el diseño de un cuestionario SET y su aplicación en 18 universidades españolas. Identifican 4 dimensiones que explican el 65 % de la varianza: interacción con el alumnado, metodología, obligaciones docentes y evaluación, medios y recursos. El análisis de regresión lineal múltiple muestra que la interacción con el alumnado es el factor que más predice la valoración global; sin embargo es el factor menos valorado de los cuatro. Incluyen un

interesante resumen de la historia de las SET y de la investigación realizada sobre ese tema.

Muñoz Cantero et al. (2002) analizan los modelos de encuesta de 17 universidades españolas y presentan un cuestionario con 40 ítems para evaluar la docencia teniendo en cuenta el Plan de la Calidad de las Universidades. Pasan la encuesta a 334 estudiantes y hacen un estudio estadístico detallado. Proponen que se unifiquen los objetivos de la evaluación docente y del Plan de Calidad de las Universidades, y se haga una evaluación única. Según estos autores, hay que involucrar al profesorado en el proceso de forma activa y positiva, eliminando el enfoque sancionador y fiscalizador de las encuestas.

Murray (2005) al igual que otros muchos autores, defiende el uso de las SET pero reclama que la toma de decisiones derivada de sus resultados se complemente con otros estudios, por ejemplo, la evaluación del curso/profesor que hagan otros colegas. Otras opciones son: medida directa del aprendizaje alcanzado, indicadores objetivos, evaluación de la docencia por parte de colegas (que asisten a las clases, examinan el material, etc.) Es un artículo interesante, y hace reflexionar acerca de las limitaciones de las SET para evaluar la calidad de la docencia.

Según Nasser y Fresko (2002), los profesores suelen opinar que existe relación entre la calidad docente y las valoraciones SET, pero que también influyen otros factores como la carga de trabajo y la dificultad. Una cuarta parte de los profesores encuestados expresaron dudas respecto al uso de las SET de forma sumativa. Los profesores se mostraron relativamente favorables respecto a la utilidad de las SET, pero poco favorables a que los resultados de

las encuestas se enviaran a sus superiores y a los estudiantes. Según estos autores, los profesores con mejores valoraciones suelen ser los que más creen en la validez de las SET.

Nasser y Hagvet (2006) confirman resultados obtenidos por otros autores pero también cuestionan algunas conclusiones de artículos bien consolidados. Contradicen los resultados obtenidos por Marsh y Roche (2000) y por Greenwald y Gillmore (1997), afirmando que la relación entre las valoraciones SET y las expectativas de calificación de los estudiantes no se debe a la indulgencia (*leniency*), como dicen Greenwald y Gillmore, ni se debe a la efectividad de la docencia, como sostiene Marsh. Según los autores, a veces es así pero a veces no. Para realizar bien el estudio, habría que incluir otras variables como: habilidad de los estudiantes, motivación, horas de estudio, etc. Afirman que cuanto mayor es el interés previo del estudiante en la asignatura, mayor es la valoración de las SET. Otros parámetros como el género y la edad del estudiante, el puesto ocupado por el profesor, etc. influyen poco pero deben ser tenidos en cuenta.

Para Otani et al. (2012) los ítems que más afectan a la valoración global del profesor son: explicaciones claras, uso eficaz del tiempo en las clases, ambiente positivo para el aprendizaje y materiales estimulantes.

Según Penny (2003) las encuestas son necesarias, pero no deben ser la única herramienta para la evaluación docente sumativa. Se ha investigado mucho sobre la validez de las encuestas pero, según la autora, muy poco sobre varios aspectos importantes de estas:

- Validez del constructo docencia efectiva (*teaching effectiveness*) y la

correspondiente mejora de los cuestionarios.

- Uso que los administradores hacen de las encuestas.
- Práctica y necesidades del profesorado al usar la información.
- La interacción de las encuestas y el concepto que tienen los estudiantes del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Pounder (2007) se muestra muy crítico respecto a las SET. Hace una llamada a cuestionar las SET e incluir, coincidiendo con otros autores, herramientas complementarias de evaluación docente. Según este autor, las SET tienen sesgos:

- relacionados con los estudiantes: género, castigo a los profesores que califican a los estudiantes con exigencia.
- relacionados con el curso: calificaciones, tamaño de grupo, contenido del curso (tipo de disciplina, nivel de dificultad, optativa u obligatoria), momento en que se realiza la encuesta con respecto al desarrollo del curso.
- relacionados con los profesores: género, edad, experiencia y puesto ocupado por el profesor, tácticas de manipulación del profesor (indulgencia en las calificaciones, llevar comida a clase el día de las encuestas, etc.)

En este trabajo no hay análisis estadístico, sino más bien un estudio bibliográfico de análisis estadísticos anteriores.

Pozo et al. (2011) resumen los distintos sistemas a nivel europeo para definir indicadores de calidad de la docencia y realizan un comentario ligero al respecto.

Ramírez y Montoya (2014) se centran en estudiar, mediante una revisión bibliográfica desde 2000 a 2014, en qué

consiste la educación de calidad y la evaluación de la calidad. En este análisis se pone de manifiesto la complejidad de la tarea del profesor universitario y las dificultades en ponerse de acuerdo sobre cuáles son los verdaderos conceptos de calidad en la educación superior.

Remedios y Lieberman (2008) confirman, con un estudio estadístico, las conclusiones de Marsh y Roche (2000): aunque hay factores como las calificaciones, la dificultad de la asignatura o la carga de trabajo que pueden tener cierta influencia, las valoraciones SET se pueden interpretar mejor como medidas de la calidad docente. Las SET son multidimensionales.

Richardson et al. (2007) analizan la validez de la encuesta y la robustez de los resultados. La recopilación de datos bajo diferentes procedimientos y modos de respuesta permite la construcción de un modelo relativamente sólido de tasas de respuesta que podría utilizarse para informar a futuras encuestas nacionales de esta naturaleza.

Sánchez et al. (2009) defienden que el modelo de evaluación docente propuesto (Docentia) resulta coherente para valorar la actividad docente del profesor, y que permite introducir otras actividades que forman parte de la labor docente y no son consideradas en la encuesta de los estudiantes ni pertenecen al ámbito de la investigación. Otra conclusión que extraen es que las valoraciones que hacen los responsables académicos han sido muy altas tanto para profesores que obtienen las mejores puntuaciones como para los que obtienen las peores. Esta situación suponen que es debida a que es la primera ocasión en que los responsables académicos asumen la responsabilidad de valorar a los profesores: o les faltan criterios de valoración o no han querido arriesgarse

con valoraciones negativas. Aconsejan buscar la simplificación, seleccionando los criterios e indicadores que tienen más peso en su definición y reagrupando aquellos que, según los componentes extraídos, saturan de forma conjunta para explicar la varianza.

Senior (2000) muestra, en un estudio teórico, cómo las evaluaciones docentes son armas de doble filo: un filo son sus aplicaciones formativas y el otro sus aplicaciones sumativas. Según este autor, la mayoría de los estudios consultados muestran que las encuestas SET pueden proporcionar información sobre las fortalezas y deficiencias básicas de un instructor, pero su empleo en la evaluación docente sumativa es dudoso.

Shevlin et al. (2000) opinan que los estudiantes no tienen capacidad para evaluar a un profesor, y que se ven arrastrados por la personalidad que pueda tener este, y la confunden con la calidad docente.

Smith y Welicker-Pollak (2008) estudian la respuesta del profesorado ante las SET: cuál es su reacción y participación en el uso de las SET para mejorar su docencia. Consideran que no se utilizan las SET como una fórmula adecuada para que el profesorado mejore.

Spooren et al. (2007) defienden el desarrollo de un cuestionario basado en escalas técnicas (Likert) como un instrumento válido y confiable, a partir de datos empíricos recopilados al pedirles a los estudiantes que evalúen un curso al que asistieron. Este instrumento de prueba se sometió a una serie de ensayos de confiabilidad y validez y ahora está listo para su implementación.

En su publicación de 2013, Spooren et al. hacen un estudio bibliográfico de la validez de los resultados SET y de la estructura de las encuestas. Es un

extenso artículo, que muestra una tabla con casi 90 referencias de autores publicados desde 2000 hasta 2011, en el que se estudian las relaciones entre los resultados de las SET y el tipo de estudiantes, las características de los profesores y los cursos que se desarrollan. Es un artículo bastante interesante para realizar una revisión.

Thornton et al. (2010) presentan un estudio estadístico según el cual no hay evidencias para que la escasa carga de trabajo, las calificaciones y el poco esfuerzo tengan asociadas buenas calificaciones en las SET, ya que no han obtenido correlaciones relevantes de estas variables con la calificación final. Sin embargo, se respalda la creencia de que asignaturas que requieran mayores niveles de esfuerzo y preparación por parte de los estudiantes pueden tener valoraciones generales más bajas. Los autores admiten que la muestra es pequeña y que solo sería válida para su Facultad, o para facultades de su titulación que sean de su misma envergadura.

Tolosa (2006) presenta una opinión personal sobre los perfiles, docente e investigador, del profesorado universitario y los mecanismos para evaluarlos.

Según Tran (2015) los modelos con un enfoque centrado en el aprendizaje son los que deben tenerse en cuenta para la evaluación de la enseñanza, ya que proporcionan retroalimentación para todas las partes involucradas en el proceso, los profesores, los administradores y los estudiantes, sobre lo que cada parte debe hacer para lograr los resultados del aprendizaje previstos.

Wachtel (1998) hace una revisión bibliográfica y afirma que hay muy pocos trabajos en los que se estudien los

posibles sesgos de género. Según él, una mayoría de autores sostiene que las valoraciones de los estudiantes están sesgadas contra las profesoras y solo unos pocos muestran que estas obtienen mejores valoraciones. Además, se supone que las alumnas dan valoraciones superiores a las de los alumnos varones. Considera que todavía hay muchos factores que no han sido estudiados a fondo y que ciertas características pueden variar dependiendo de si las universidades son principalmente investigadoras, con títulos de Máster y Doctorado.

Wolbring y Treischl (2016) presentan un estudio alemán sobre lo que llaman error de autoselección (*self-selection*) que, según los autores, puede ocurrir en cualquier estudio empírico. Hay diversos factores que pueden hacer que solo los alumnos interesados sigan una asignatura y rellenen las encuestas de satisfacción. El absentismo puede suponer que la muestra sea poco representativa y aparezcan errores (o sesgos) de selección. Los autores concluyen que las SET son bastante confiables para valorar asignaturas de forma individual pero, dada la forma en que actúa el sesgo de selección, no deben usarse para comparar asignaturas (o profesores) y, por tanto, debe reconsiderarse su uso para la evaluación sumativa de la docencia.

Según Zabaleta (2007) el tamaño de clase, el género del profesor y alguna otra variable no influyen de forma significativa en las SET. Sin embargo, la edad del profesor sí influye. El autor encuentra una correlación moderada entre calificaciones bajas y valoraciones SET bajas, pero no entre los valores altos de ambas. Concluye que, de este y otros estudios, se deduce que las SET no miden correctamente la docencia (*teaching*

performance) y no deben usarse para la evaluación sumativa del profesorado.

La revisión bibliográfica pone de manifiesto que el debate sobre la validez de las SET como evaluadores de la calidad docente sigue abierto, y que existen estudios con resultados contradictorios entre sí en casi todos los aspectos importantes relacionados con este tema. Aunque los trabajos sobre las SET empezaron a publicarse hace aproximadamente un siglo, hay bastantes autores que reclaman más investigación sobre ellas, pero tampoco parece haber acuerdo respecto a cuáles son los aspectos en los que sería necesario profundizar. Para concluir este apartado, y a modo de resumen, incluimos un listado que recoge algunos de estos aspectos “no resueltos” de la evaluación docente:

- Las variables más citadas cuando se habla de sesgo: carga de trabajo, tamaño de grupo, indulgencia en las calificaciones, género del profesor, etc.
- La capacidad de los estudiantes para evaluar la actividad docente.
- El debate sobre el uso de las SET: ¿Es interesado? ¿Está promovido por profesores y gestores a los que no les conviene que se hagan las encuestas?
- El empleo de otros parámetros estadísticos distintos de la media aritmética (por ejemplo, la mediana) en los resultados de las encuestas SET.
- La evaluación del profesor frente a la de la docencia de calidad: ¿Son diferentes? ¿Cómo puede evaluarse la docencia de calidad? ¿Cuál es su relación con los resultados del

aprendizaje y de estos con los resultados académicos?

- La personalidad del profesor, frente a su popularidad, y la posible influencia de ambas en los resultados de las SET.
- El efecto de los resultados de las SET en la docencia: ¿Ayudan a mejorarla? ¿Influyen en la forma en que el profesorado enfoca cada asignatura?
- La evaluación docente formativa y la evaluación docente sumativa, especialmente la segunda.
- La repetibilidad de los resultados de las encuestas: ¿Se repiten las valoraciones de un mismo profesor en distintos grupos y cursos o hay mucha variabilidad?
- La multidimensionalidad de la calidad docente: ¿Puede medirse con una sola variable?
- El diseño y el uso de los cuestionarios: ¿Qué parámetros deben tenerse en cuenta? ¿Qué variables hay que introducir en ellos? ¿Es válido utilizar el mismo cuestionario para distintos niveles, disciplinas, etc. o debe adaptarse a cada caso?
- La conveniencia de introducir una variable de control, como es la asistencia personal a clase, que, siempre suponiendo que el individuo que responde la encuesta es veraz, resulta ser un elemento clave para considerar la bondad y validez de la consulta.
- La forma y momento de pasar las encuestas, sus ventajas e inconvenientes: presenciales u online, antes o después de los exámenes finales, nominales o

anónimas, para todos los estudiantes o solo para los que hayan superado la asignatura, etc.

- Las encuestas de satisfacción de los estudiantes y su aportación al modelo Docencia.
- Las fuentes de información sobre la eficacia/calidad docente que algunos autores proponen como complemento o como alternativa a las SET.
- Los resultados de las encuestas en las carreras técnicas comparados con los de otras ramas, como la de Humanidades.
- La interpretación de los resultados de las SET: ¿Son capaces los profesores y los gestores universitarios de interpretar correctamente las valoraciones y de usarlas adecuadamente?
- Las asignaturas obligatorias frente a las optativas: ¿Hay diferencia entre los resultados de las encuestas? ¿Es lógico que ocurra así?

II.3. Datos disponibles

Los datos que se han empleado en este estudio han sido aportados por la Oficina de Prospección y Análisis de Datos (OPADA) y por el Servicio de Gestión de la Calidad de la UPCT. Corresponden al curso 2016-17. Se dispone de datos de satisfacción con la actividad docente, de carga de trabajo percibida, de resultados académicos y de profesorado, además de las características de cada asignatura y grupo docente.

También se dispone de información del curso 2015-16, que fue objeto de los estudios que figuran en García Martín (2017) y en García Martín, Conesa y Blancafort (2018), y del curso 2014-15, objeto del estudio recogido en Herrero y

García Martín (2016). Nos referiremos ocasionalmente a aquella información, para compararla con la del curso 2016-17 o para analizar la evolución temporal de alguna de las variables estudiadas.

A continuación se describen las encuestas empleadas para recabar información de los estudiantes, los datos disponibles y la estructura de la base de datos empleada.

II.3.1. Encuesta de satisfacción con la actividad docente 2016-17

El cuestionario que emplea la UPCT en la encuesta de satisfacción con la actividad docente consta de 11 ítems:

- 1. La actitud del profesor ha fomentado mi interés por la asignatura*
- 2. Las explicaciones del profesor son claras*
- 3. Los materiales didácticos (apuntes, vídeos, contenidos del aula virtual, etc.) que emplea el profesor son útiles para mi aprendizaje*
- 4. El profesor fomenta la participación del alumnado*
- 5. El profesor se muestra accesible para la realización de consultas sobre la asignatura fuera de clase*
- 6. Los resultados que proporciona el profesor sobre las actividades de evaluación continua permiten conocer mi progreso durante el curso*
- 7. Las actividades encargadas por el profesor en horario no presencial son útiles para mi aprendizaje*
- 8. La metodología docente utilizada me ayuda a desarrollar los conocimientos y habilidades objetivo de la asignatura*
- 9. La metodología de evaluación utilizada me parece adecuada para*

valorar la adquisición de conocimientos y habilidades en la asignatura

10. Estoy adquiriendo los conocimientos y habilidades objetivo de la asignatura

11. En términos generales, estoy satisfecho con la actividad docente desarrollada por el profesor

Se aplica una escala Likert de 1 a 5, siendo 1 la puntuación más desfavorable y 5 la más favorable. Los valores calculados son las medias aritméticas de las valoraciones de los estudiantes en cada uno de los ítems de la encuesta.

El cuestionario de la encuesta de satisfacción con la actividad docente de la UPCT se ha ido modificando con el tiempo. Hasta 2008-09 se empleó un cuestionario con 13 ítems. Entre 2009-10 y 2013-14 se añadieron nuevos ítems al cuestionario, hasta llegar a 20. En 2014-15 se diseñó un nuevo cuestionario, de 11 ítems, con el que se ha intentado recoger la información que requiere ANECA en los programas de seguimiento de títulos. Se han tenido en cuenta, además, las publicaciones sobre este tema, de modo que se han eliminado aquellas cuestiones que se consideraron no adecuadas para una encuesta dirigida a los estudiantes o que estaban destinadas a obtener información que podía obtenerse por otras vías.

En todos los modelos de cuestionario empleados, el último ítem es el de valoración global de la labor docente del profesor. En el informe que se envía a cada profesor se indican, además de sus resultados, los valores medios del ítem de valoración global en toda la UPCT, en el curso al que corresponde la asignatura objeto de la encuesta, en el título, en el Departamento al que pertenece el

profesor, etc., para que le sirvan como referencia.

En la actualidad la encuesta se hace de forma presencial (en papel) para las asignaturas de los títulos de Grado y de Máster habilitante, mientras que en los de Máster no habilitante se hace on-line. La encuesta presencial se pasa, de forma independiente para cada asignatura/grupo y cada profesor, aprovechando su horario de clase. En consecuencia, para una asignatura dada habrá:

- una encuesta de satisfacción por cada uno de los grupos docentes existentes en la asignatura.
- una encuesta por cada uno de los profesores que hayan impartido docencia en alguno de los grupos docentes.

De este modo, en una asignatura con dos grupos docentes y dos profesores en cada grupo, se habrán pasado cuatro encuestas. Cada una de ellas constituirá un registro en la base de datos descrita en II.3.3.

La encuesta de satisfacción con la actividad docente es responsabilidad del Servicio de Gestión de la Calidad de la UPCT. Los resultados de la encuesta se incorporan a la base de datos de la OPADA, que nos la facilitó junto con la mayor parte de la información empleada en este estudio. La del curso 2016-17 contiene datos de las 1.561 encuestas de satisfacción realizadas, que incluyen los valores obtenidos por cada uno de los 11 ítems de cada encuesta y el número de estudiantes que la respondieron.

II.3.2. Encuesta de carga de trabajo percibida 2016-17

La carga de trabajo percibida por los

estudiantes de la UPCT se mide, desde el curso 2014-15, en todas las asignaturas obligatorias de sus títulos de Grado y de sus títulos de Máster habilitante. Al contrario de lo que ocurre con la encuesta de satisfacción con la actividad docente, la de carga de trabajo percibida no se pasa para cada profesor sino para cada uno de los grupos docentes de cada asignatura, independientemente del número de profesores que lo impartan.

Se emplea una escala Likert de 1 (carga muy baja) a 5 (carga excesiva). El valor medio de la escala (3) indicaría que, en opinión de los estudiantes encuestados, la carga de trabajo no presencial de ese grupo docente de la asignatura coincide con la que le asigna el plan de estudios a la asignatura. Se consideran anómalos los valores iguales o superiores a 4 (por carga excesiva) y los iguales o inferiores a 2 (por carga escasa o insuficiente). El cuestionario permite también que los estudiantes incluyan comentarios relativos a la carga de trabajo. El procedimiento se describe en García Martín y García-León (2017).

En el momento de redactar este documento, los resultados de la encuesta de carga de trabajo percibida aún no están incorporados a la base de datos de la OPADA. Estos datos fueron facilitados a los autores, previa solicitud al Vicerrectorado correspondiente, por el Servicio de Gestión de la Calidad de la UPCT. Una vez depurada la información y adaptada al formato más conveniente, se le hizo llegar a los responsables de la OPADA para que la incorporasen a la base de datos que se describe en II.3.3.

En 2016-17 se realizaron encuestas de carga de trabajo percibida en 920 asignaturas/grupos de la UPCT. De cada una de ellas se dispone de la media aritmética de los valores declarados por los estudiantes y de la muestra, es decir

del número de estudiantes que la respondieron.

II.3.3. Base de datos 2016-17

La variable de referencia para este estudio es la valoración obtenida por el profesorado en la encuesta de satisfacción con la actividad docente. En consecuencia, la estructura de la base de datos aportada por la OPADA se adapta a esta información, de forma que existirá un registro por cada encuesta de satisfacción del curso 2016-17. Así, la información aparece a nivel profesor/grupo docente impartido.

Los valores de carga de trabajo percibida se cuantifican para cada grupo docente, no para cada profesor. Para adaptarlos a la estructura de la base de datos, el valor obtenido para un grupo docente de una asignatura se ha hecho extensivo a todos los profesores que impartieron ese grupo docente. Lo mismo se ha hecho con la información sobre número de respuestas a la encuesta de carga de trabajo.

En la base de datos figuran también los datos que identifican la asignatura y, en su caso, cada uno de los grupos docentes que se imparten en algunas asignaturas. Como es lógico, los datos identificativos (título, código, nombre de la asignatura, etc.) serán comunes a todos los registros de una misma asignatura. Si en esta se impartieron dos o más grupos docentes, estos estarán identificados por números en la columna "Grupo". Se indica también el cuatrimestre en el que se impartió cada asignatura.

La información correspondiente al profesorado tiene la misma estructura que la encuesta de satisfacción. No figura en la base de datos el nombre de cada profesor, pero sí un código que permite identificar cuáles fueron las asignaturas y grupos impartidos por un determinado

docente. Entre la información recogida en la base de datos está el género, la categoría académica, el Departamento, el área de conocimiento, la antigüedad (desde la creación de la UPCT), etc.

También se dispone de datos sobre los resultados académicos de cada asignatura, tales como la calificación media obtenida por los estudiantes que la cursaron, las tasas de presentados, éxito y rendimiento, etc. Esta información corresponde a cada grupo docente de cada asignatura, de manera que si este ha sido impartido por varios profesores, todos sus registros tendrán asociados los mismos datos de resultados académicos.

En la base de datos figuran algunos registros incompletos. Así, hay unos pocos en los que se dispone de información sobre la carga de trabajo percibida pero, por circunstancias que no vienen al caso, no llegó a pasarse la encuesta de satisfacción. Las asignaturas optativas y las de Máster no habilitante disponen de datos de satisfacción, pero no de carga de trabajo, por lo que los registros correspondientes tienen en blanco los campos correspondientes a esta variable. Además, falta la información de algunos profesores no pertenecientes a la UPCT que impartieron docencia en Centros adscritos. Finalmente, pueden faltar datos de resultados académicos en alguno de los registros.

A continuación se indican las variables recogidas en la base de datos completa y el número de datos disponibles para cada una de ellas. Recordemos que buena parte de los datos corresponden al profesor, mientras que otros corresponden al grupo docente; en estos casos, se han tomado los mismos valores para todos los profesores que impartieron el grupo docente. La base de datos tiene 1.598 registros.

- Datos de la asignatura/grupo docente:
 - Centro (1.598 datos)
 - Código del Centro (1.598 datos)
 - Nombre del título (1.598 datos)
 - Curso (1.598 datos)
 - Grupo (1.598 datos)
 - Cuatrimestre (1.598 datos)
 - Código de la asignatura (1.598 datos)
 - Nombre de la asignatura (1.598 datos)
 - Tipo: obligatoria/optativa (1.598 datos)
- Resultados académicos:
 - Número de matriculados (1.592 datos)
 - Número medio de convocatorias presentadas hasta aprobar la asignatura (1.588 datos)
 - Número medio de matrículas transcurridas hasta aprobar (1.592 datos)
 - Número medio de convocatorias transcurridas hasta presentarse por primera vez a examen (1.592 datos)
 - Número medio de matrículas transcurridas hasta presentarse por primera vez a examen (1.592 datos)
 - Calificación media obtenida por los estudiantes (1.587 datos)
 - Tasa de presentados: porcentaje de estudiantes presentados a examen respecto a matriculados (1.592 datos)
 - Tasa de éxito: porcentaje de estudiantes aprobados respecto a presentados a examen (1.587 datos)
- Tasa de rendimiento: porcentaje de estudiantes aprobados respecto a matriculados (1.592 datos)
- Porcentaje de estudiantes de primera matrícula (1.592 datos)
- Porcentaje de estudiantes aprobados de primera matrícula (1.592 datos)
- Porcentaje de suspensos sobre presentados (1.587 datos)
- Datos de la encuesta de carga de trabajo percibida:
 - Carga de trabajo percibida (1.318 datos)
 - Muestra de la encuesta de carga de trabajo percibida (1.318 datos)
- Datos de la encuesta de satisfacción con la actividad docente:
 - Satisfacción ítems 1 a 11 (1.561 datos)
 - Muestra de la encuesta de satisfacción (1.561 datos)
- Datos del profesorado:
 - Código del profesor (1.442 datos)
 - Sexo: V/M (1.442 datos)
 - Categoría académica (1.442 datos)
 - Descripción de la plaza ocupada (1.442 datos)
 - Fecha de incorporación a la UPCT, a partir de la creación de esta (1.441 datos)
 - Departamento (1.438 datos)

- Área de conocimiento (1.438 datos)

Para la parte del estudio relativa a la carga de trabajo percibida, se ha empleado también la base de datos de la encuesta de carga de trabajo, que contiene la siguiente información:

- Datos de la asignatura/grupo docente:
 - Centro
 - Título
 - Plan de estudios (código)
 - Nombre de la asignatura
 - Cuatrimestre
 - Código de la asignatura
 - Curso
 - Grupo
- Datos de la encuesta de carga de trabajo percibida:
 - Carga de trabajo percibida
 - Muestra de la encuesta de carga de trabajo percibida

Como se ha indicado, esta base de datos tiene 920 registros, uno por cada encuesta de carga de trabajo percibida.

Se dispone también de los datos de matrícula correspondientes al curso 2016-17, organizados por títulos y según el género de los estudiantes. La estructura de esta información es distinta de la recogida en la base de datos y no puede, por tanto, incluirse en esta. Sin embargo, es importante a la hora de estudiar el posible sesgo de género en las encuestas de satisfacción, ya que nos permite conocer cuáles son los porcentajes de alumnas en cada título de la UPCT, en cada Centro, por niveles, etc.

De los 5.633 estudiantes de Grado y Máster que figuran en esta información,

1.671 (29,66 %) eran mujeres y 3.962 (70,34 %) eran varones. La información detallada figura en II.4.6.

II.3.4. Datos de cursos anteriores

La base de datos del curso 2015-16 se construyó de manera similar a la del 2016-17. Las variables que contiene son prácticamente las mismas, aunque falta la información sobre la fecha de incorporación de cada profesor, y los datos de la encuesta de satisfacción con la actividad docente se limitan al ítem 11, de valoración global. Se dispone también de una tabla con los resultados de los 11 ítems de cada encuesta de satisfacción, pero estos datos no están ligados con los de la base de datos.

La base de datos de 2014-15 contiene bastante menos información. Respecto a la encuesta de satisfacción con la actividad docente, solo se dispone de datos del ítem 11. Además, no existe información sobre el profesorado. En esta ocasión la variable de referencia era la carga de trabajo, por lo que la base de datos contiene tantos registros como encuestas de carga de trabajo percibida se hicieron durante ese curso. En consecuencia, los datos de satisfacción (ítem 11) aparecen como un promedio de los de todos los profesores que impartieron cada grupo docente. Dado que la estructura de la información es distinta a la de los cursos 2015-16 y 2016-17, apenas utilizaremos datos de este curso.

II.4. Resultados

En los siguientes subapartados se recogen los resultados del análisis realizado sobre los datos de 2016-17 descritos en II.3.3. Cuando se ha considerado oportuno se ha hecho referencia también a los resultados obtenidos con datos de cursos anteriores.

En lo que sigue utilizaremos una serie de acrónimos para referirnos a algunas de las variables numéricas recogidas en la base de datos y que van a ser objeto del estudio. Figuran en la tabla 1. Si no se

indica otra cosa, el acrónimo S hará referencia a los valores del ítem de valoración global (ítem 11) de la encuesta de satisfacción con la actividad docente.

Tabla 1. Acrónimos empleados para las variables en estudio.

| Acrónimo | Variable |
|-----------------|---|
| N | Tamaño de grupo (número de matriculados en la asignatura/grupo docente) |
| S | Resultado del ítem 11 de la encuesta de satisfacción con la actividad docente |
| NS | Número de respuestas a la encuesta de satisfacción |
| CT | Carga de trabajo percibida por los estudiantes de la asignatura/grupo docente |
| NCT | Número de respuestas a la encuesta de carga de trabajo percibida |
| TP | Tasa de presentados de la asignatura/grupo |
| TE | Tasa de éxito de la asignatura/grupo |
| TR | Tasa de rendimiento de la asignatura/grupo |
| CM | Calificación media obtenida por los estudiantes de la asignatura |
| CPA | Número de convocatorias presentadas hasta aprobar la asignatura |
| MPA | Número de matrículas realizadas hasta aprobar |
| CP1 | Convocatorias hasta que se presenta a examen por primera vez (o hasta la fecha) |
| MP1 | Matrículas transcurridas hasta que el estudiante se presenta (o hasta la fecha) |
| P1M | Porcentaje de estudiantes de 1ª matrícula |
| P1MA | Porcentaje de estudiantes de 1ª matrícula aprobados |
| PSP | Porcentaje de suspensos sobre presentado |

II.4.1. Consistencia y fiabilidad del cuestionario empleado en la encuesta de satisfacción con la actividad docente

Todos los modelos de cuestionario empleados por la UPCT a lo largo del tiempo han sido objeto de un estudio similar al que mostramos a continuación, y también lo fue el cuestionario actual, con datos del curso 2015-16 (García Martín, 2017). Se han considerado todos los datos de la encuesta de satisfacción del curso 2016-17 disponibles en la base de datos (1.561), tengan o no tengan asociados valores de carga de trabajo o información sobre el profesorado. Es

decir, están incluidas todas las asignaturas de la UPCT, entre ellas las optativas y las de títulos de Máster no habilitantes.

La fiabilidad es una característica de los resultados de una encuesta, y expresa el grado de confianza que se puede tener de las valoraciones del cuestionario. La fiabilidad se puede analizar mediante el coeficiente alfa de Cronbach, que indica la consistencia interna del cuestionario. La expresión del coeficiente, a partir de las varianzas de los ítems del cuestionario, es la siguiente:

$$\alpha = \left| \frac{k}{k-1} \right| \left| 1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S_t^2} \right|$$

siendo:

- k : número de ítems del cuestionario (11 en nuestro caso)
- S_i^2 : varianza del ítem i
- S_t^2 : varianza de las sumas de los valores observados.

La suma de las varianzas de los 11 ítems es $\sum_{i=1}^k S_i^2 = 5,13$. La varianza de las sumas es $S_t^2 = 46,28$. El valor del coeficiente de Cronbach es:

$$\alpha = 0,978$$

Cuanto más se aproxime α a la unidad, mayor es la fiabilidad de la escala. Suele considerarse que valores de α superiores a 0,7 o 0,8 son suficientes para garantizar la fiabilidad. El valor obtenido es muy próximo a la unidad, y es idéntico al obtenido con los datos del curso 2015-16. Por tanto, se constata que los 11 ítems

covarían fuertemente entre ellos y el resultado avala la alta fiabilidad y consistencia interna de la encuesta.

Se calculó el coeficiente de correlación entre los valores del ítem 11 y las medias de los valores de los otros 10 ítems, con el fin de ver la relación entre ellos y hasta qué punto puede considerarse el ítem 11 como representativo de los demás. El coeficiente de correlación dio un valor muy alto, idéntico al del curso 2015-16:

$$\rho = 0,96$$

En consecuencia, entendemos que el ítem 11 puede ser utilizado, en determinadas circunstancias y cuando se requiera una simplificación de los resultados de la encuesta, como valor representativo del conjunto de ítems que evalúan la labor docente del profesor.

El diagrama de dispersión entre los valores del ítem 11 y las medias aritméticas de los ítems 1 a 10 se muestra en la figura 1.

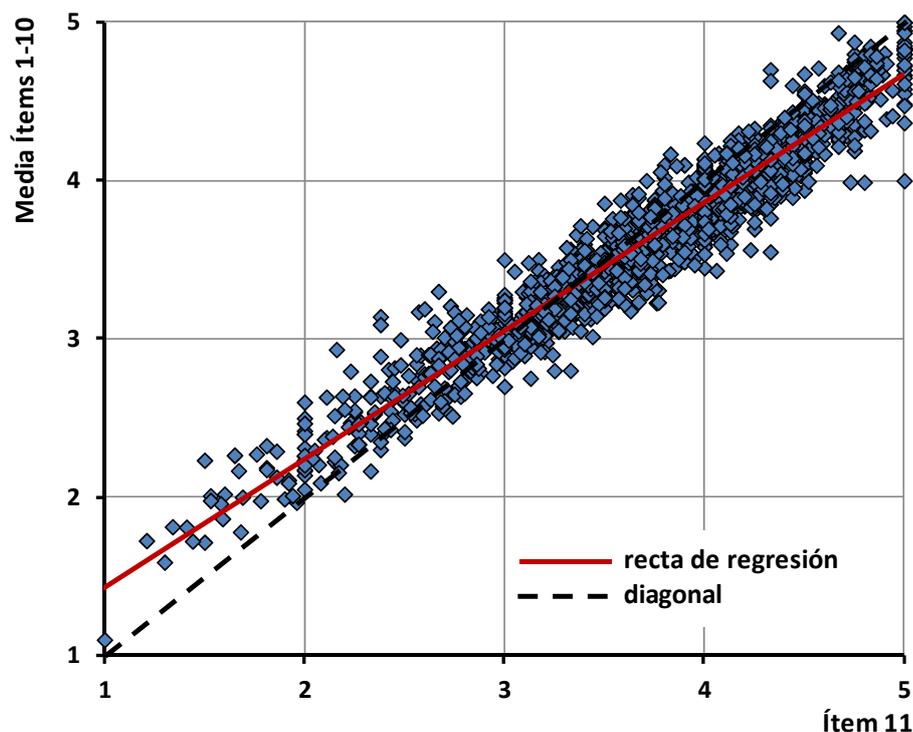


Figura 1. Diagrama de dispersión entre el ítem 11 y la media de los ítems 1-10.

Se confirma lo observado en estudios anteriores, ya que las mayores diferencias se dan en los valores extremos: en encuestas con valoraciones bajas, el valor del ítem 11 tiende a ser algo menor que el valor medio de los restantes 10 ítems; en encuestas con valoraciones altas ocurre lo contrario.

II.4.2. Estadística descriptiva: todos los datos

Una primera aproximación al análisis estadístico consiste en presentar los estadísticos descriptivos (media, desviación típica, rango y tamaño de la muestra) de algunas de las variables de interés. El cálculo se ha realizado, en primer lugar, empleando todos los datos disponibles de cada variable, sin eliminar registros aunque les falte alguna información. Tampoco se ha tenido en cuenta el número de respuestas a cada encuesta o de matriculados en cada asignatura, por lo que se han empleado también los datos de registros con muestras pequeñas. Se han utilizado todos los datos contenidos en la base de datos completa descrita en II.3.3.

Los estadísticos de carga de trabajo percibida obtenidos de la base de datos completa no tienen por qué coincidir con los obtenidos de la base de datos de la encuesta de CT, ya que en la primera se han adaptado los datos de carga de trabajo a los de satisfacción: si un grupo docente de una asignatura ha sido impartido por varios profesores, se les asigna a todos el valor de carga de trabajo de la asignatura y, por lo tanto, ese valor aparece repetido tantas veces como profesores haya en la asignatura. Más adelante se muestran los resultados obtenidos de la base de datos específica que, en lo que se refiere a la carga de trabajo, son más precisos.

Como hemos visto, la base de datos tiene 1.598 registros, algunos de ellos incompletos. La tabla 2 muestra la media aritmética, la varianza y los valores máximo y mínimo de cada variable, así como el número de datos disponible. Los acrónimos empleados son los de la tabla 1.

El número de matriculados N oscila entre 1 y 104. Sin embargo, la muestra NS mínima de la encuesta de satisfacción es de 3 estudiantes. Se requiere un número mínimo de estudiantes matriculados para que se realice esa encuesta, pero es probable que algunos de ellos no asistieran a clase el día elegido para pasarla.

La calificación media CM obtenida por los estudiantes en las 1.587 asignaturas de las que se dispone de información es 6,20. Las tasas académicas tienen valores que oscilan entre el 100 % y el 0 %. Los valores más bajos corresponden a asignaturas con muy pocos matriculados, en las que ningún estudiante se presenta a examen o no hay aprobados. Los valores medios de las tres tasas son relativamente altos. Sabemos que en títulos de Grado van mejorando con el curso, y que en títulos de Máster, incluso en los habilitantes, esos valores medios suelen ser superiores a los de los títulos de Grado.

El valor medio del ítem 11 de la encuesta de satisfacción en la UPCT es 3,72. Es ligeramente inferior al del curso 2015-16 para el cual, considerando las 1.576 encuestas realizadas entonces, se obtuvo un valor medio de 3,74. De los datos de satisfacción de 2016-17 destaca el valor medio del ítem 5 (*El profesor se muestra accesible para la realización de consultas sobre la asignatura fuera de clase*) que es de 3,94, el más alto de todos.

Tabla 2. Estadísticos elementales de algunas de las variables (datos 2016-17).

| Variable | Media | Muestra | Varianza | Máximo | Mínimo |
|-----------------|--------------|----------------|-----------------|---------------|---------------|
| N | 30,13 | 1.592 | 389,35 | 104 | 1 |
| CPA | 1,47 | 1.588 | 0,21 | 4,00 | 1,00 |
| MPA | 1,25 | 1.592 | 0,08 | 2,42 | 1,00 |
| CP1 | 2,27 | 1.592 | 1,31 | 6,56 | 1,00 |
| MP1 | 1,25 | 1.592 | 0,08 | 2,42 | 1,00 |
| CM | 6,20 | 1.587 | 1,90 | 10,00 | 2,43 |
| TP | 84,34 | 1.592 | 248,43 | 100,00 | 0,00 |
| TE | 83,58 | 1.587 | 324,06 | 100,00 | 0,00 |
| TR | 71,96 | 1.592 | 566,94 | 100,00 | 0,00 |
| P1M | 82,11 | 1.592 | 344,65 | 100,00 | 15,38 |
| P1MA | 72,46 | 1.592 | 633,01 | 100,00 | 0,00 |
| PSP | 16,42 | 1.587 | 324,06 | 100,00 | 0,00 |
| NCT | 16,22 | 1.318 | 94,89 | 52 | 1 |
| CT | 3,45 | 1.318 | 0,38 | 5,00 | 1,71 |
| S: ítem 1 | 3,62 | 1.561 | 0,56 | 5,00 | 1,00 |
| S: ítem 2 | 3,71 | 1.561 | 0,55 | 5,00 | 1,00 |
| S: ítem 3 | 3,62 | 1.561 | 0,45 | 5,00 | 1,29 |
| S: ítem 4 | 3,61 | 1.561 | 0,56 | 5,00 | 1,00 |
| S: ítem 5 | 3,94 | 1.561 | 0,35 | 5,00 | 1,29 |
| S: ítem 6 | 3,49 | 1.561 | 0,48 | 5,00 | 1,14 |
| S: ítem 7 | 3,54 | 1.561 | 0,41 | 5,00 | 1,14 |
| S: ítem 8 | 3,57 | 1.561 | 0,44 | 5,00 | 1,00 |
| S: ítem 9 | 3,58 | 1.561 | 0,39 | 5,00 | 1,14 |
| S: ítem 10 | 3,62 | 1.561 | 0,41 | 5,00 | 1,00 |
| S: ítem 11 | 3,72 | 1.561 | 0,53 | 5,00 | 1,00 |
| NS | 15,13 | 1.561 | 85,46 | 56 | 3 |

El ítem con un valor medio más bajo es el 6 (*Los resultados que proporciona el profesor sobre las actividades de evaluación continua permiten conocer mi progreso durante el curso*), con 3,49. En todos los ítems hay encuestas que alcanzan el valor 5, el más alto de la escala Likert empleada, pero en cinco de ellos no hay ninguna encuesta que haya

obtenido el valor mínimo 1, aunque sí valores próximos a él.

El valor medio de carga de trabajo percibida CT con esta base de datos completa es de 3,45, mientras que con la otra base de datos es de 3,42, como veremos. Este último es más correcto, ya que cada asignatura se considera una sola vez. La varianza, calculada con ambas bases de datos, coincide: 0,38. La

diferencia entre los dos valores medios, que no es muy grande, podría deberse a que las asignaturas/grupos docentes con varios profesores tienen valores medios de CT algo superiores; estas asignaturas/grupos aparecen en la primera base de datos tantas veces como profesores las imparten, mientras que en la segunda aparecen solo una vez.

La tabla 3 y la figura 2 muestran el histograma de frecuencias de la variable S (ítem 11). También aquí se han usado los 1.561 datos disponibles, sin tener en cuenta el tamaño de muestra.

Hay un total de 220 encuestas de satisfacción en las que el ítem 11 no alcanza el valor 3, lo que supone un 14,1 % de los valores. Por lo tanto, el restante 85,9 % de las encuestas corresponde a "aprobados" en el desempeño docente del profesorado, de acuerdo con la opinión de sus estudiantes.

Hay 671 encuestas que obtienen en el ítem 11 un valor igual o superior a 4. Eso supone el 43 % de los datos. Las encuestas con valores excelentes, entre 4,5 (incluido) y 5, son 210, un 13,5 % del total.

Tabla 3. Histograma de satisfacción S, ítem 11 (curso 2016-17).

| | 1,00-1,50 | 1,51-2,00 | 2,01-2,50 | 2,51-3,00 | 3,01-3,50 | 3,51-4,00 | 4,01-4,50 | 4,51-5,00 | Total |
|----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|
| Nº | 8 | 37 | 66 | 140 | 283 | 451 | 405 | 171 | 1.561 |
| % | 0,51 | 2,37 | 4,23 | 8,97 | 18,13 | 28,89 | 25,94 | 10,95 | 100 |

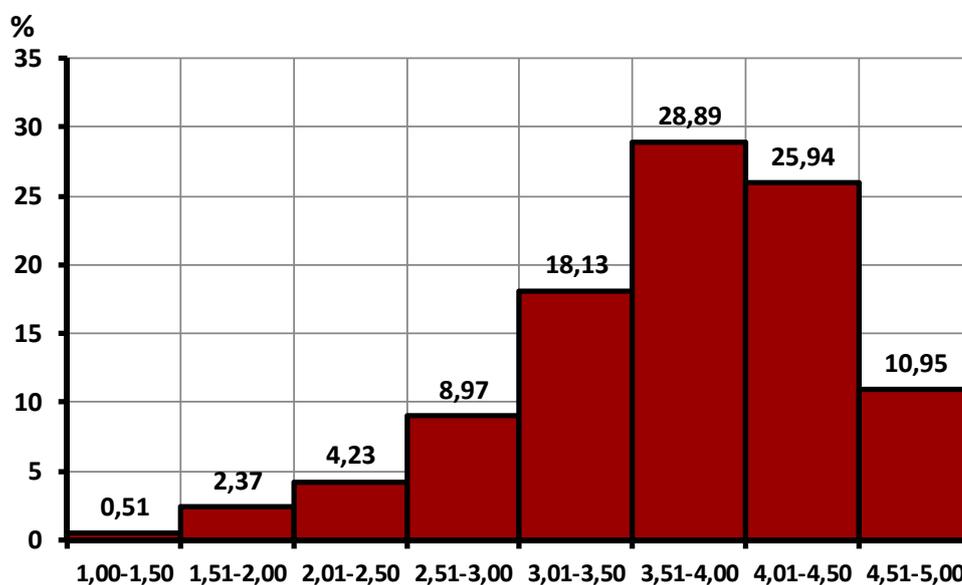


Figura 2. Histograma de satisfacción S, ítem 11 (curso 2016-17).

II.4.2.1. Valores de S por cursos, tipos de asignaturas y niveles

La tabla 4 muestra los valores de S por cursos y tipos de asignaturas, solo para los títulos de Grado. Se ha elaborado para

comprobar si, como aseguran algunos autores, la satisfacción con la actividad docente depende del curso y del tipo de asignatura. Según esos autores, el valor medio de S iría creciendo conforme

avanzan los estudios y sería mayor en los cursos altos; además ese valor medio sería mayor en las asignaturas optativas que en las obligatorias. La consecuencia sería, siempre según esos autores, que, al comparar las valoraciones obtenidas por distintos profesores, tendrían ventaja los que imparten docencia en cursos superiores y en asignaturas optativas.

El valor medio de S (ítem 11) se ha calculado para todas las asignaturas de títulos de Grado (incluyendo optativas) y para las asignaturas no optativas. Se observa que en los cursos 1º y 2º no hay asignaturas optativas, y tampoco en 5º. Es importante tener en cuenta que el título de Grado en Ingeniería Agroalimentaria y de Sistemas Biológicos, GIASB (impartido en la ETSIA), incluye en un solo título dos menciones, que corresponden a sendas especialidades. Hay muchas asignaturas de este título que figuran como optativas en la base de datos pero son, en realidad, obligatorias de cada mención, pues los estudiantes de la especialidad correspondiente tienen que cursarlas obligatoriamente. Para saber si una asignatura del GIASB es realmente optativa, y no de especialidad, hay que fijarse en su código: la sexta cifra indica el curso en el que se imparte la asignatura, pero si es realmente optativa esta cifra se sustituye por un 9.

El cálculo se ha hecho de dos formas, considerando las asignaturas de especialidad del GIASB como optativas y considerándolas como obligatorias.

La satisfacción media es mayor en las asignaturas optativas que en las obligatorias, lo que resulta lógico si consideramos que el estudiante las selecciona y no le vienen impuestas (en general). Sin embargo, no puede afirmarse que la satisfacción media de las asignaturas no optativas vaya creciendo con el curso, incluso si consideramos entre ellas las del GIASB; de hecho, los valores medios de las asignaturas obligatorias por cursos parecen bastante estables, y los primeros cursos de los títulos de Grado no muestran valores de S peores que los de los cursos superiores en asignaturas de este tipo. Si se eliminan todas las asignaturas que figuran como "OPTATIVA" en la base de datos (entre ellas las del GIASB), la media de tercer curso sería 3,63 (278 datos) y la de cuarto curso sería 3,60 (129 datos). Si solo se eliminan las asignaturas realmente optativas, la media de tercer curso sería 3,64 (309 datos) y la de cuarto curso sería 3,67 (145 datos). El 5º curso solo existe en el Grado en Fundamentos de Arquitectura, GFA, y el número de datos es muy reducido, por lo que es poco significativo.

Tabla 4. Valores de satisfacción S, ítem 11, según cursos y tipo de asignaturas (curso 2016-17).

| Curso | S (todas) | Nº datos | S (solo obligatorias) | Nº datos | S (obligatorias + especialidad GIASB) | Nº datos |
|----------|-----------|----------|-----------------------|----------|---------------------------------------|----------|
| 1º | 3,65 | 325 | 3,65 | 325 | 3,65 | 325 |
| 2º | 3,63 | 380 | 3,63 | 380 | 3,63 | 380 |
| 3º | 3,66 | 326 | 3,63 | 278 | 3,64 | 309 |
| 4º | 3,90 | 267 | 3,60 | 129 | 3,67 | 145 |
| 5º (GFA) | 3,45 | 14 | 3,45 | 14 | 3,45 | 14 |
| Grados | 3,70 | 1.312 | 3,63 | 1.126 | 3,64 | 1.173 |

La tabla 5 muestra los resultados de satisfacción por niveles (Grado/Máster). En la tabla figuran también los valores medios para asignaturas obligatorias, que incluyen las de especialidad del GIASB.

Los títulos de Máster muestran valores medios de S mayores que los de Grado. Sin embargo, si consideramos solo las asignaturas obligatorias de los títulos de Máster habilitante, su valor medio es menor que el de títulos de Grado.

Tabla 5. Valores de satisfacción S por niveles y tipo de asignaturas (curso 2016-17).

| | Todas | | Obligatorias* | |
|--------------------|-------|-------|---------------|-------|
| | S | Nº | S | Nº |
| Grado | 3,70 | 1.312 | 3,64 | 1.173 |
| Máster (todos) | 3,85 | 249 | 3,76 | 175 |
| Máster habilitante | 3,74 | 159 | 3,59 | 116 |

*Se han eliminado las optativas, pero se incluyen las obligatorias de especialidad del GIASB

II.4.2.2. Valores de S por categorías del profesorado

Los valores de S por categorías del profesorado, pueden verse en la tabla 6. La categoría con mayor número de encuestas es, como cabía esperar, la de Profesores Titulares de Universidad. El valor medio de S que obtienen es de 3,70, ligeramente inferior al medio de la UPCT (3,72). Los valores medios más altos de S corresponden a los Ayudantes Doctores,

a los Docentes de Sustitución y a los Contratados Doctores. El número de encuestas a Profesores Ayudantes Doctores es muy reducido, por lo que el valor de S no es muy significativo. Por otra parte, los valores medios muestran algunas diferencias respecto a los del curso 2015-16, en el que el colectivo mejor valorado fue el de Profesores Ayudantes, también con pocos datos, y el peor valorado fue el de Asociados.

Tabla 6. Valores de satisfacción S por categorías del profesorado (curso 2016-17).

| | Muestra | % | S |
|-----------------------------------|---------|-------|------|
| Asociado | 219 | 15,24 | 3,63 |
| Ayudante | 19 | 1,32 | 3,62 |
| Ayudante Doctor | 22 | 1,53 | 4,17 |
| Catedrático Escuela Universitaria | 23 | 1,60 | 3,80 |
| Catedrático Universidad | 125 | 8,70 | 3,65 |
| Contratado Doctor | 214 | 14,89 | 3,86 |
| Docente Sustitución | 161 | 11,20 | 3,92 |
| Profesor Colaborador | 42 | 2,92 | 3,40 |
| Titulado Superior | 18 | 1,25 | 3,76 |
| Titular Escuela Universitaria | 106 | 7,38 | 3,69 |
| Titular Universidad | 488 | 33,96 | 3,70 |

También se ha calculado el número de años transcurridos entre la fecha de incorporación de cada profesor y la actual (febrero de 2019). Los valores más altos apenas superan los 20 años, lo que significa que la información en la base de datos solo se cuenta desde la creación de la UPCT. Hay 1.441 registros con esta información. El valor máximo es 20,34 años y el mínimo 1,91 años.

II.4.2.3. Carga de trabajo percibida

Los valores que figuran en este subapartado han sido calculados a partir de la base de datos de carga de trabajo percibida, no de la completa. Por lo tanto, cada valor de CT corresponde a una asignatura/grupo. Hay 920 datos de asignaturas obligatorias; 849 de ellos

corresponden a títulos de Grado y 71 corresponden a títulos de Máster habilitantes. Como se indicó anteriormente, la encuesta de CT no se pasa en asignaturas optativas ni en títulos de Máster no habilitantes.

El valor medio de carga de trabajo percibida en el curso 2016-17 es 3,42, en una escala Likert 1-5. La varianza es 0,38. La tabla 7 y la figura 3 muestran el histograma de CT.

Se observa que el intervalo más frecuente es el de carga normal/carga ligeramente elevada (3-3,5), seguido de los intervalos anterior y siguiente. Hay pocas asignaturas con carga de trabajo percibida por debajo de 2,5 y ninguna en el intervalo 1-1,5.

Tabla 7. Histograma de carga de trabajo percibida, CT (curso 2016-17).

| | 1,00-1,50 | 1,51-2,00 | 2,01-2,50 | 2,51-3,00 | 3,01-3,50 | 3,51-4,00 | 4,01-4,50 | 4,51-5,00 | Total |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|
| Nº | 0 | 8 | 40 | 222 | 279 | 221 | 103 | 47 | 920 |
| % | 0 | 0,87 | 4,35 | 24,13 | 30,33 | 24,02 | 11,20 | 5,11 | 100 |

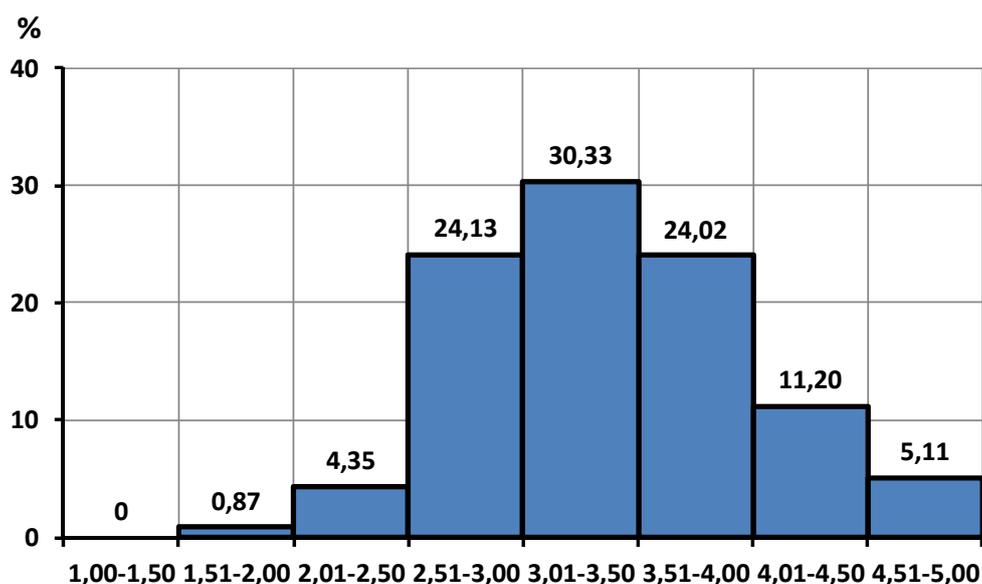


Figura 3. Histograma de carga de trabajo percibida, CT (curso 2016-17).

Los valores de CT superiores a 4 se consideran anómalos. Los superiores a 4,5 representan cargas de trabajo que los estudiantes consideran excesivas. La tabla 8 muestra los valores de CT por niveles.

Tabla 8. Carga de trabajo percibida CT por niveles (curso 2016-17).

| Nivel | Nº datos | Media | Varianza |
|--------|----------|-------|----------|
| Grado | 849 | 3,41 | 0,38 |
| Máster | 71 | 3,55 | 0,37 |

Hay que tener en cuenta que la encuesta de CT contempla todos los títulos de Grado pero, en títulos de Máster, solo aquellos que tienen atribuciones profesionales. Estos títulos son los que habilitan para las profesiones de ingeniero, las equivalentes a los antiguos segundos ciclos, y no es sorprendente que supongan cargas de trabajo más elevadas que los títulos de Grado.

La tabla 9 muestra los resultados de CT por títulos.

Tabla 9. Carga de trabajo percibida CT por Centros (curso 2016-17).

| Centro | Título | Nº datos | Media | Varianza |
|-------------|---------------------|------------|-------------|-------------|
| Adscrito | GIOI | 79 | 3,42 | 0,30 |
| ETSICCPIM | GIC | 36 | 3,38 | 0,31 |
| | GIRME | 36 | 3,47 | 0,44 |
| | MUICCP | 16 | 3,68 | 0,43 |
| ETSAE | GFA | 82 | 3,66 | 0,63 |
| | GIDE | 40 | 3,41 | 0,38 |
| ETSIA | GIASB | 50 | 3,35 | 0,34 |
| | MUIA | 13 | 3,39 | 0,34 |
| ETSII | GIE | 34 | 3,48 | 0,28 |
| | GIEIA | 57 | 3,31 | 0,34 |
| | GIM | 83 | 3,39 | 0,31 |
| | GIQI | 35 | 3,17 | 0,44 |
| | GITI | 66 | 3,42 | 0,37 |
| | MUII | 17 | 3,55 | 0,44 |
| ETSINO | GANISM | 34 | 3,40 | 0,38 |
| | MUINO | 16 | 3,51 | 0,43 |
| ETSIT | GIST+GIT* | 95 | 3,48 | 0,37 |
| | MUIT | 9 | 3,63 | 0,19 |
| FCE | GADE | 109 | 3,31 | 0,32 |
| | GT** | 13 | 3,18 | 0,45 |
| UPCT | Grado+Máster | 920 | 3,42 | 0,38 |

*Los dos primeros cursos de GIST y GIT se imparten juntos y sus datos de carga de trabajo figuran en la base de datos como si fueran de GIST. Por tanto, no disponemos de datos para calcular el valor medio de cada uno de los dos títulos de Grado de la ETSIT.

**Se refiere al GT en extinción. Por eso solo hay datos de los cursos 3º y 4º.

En todos los Centros que ofertan títulos de Máster habilitantes son estos títulos los que presentan mayor valor de CT. Entre los títulos de Grado destaca el de Fundamentos de Arquitectura, GFA, con un valor de 3,66. Entre los de Máster, el de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, MUICCP, con 3,68. El valor más bajo corresponde al Grado en Ingeniería Química Industrial, GIQI.

Todos los valores medios por títulos superan el valor medio de la escala Likert empleada (3).

La tabla 10 muestra los valores de CT por cursos, solo para títulos de Grado.

Tabla 10. Carga de trabajo percibida CT por cursos, solo títulos de Grado (curso 2016-17).

| Curso | Nº | Media | Varianza |
|--------------|------------|-------------|-------------|
| 1º | 229 | 3,33 | 0,31 |
| 2º | 265 | 3,41 | 0,40 |
| 3º | 231 | 3,45 | 0,39 |
| 4º | 116 | 3,44 | 0,45 |
| 5º (GFA) | 8 | 3,79 | 0,44 |
| Total | 849 | 3,41 | 0,38 |

Salvo por el cuarto curso, parece que la carga de trabajo tiende a crecer conforme se progresa en el título, lo que ya se había observado en estudios anteriores. Las asignaturas básicas, que se concentran en el primer curso y, en menor medida, en el segundo, muestran una carga de trabajo menor que las de cursos superiores, quizás porque demandan menos informes, entregables, etc. a sus estudiantes. Otra posible explicación, que puede ser complementaria de la anterior, es que muchos estudiantes tienen asignaturas pendientes de cursos anteriores y esta situación, que podría incrementar la sensación de estar sobrecargados, se da tanto más cuanto más alto es el curso que han alcanzado.

La tabla 11 muestra los valores de CT por cuatrimestres. No se aprecian diferencias significativas entre las medias de asignaturas de primer y segundo cuatrimestres. La media de las asignaturas anuales es algo más baja, lo que podría tener que ver con que hay más anuales entre las asignaturas básicas y estas tienen algo menos carga de trabajo.

Tabla 11. Carga de trabajo percibida CT por cuatrimestres (curso 2016-17).

| | CT | Nº de datos |
|----------------|-------------|-------------|
| Anuales | 3,37 | 87 |
| Cuatrimestre 1 | 3,42 | 458 |
| Cuatrimestre 2 | 3,43 | 375 |
| Total | 3,42 | 920 |

La evolución de los valores medios de la UPCT entre los cursos 2014-15 y 2016-17 se recoge en la tabla 12. La carga de trabajo percibida no parece que se vaya reduciendo con el tiempo, sino más bien al contrario.

Tabla 12. Evolución temporal de la carga de trabajo percibida CT.

| Curso | CT media | Nº datos |
|---------|----------|----------|
| 2014-15 | 3,37 | 912 |
| 2015-16 | 3,38 | 931 |
| 2016-17 | 3,42 | 920 |

Las diferencias no son muy grandes pero, en cualquier caso, no muestran que haya una reducción de la carga de trabajo debido a las actuaciones que Centros y Departamentos deberían aplicar cuando se aprecian valores excesivos de esta. De hecho, la mayoría de los Centros no han puesto en marcha ningún protocolo de actuación en estos casos, y, probablemente, la información ni siquiera llega a los Departamentos.

Por otra parte, es posible que los estudiantes “reordenen” sus valoraciones de manera que, aunque haya diferencias entre asignaturas, y algunas puedan modificar su carga de trabajo percibida, los valores medios tiendan a ser los mismos. Es decir, si una asignatura que tenía carga alta mejora, baja su valor de CT en la encuesta, pero, de manera inconsciente, los encuestados tenderían a subir el valor a las restantes asignaturas del mismo curso.

II.4.3. Estadística descriptiva: títulos de Grado y de Máster habilitante

La base de datos contiene 1.311 registros correspondientes a asignaturas obligatorias de títulos de Grado y de Máster habilitante. Los estadísticos descriptivos que se muestran en la tabla 13 se han obtenido considerando solo las asignaturas que en la base de datos figuran como “OBLIGATORIA” o como “TRONCAL”. También se incluyen aquí las

asignaturas de especialidad del GIASB (véase II.4.2.1).

El número de matriculados N por grupo fue, en promedio, de 34,2 y el rango va desde 1 hasta 104, aunque hay solamente 12 grupos en los que el número de matriculados es superior a 90 estudiantes y 2 grupos con más de 100 estudiantes. Este dato es significativamente menor que el del curso 2015-16, con una media de 40,4 y un rango que iba desde 7 hasta 299. Estos resultados del número de matriculados contrastan con las muestras medias, NS y NCT, de las encuestas de satisfacción y carga de trabajo, que resultan ser muy bajas debido al alto grado de absentismo a las clases.

La calificación media obtenida por los estudiantes de asignaturas obligatorias de Grado y Máster habilitante es 5,85, levemente inferior al valor obtenido para el curso académico anterior, y su rango de variación va desde 2,43 hasta 9,06.

Tabla 13. Estadísticos elementales de algunas de las variables: asignaturas obligatorias de títulos de Grado y de Máster habilitante (datos 2016-17).

| Variable | Media | Muestra | SD | Máximo | Mínimo |
|-----------------|--------------|----------------|-----------|---------------|---------------|
| N | 34,21 | 1.305 | 19,19 | 104 | 1 |
| S: ítem 11 | 3,64 | 1.289 | 0,71 | 5 | 1 |
| NS | 16,71 | 1.289 | 9,12 | 56 | 3 |
| CT | 3,45 | 1.303 | 0,62 | 5 | 1,71 |
| NCT | 16,25 | 1.303 | 9,75 | 52 | 1 |
| CM | 5,85 | 1.303 | 1,17 | 9,06 | 2,43 |
| TP | 82,44 | 1.305 | 15,67 | 100 | 0 |
| TE | 80,38 | 1.302 | 18,05 | 100 | 0 |
| TR | 67,66 | 1.305 | 23,24 | 100 | 0 |
| CP1 | 2,51 | 1.305 | 1,13 | 6,56 | 1 |
| CPA | 1,56 | 1.303 | 0,45 | 4 | 1 |
| MP1 | 1,30 | 1.305 | 0,29 | 2,42 | 1 |
| MPA | 1,29 | 1.305 | 0,29 | 2,42 | 1 |
| P1MA | 68,22 | 1.305 | 24,99 | 100 | 0 |

Los valores medios obtenidos para la tasa de presentados TP, tasa de éxito TE y tasa de rendimiento TR, siendo aceptables, 82,44 %, 80,38 % y 67,66 % respectivamente, disminuyen levemente con respecto a los valores obtenidos para el curso académico 2015-16. Ahora bien, solo en el 4,14 % de las observaciones la tasa de presentados TP está por debajo del 50 %, en el 7,1 % de las observaciones la tasa de éxito TE está por debajo del 50 %, y este porcentaje sube al 26,5% cuando se trata de la tasa de rendimiento TR. Como es lógico, las asignaturas en las que se obtiene una calificación media CM baja también presentan bajos valores para TE y TR.

En cuanto a la carga de trabajo CT, el valor medio fue de 3,45, algo por encima de la media de la escala Likert empleada. Este valor se viene manteniendo en torno a este umbral desde el curso académico 2014-15. Su rango va desde 1,71 hasta 5, lo que indica que en ninguna asignatura los estudiantes declaran una carga de trabajo igual al valor mínimo de la escala de Likert y sólo en 9 de las asignaturas los

estudiantes declaran una carga de trabajo máxima. La carga de trabajo se analiza con más detalle en II.4.2.3, utilizando su propia base de datos.

La satisfacción media global de los estudiantes de la UPCT para el curso académico 2016-17 fue de 3,64, en una escala de Likert 1-5, en asignaturas obligatorias de Grado y Máster habilitante. El valor es similar al obtenido para el curso académico 2015-16. Si agrupamos los valores de satisfacción en intervalos de clase se obtiene el histograma de la figura 4.

En él podemos observar que casi un 83 % del profesorado de asignaturas de este tipo obtiene una valoración de su actividad docente por encima de 3, desde el punto de vista de las encuestas de satisfacción de los estudiantes. Un 14,8 % de las encuestas obtienen valoraciones entre 2 y 3 y sólo un 3,3 % de ellas obtienen una valoración baja, menor o igual a 2. También la categoría entre 3 y 4 es la más frecuente, con un 50,2 % de los valores de satisfacción en las encuestas de los estudiantes.

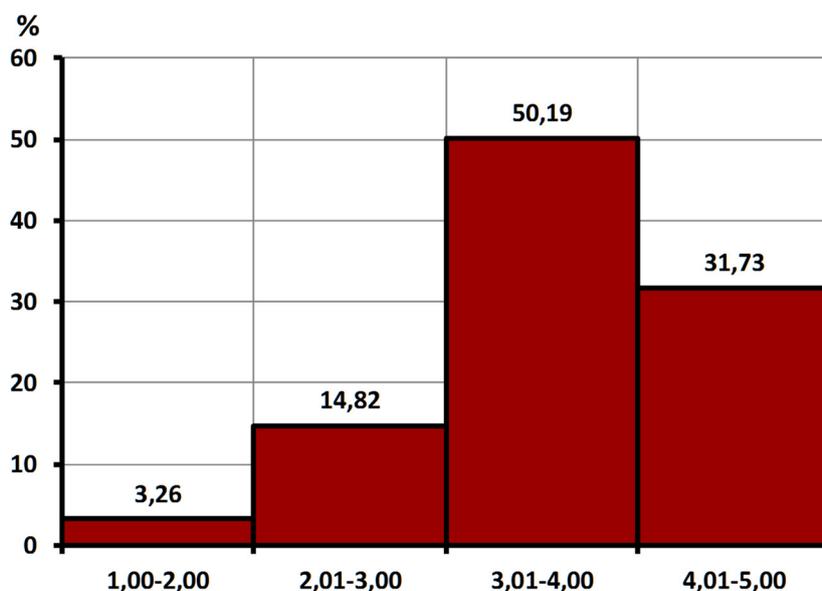


Figura 4. Histograma de satisfacción S, ítem 1: solo asignaturas obligatorias de títulos de Grado y de Máster habilitante (datos 2016-17).

La tabla 14 presenta los descriptivos numéricos de los 11 ítems que aparecen en las encuestas de valoración de la docencia.

Vemos que los valores medios de los 11 ítems varían, en asignaturas de este tipo, desde el 3,42 para el ítem 6 al 3,89 para el ítem 5. Para estudiar el

comportamiento de estas variables podemos recurrir a los diagramas de caja y bigotes de la figura 5, que nos dan información sobre los cuartiles, la mediana y la existencia o no de datos atípicos.

Observamos que el ítem 5 es el mejor valorado por los estudiantes.

Tabla 14. Estadísticos descriptivos de los 11 ítems de la encuesta de satisfacción: solo asignaturas obligatorias de títulos de Grado y de Máster habilitante (datos 2016-17).

| Ítem | Media | SD | Mínimo | Máximo | Muestra |
|------|-------|------|--------|--------|---------|
| 1 | 3,53 | 0,72 | 1 | 5 | 1.289 |
| 2 | 3,64 | 0,74 | 1 | 5 | 1.289 |
| 3 | 3,54 | 0,64 | 1,29 | 5 | 1.289 |
| 4 | 3,52 | 0,73 | 1 | 5 | 1.289 |
| 5 | 3,89 | 0,56 | 1,29 | 5 | 1.289 |
| 6 | 3,42 | 0,67 | 1,14 | 5 | 1.289 |
| 7 | 3,45 | 0,61 | 1,14 | 5 | 1.289 |
| 8 | 3,48 | 0,64 | 1 | 5 | 1.289 |
| 9 | 3,50 | 0,56 | 1,14 | 5 | 1.289 |
| 10 | 3,53 | 0,61 | 1 | 5 | 1.289 |
| 11 | 3,64 | 0,71 | 1 | 5 | 1.289 |

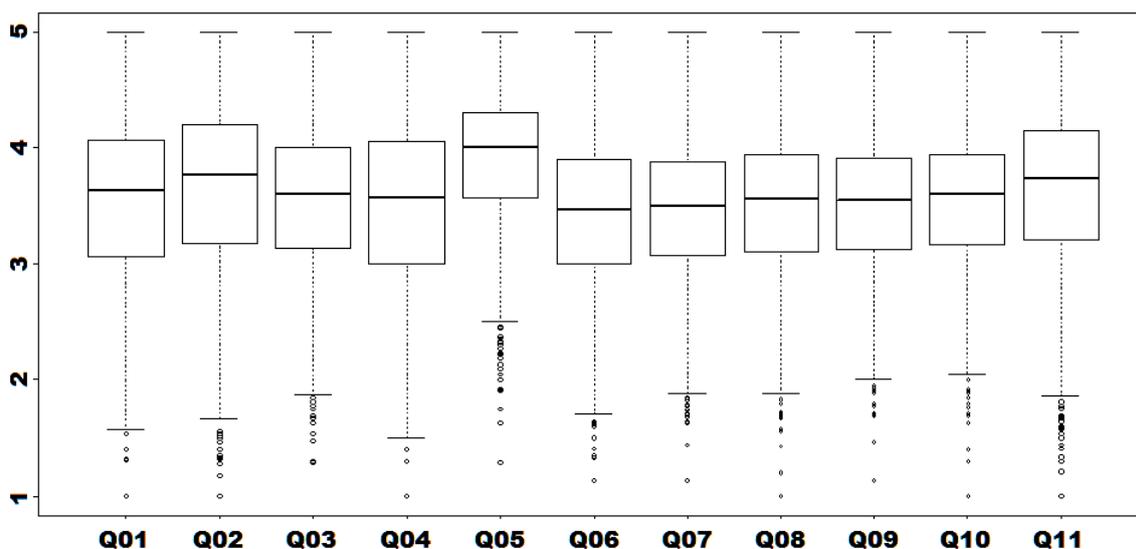


Figura 5. Diagramas de caja y bigotes de los 11 ítems de las encuestas de satisfacción con la actividad docente: solo asignaturas obligatorias de títulos de Grado y de Máster habilitante (datos 2016-17).

La tabla 15 muestra los valores medios de nº de matriculados N, satisfacción S, carga de trabajo CT, calificación media CM, tasa de presentados TP, de éxito TE y de rendimiento TR por cursos.

Observamos que la satisfacción S permanece estable en 3,63 los tres primeros cursos y sube a 3,67 en cuarto. La carga de trabajo CT media varía de 3,40 en segundo a 3,48 en tercero y cuarto. La calificación media CM sí aumenta con el curso y, a partir de tercer curso, obtenemos una calificación media por encima de 6. Las tasas de presentados TP, éxito TE y rendimiento TR también crecen con el curso académico. Los registros de 5º curso no son significativos, pues tenemos únicamente 14 observaciones.

En la tabla 16 presentamos los valores medios por niveles.

Encontramos una valoración media de la labor docente ligeramente superior en las asignaturas de los títulos de Grado que en los de Máster habilitante y, por el contrario, la carga de trabajo CT es

superior en los títulos de Máster habilitante que en los de Grado. Por otra parte, la calificación media CM y las tasas académicas son significativamente más altas en los títulos de Máster que en los de Grado. Los títulos de Máster habilitante corresponden a los segundos ciclos de las Ingenierías, anteriores al EEES, y los alumnos que los cursan están motivados y, en general, tienen buenos expedientes.

Conviene recordar que estamos trabajando con la muestra de las asignaturas obligatorias de los títulos de Grado y Másteres habilitantes ofertados por los distintas Centros de la UPCT. En el GIASB hay muchas asignaturas que figuran como optativas pero son, en realidad, obligatorias de especialidad y así se han considerado en este análisis. Cuando tenemos en cuenta todos los estudios de Máster, observamos que la carga de trabajo CT se mantiene constante y el número de matriculados baja, pero el resto de variables de interés suben significativamente.

Tabla 15. Valores medios por cursos: asignaturas obligatorias de títulos de Grado y de Máster habilitante (datos 2016-17).

| Curso | S | CT | CM | TP | TE | TR | N |
|----------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| 1º | 3,63 | 3,45 | 5,60 | 78,76 | 75,75 | 61,03 | 38,52 |
| 2º | 3,63 | 3,40 | 5,85 | 82,93 | 80,39 | 67,93 | 34,66 |
| 3º | 3,64 | 3,48 | 5,96 | 84,10 | 83,08 | 71,07 | 32,03 |
| 4º | 3,67 | 3,48 | 6,29 | 87,13 | 86,91 | 76,93 | 27,05 |
| 5º (GFA) | 3,45 | 3,83 | 6,86 | 100 | 100 | 100 | 1,63 |

Tabla 16. Valores medios por niveles: asignaturas obligatorias de títulos de Grado, de Máster habilitante y de Máster (datos 2016-17).

| Nivel | S | CT | CM | TP | TE | TR | N | Muestra |
|--------------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|---------|
| Grado | 3,64 | 3,44 | 5,75 | 81,94 | 79,02 | 66,21 | 35,23 | 1.193 |
| Máster habilitante | 3,59 | 3,55 | 6,92 | 87,46 | 93,96 | 82,40 | 23,86 | 116 |
| Máster (todos) | 3,76 | 3,55 | 7,28 | 88,70 | 95,86 | 85,22 | 19,57 | 175 |

La tabla 17 muestra los valores medios del número de encuestados, la satisfacción S de los estudiantes, la carga de trabajo CT percibida por los estudiantes, la calificación media CM de los estudiantes y la tasa de rendimiento TR, por sexo y categoría académica del profesor.

Tabla 17. Valores medios por sexo y categoría del profesorado: asignaturas obligatorias de títulos de Grado y de Máster habilitante (datos 2016-17).

| | Muestra | % muestra | S | CT | CM | TR |
|-----------------------------------|----------------|------------------|----------|-----------|-----------|-----------|
| Mujer | 280 | 23,17 | 3,65 | 3,46 | 5,79 | 66,12 |
| Hombre | 895 | 76,17 | 3,65 | 3,44 | 5,69 | 64,52 |
| Asociado | 182 | 15,49 | 3,54 | 3,41 | 5,70 | 66,12 |
| Ayudante | 18 | 1,53 | 3,63 | 3,96 | 5,96 | 71,52 |
| Ayudante Doctor | 17 | 1,45 | 4,02 | 3,77 | 5,40 | 66,06 |
| Catedrático Escuela Universitaria | 18 | 1,53 | 3,67 | 3,73 | 4,82 | 48,10 |
| Catedrático Universidad | 102 | 8,68 | 3,56 | 3,44 | 6,07 | 69,71 |
| Contratado Doctor | 181 | 15,4 | 3,79 | 3,46 | 5,80 | 63,91 |
| Docente Sustitución | 124 | 10,55 | 3,84 | 3,41 | 5,72 | 66,75 |
| Profesor Colaborador | 39 | 3,32 | 3,34 | 3,73 | 5,63 | 64,59 |
| Titulado Superior | 12 | 1,02 | 3,56 | 3,52 | 5,33 | 58,08 |
| Titular Escuela Universitaria | 88 | 7,49 | 3,56 | 3,43 | 5,61 | 64,05 |
| Titular Universidad | 390 | 33,19 | 3,63 | 3,41 | 5,67 | 63,78 |

Los registros de la base de datos que corresponden a Centros adscritos no contienen información sobre el profesorado (sexo y categoría). Por lo tanto, los valores de la tabla pueden no coincidir con los globales, ya que no se trata exactamente de los mismos datos. Por sexos, observamos que el 76,2 % de las encuestas de satisfacción corresponden a profesores varones y el 23,8 % corresponden a profesoras y que los datos de satisfacción media de los estudiantes son similares por sexo, aunque ligeramente superiores al valor medio global de satisfacción para asignaturas de este tipo.

La categoría más frecuente es la de Titulares de Universidad, que representan

un 33,2 % del total. Este grupo obtiene 3,63 puntos de satisfacción media, similar al valor de satisfacción global. Las valoraciones obtenidas para la satisfacción por categoría académica oscilan entre 4,02 de los Ayudantes Doctores al 3,34 de los Profesores Colaboradores. Ahora bien, estos valores límites corresponden a categorías en las que el tamaño muestral es muy reducido, lo que hace que los valores medios sean poco representativos. Los valores de satisfacción media para las categorías académicas más representativas (superior al 10 % de los encuestados) varían del 3,54 de los Asociados, el 3,63 de los Titulares de Universidad, el 3,79 de los Contratados Doctores y el 3,84 de los Docentes de Sustitución. Esto puede

reflejar que los profesores obtienen mejores valoraciones en sus primeros años de práctica docente, como señalan algunas de las referencias revisadas.

Como resumen del análisis realizado sobre asignaturas obligatorias de títulos de Grado y Máster habilitante se puede decir que los valores medios de S, CM, TP, TE y TR muestran valores algo peores que los que corresponden a los datos globales. Eso se debe a que las asignaturas optativas y las de Máster no habilitante suelen presentar, en estas

variables, valores algo superiores a los medios.

II.4.4. Análisis de la correlación entre variables

II.4.4.1. Todos los datos

La tabla 18 muestra los coeficientes de correlación del ítem 11 de la encuesta de satisfacción con la actividad docente con cada uno de los otros 10 ítems y las medias y varianzas de estos.

Tabla 18. Coeficientes de correlación con el ítem 11, medias y varianzas de los 10 primeros ítems del cuestionario (curso 2016-17).

| Ítem | Correlación con ítem 11 | Media | Varianza |
|------|-------------------------|-------|----------|
| 1 | 0,94 | 3,62 | 0,56 |
| 2 | 0,92 | 3,71 | 0,55 |
| 3 | 0,85 | 3,62 | 0,45 |
| 4 | 0,83 | 3,61 | 0,56 |
| 5 | 0,78 | 3,94 | 0,35 |
| 6 | 0,77 | 3,49 | 0,48 |
| 7 | 0,84 | 3,54 | 0,41 |
| 8 | 0,93 | 3,57 | 0,44 |
| 9 | 0,89 | 3,58 | 0,39 |
| 10 | 0,92 | 3,62 | 0,41 |

Todos los coeficientes de correlación tienen valores superiores a 0,75. Los valores más bajos se dan con los ítems 6 (0,77) y 5 (0,78) y el más alto corresponde al ítem 1, que es el que valora la actitud del profesor. Hay varios ítems más (2, 8 y 10) con coeficientes de correlación superiores a 0,90. Respecto a los valores medios, el mayor es el del ítem 5, que presenta además la varianza más baja.

La tabla 19 muestra los coeficientes de correlación de distintas variables numéricas con el ítem 11 de la encuesta

de satisfacción, con la carga de trabajo, etc.

La correlación entre satisfacción S y carga de trabajo CT es muy débil ($\rho = -0,12$) y tiene el signo esperado. Satisfacción y carga de trabajo presentan correlaciones débiles o muy débiles con todas las variables, aunque el signo de ρ es siempre el esperado. En todos los casos, si la correlación es positiva con S, será negativa con CT y viceversa.

Para S, el mayor valor del coeficiente de correlación ρ es con la calificación media CM; aún así el valor es bajo (0,22).

Tabla 19. Coeficientes de correlación entre algunas de las variables (curso 2016-17).

| 2016-17 | Con S | Con CT | Con CM | Con TE | Con TR | Con PSP |
|----------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| CT | -0,12 | 1 | -0,11 | -0,10 | -0,13 | 0,10 |
| N | -0,18 | 0,06 | -0,51 | -0,44 | -0,44 | 0,44 |
| CPA | -0,17 | 0,10 | -0,70 | -0,65 | -0,65 | 0,65 |
| MPA | -0,15 | 0,17 | -0,58 | -0,53 | -0,62 | 0,53 |
| CP1 | -0,19 | 0,16 | -0,72 | -0,68 | -0,77 | 0,68 |
| MP1 | -0,15 | 0,17 | -0,58 | -0,53 | -0,62 | 0,53 |
| CM | 0,22 | -0,11 | 1 | 0,83 | 0,79 | -0,83 |
| TP | 0,15 | -0,15 | 0,52 | 0,55 | 0,85 | -0,55 |
| TE | 0,18 | -0,10 | 0,83 | 1 | 0,89 | -1,00 |
| TR | 0,19 | -0,13 | 0,79 | 0,89 | 1 | -0,89 |
| P1M | 0,16 | -0,18 | 0,62 | 0,56 | 0,65 | -0,56 |
| P1MA | 0,19 | -0,15 | 0,77 | 0,86 | 0,97 | -0,86 |
| PSP | -0,18 | 0,10 | -0,83 | -1,00 | -0,89 | 1 |

Las variables que representan tasas y resultados académicos se correlacionan poco, como hemos dicho, con S y CT pero, como es lógico, presentan entre sí valores moderados o fuertes de ρ , con los signos esperados.

La tabla 20 muestra los coeficientes de correlación correspondientes al curso 2015-16.

La correlación de S con CM tiene el mismo valor en ambos cursos. Por lo demás, los valores del coeficiente de correlación son parecidos: valores débiles de S y CT con las variables de resultados académicos y moderados o fuertes de estas variables entre sí. Los signos de todos los coeficientes en los dos cursos coinciden.

El coeficiente de correlación entre S y CT obtenido con los datos de 2014-15 fue de -0,11.

Las figuras 6, 7 y 8 muestran los gráficos de dispersión entre la satisfacción S (ítem 11) y otras variables.

Los tres gráficos corresponden a variables que algunos autores consideran que introducen sesgos en las valoraciones de la actividad docente que hacen los estudiantes. Sin embargo, ya hemos visto que los coeficientes de correlación entre estas variables y S tienen valores débiles o muy débiles, aunque su signo es el esperado.

Por otra parte, el coeficiente de correlación entre la antigüedad de cada profesor, contada desde la creación de la UPCT, y la satisfacción es -0,06, casi nulo. Por lo tanto, no parece que exista relación entre estas dos variables, aunque el hecho de que los valores mayores de antigüedad estén truncados podría introducir alguna distorsión en el resultado obtenido.

Tabla 20. Coeficientes de correlación entre algunas de las variables (curso 2015-16).

| 2015-16 | Con S | Con CT | Con CM | Con TE | Con TR |
|---------|-------|--------|--------|--------|--------|
| CT | -0,15 | 1 | -0,14 | -0,16 | -0,17 |
| N | -0,15 | 0,11 | -0,41 | -0,35 | -0,43 |
| CM | 0,22 | -0,14 | 1 | 0,83 | 0,81 |
| TP | 0,18 | -0,13 | 0,53 | 0,49 | 0,81 |
| TE | 0,14 | -0,16 | 0,83 | 1 | 0,90 |
| TR | 0,17 | -0,17 | 0,81 | 0,90 | 1 |

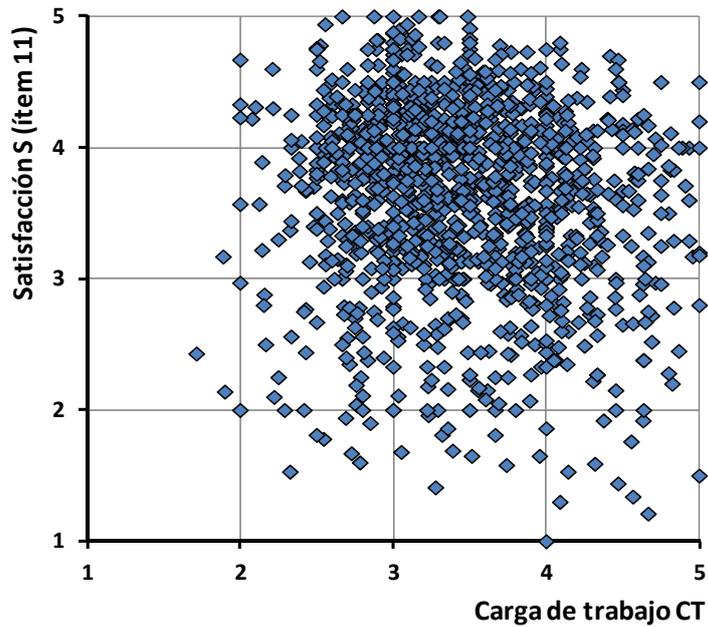


Figura 6. Gráfico de dispersión entre S y CT (curso 2016-17).

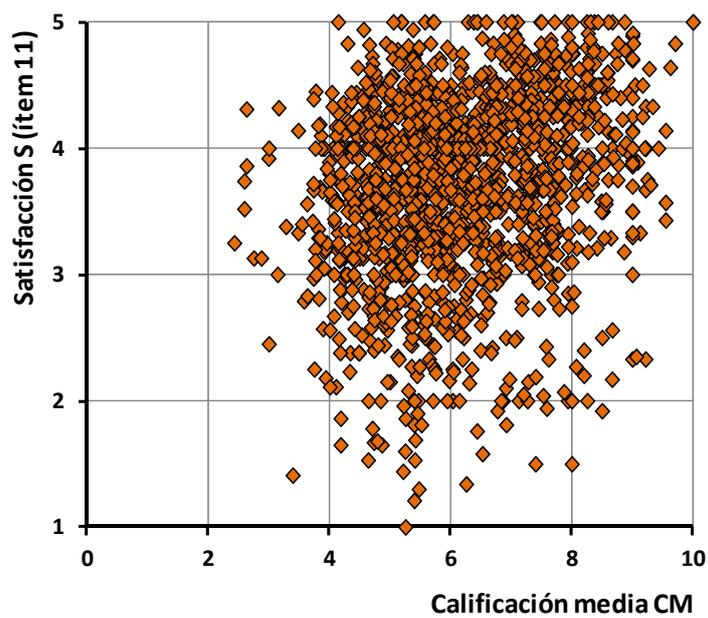


Figura 7. Gráfico de dispersión entre S y CM (curso 2016-17).

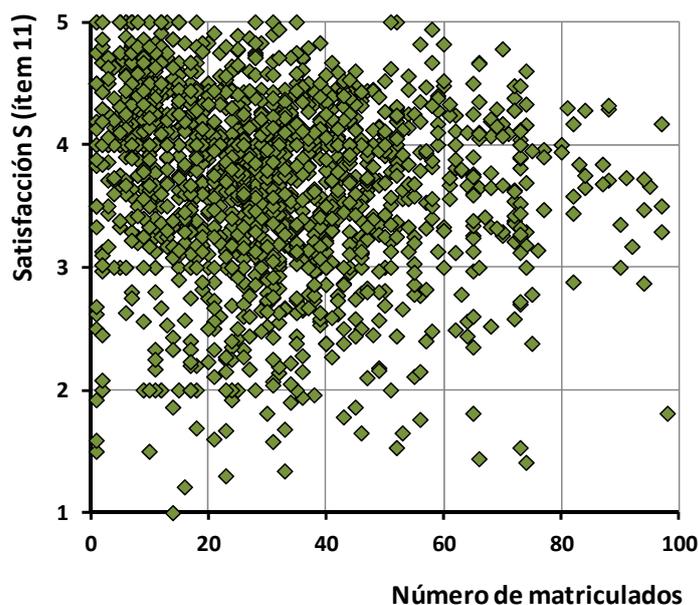


Figura 8. Gráfico de dispersión entre S y N (curso 2016-17).

II.4.4.2. Asignaturas obligatorias de títulos de Grado y de Máster habilitante

Al igual que en II.4.3, se han seleccionado de la base de datos los registros que corresponden a asignaturas obligatorias de títulos de Grado y de Máster habilitante. La tabla 21 muestra los coeficientes de correlación entre algunas variables de interés con esos datos.

Observamos que la satisfacción media S de los estudiantes presenta correlación negativa con la carga de trabajo CT y el número de matriculados por grupo N. De la misma forma, presenta correlación positiva con la calificación media CM del

estudiante y las tasas de presentados TP, éxito TE y rendimiento TR. Si bien estos coeficientes tienen el signo esperado, las correlaciones de estas variables con S son muy débiles. Por otra parte, apreciamos que las correlaciones entre la calificación media CM y las tasas académicas, TP, TE y TR, son positivas y significativas, como las correlaciones entre las tasas académicas por la propia definición de estas variables.

De manera gráfica podemos obtener la misma información mediante la figura 9, que muestra los diagramas de dispersión entre las variables de interés y la satisfacción con la actividad docente.

Tabla 21. Coeficientes de correlación entre algunas de las variables: solo asignaturas obligatorias de títulos de Grado y de Máster habilitante (datos 2016-17).

| 2016-17 | Con S | Con CT | Con CM | Con N | Con TP | Con TE | Con TR |
|---------|-------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|
| S | 1 | -0,12 | 0,12 | -0,08 | 0,08 | 0,09 | 0,09 |
| CT | -0,12 | 1 | -0,10 | 0,06 | -0,15 | -0,10 | -0,14 |
| CM | 0,12 | -0,10 | 1 | -0,39 | 0,51 | 0,85 | 0,80 |
| N | -0,08 | 0,06 | -0,39 | 1 | -0,30 | -0,34 | -0,37 |
| TP | 0,08 | -0,15 | 0,51 | -0,30 | 1 | 0,52 | 0,84 |
| TE | 0,09 | -0,10 | 0,85 | -0,34 | 0,52 | 1 | 0,89 |
| TR | 0,09 | -0,13 | 0,80 | -0,37 | 0,84 | 0,89 | 1 |

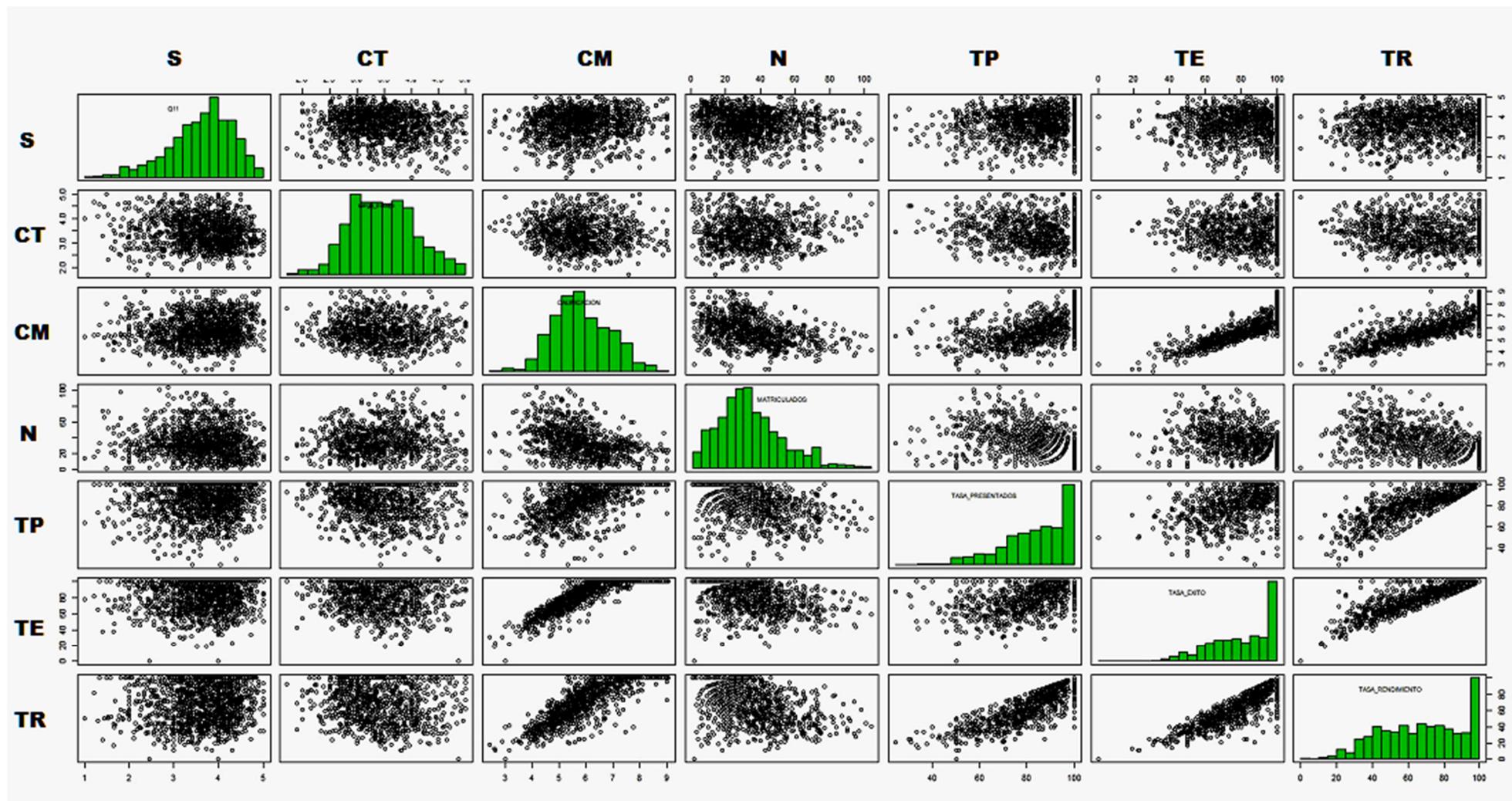


Figura 9. Diagramas de dispersión e histogramas: solo asignaturas obligatorias de títulos de Grado y de Máster habilitante (datos 2016-17).

En un vistazo general observamos algunas relaciones interesantes. Encontramos relaciones positivas y fuertes entre la tasa de rendimiento TR y la calificación media CM con las tasas de presentados TP y de éxito TE.

También observamos que las variables satisfacción S, tasas de presentados TP, de éxito TE y de rendimiento TR presentan asimetría a la izquierda, y número de matriculados N presenta la asimetría a la derecha. Por otra parte, la carga de trabajo CT y la calificación media CM presentan aproximadamente una forma acampanada.

II.4.5. Análisis de regresión lineal múltiple

Nos hemos planteado distintos modelos de regresión lineal múltiple para evaluar el impacto en la variable satisfacción de distintas combinaciones de las variables de interés. En todos los casos la variable

dependiente o respuesta ha sido la valoración media obtenida en las encuestas de satisfacción con la actividad docente por un profesor en un grupo, es decir la valoración del ítem 11 de las encuestas (Q11).

Puesto que una de las variables más relevantes es la carga de trabajo percibida, CT, solo se han considerado los registros de la base de datos que disponen de esa información: asignaturas obligatorias de títulos de Grado y de Máster habilitante. En algunos grupos el número de respuestas a la encuesta de satisfacción con la actividad docente fue excesivamente bajo. Por eso se han eliminado de la muestra aquellos casos con menos de 10 respuestas, lo que deja un total de 975 de las 1.311 observaciones disponibles. Las variables explicativas o regresores considerados se muestran en la tabla 22.

Tabla 22. Regresión lineal múltiple: variables explicativas.

| Variable independiente | Descripción |
|-----------------------------|--|
| CT | Carga de trabajo percibida como variable cuantitativa |
| X1 = Carga de trabajo Baja | Variable binaria que vale 1 si la CT < 3 y 0 en otro caso |
| X2 = Carga de trabajo Media | Variable binaria que vale 1 si la CT \in [3,4) y 0 en otro caso |
| X3 = Carga de trabajo Alta | Variable binaria que vale 1 si la CT \in [4,5] y 0 en otro caso |
| CM | Calificación media del grupo en la asignatura |
| N | Número de matriculados |
| X4 | Variable binaria que vale 1 si el profesor es hombre y 0 cuando el profesor es mujer |
| EXPECTATIVA = EXP | TE-TR es la variación de expectativa que se produce en los estudiantes entre la matrícula y la presentación a examen en la asignatura. |
| TP | Tasa de presentados |
| X5 | Variable binaria que vale 1 si la dedicación del profesor es completa y 0 cuando es parcial |
| X6 | Variable binaria que vale 1 si el profesor es de los cuerpos docentes universitarios o contratado doctor y 0 en otro caso |

La tabla 23 muestra un breve resumen descriptivo de las variables cuantitativas

para las 975 observaciones consideradas en este estudio.

Tabla 23. Estadísticos descriptivos de la muestra utilizada en 4.5.

| Variable | Media | Sd. | Mínimo | Máximo |
|----------|-------|-------|--------|--------|
| CT | 3,47 | 0,597 | 1,89 | 5 |
| CM | 5,81 | 1,16 | 2,59 | 9,06 |
| N | 38,54 | 18,59 | 1 | 104 |
| EXP | 12,10 | 10,25 | 0 | 66,29 |
| TP | 82,65 | 15,38 | 0 | 100 |

La tabla 24 muestra los resultados de la regresión percibida CT como una variable cuantitativa y X5 como la categoría cuando se considera la carga de trabajo académica del profesor.

Tabla 24. Resultados de la regresión para el modelo completo cuando se considera CT como una variable cuantitativa y X5.

| Variables | Coefficientes | p-valor |
|---|---------------|--------------|
| Cte. | 3,2416942 | 8,46e-12 *** |
| CM | 0,0158697 | 0,60921 |
| CT | -0,1219945 | 0,00153 ** |
| N | 0,0006371 | 0,62945 |
| EXP | 0,0084659 | 0,20777 |
| TP | 0,0072919 | 0,16365 |
| X4 | -0,0026448 | 0,96174 |
| X5 | -0,0052913 | 0,92157 |
| F-statistic: 2,627 con 7 y 844 DF y con p-valor = 0,01092 | | |

(***) sig. al 99,9 %, (**) sig. al 99 %, (*) sig. al 95 % y (·) sig. al 90 %.

Mientras que el estadístico F asociado con la evaluación del modelo completo es significativo (p-valor = 0,01092), solamente la constante y la variable carga de trabajo CT fueron significativas. Se empleó un proceso iterativo para llegar al modelo reducido, procedimiento conocido como *Regresión hacia atrás (Backward Stepwise Regression)*. En este se parte de un modelo completo que incorpora todos los efectos que pueden influir en la

respuesta, y en cada etapa se elimina la variable menos influyente, esto es, la variable con el p-valor más alto. Una vez eliminada esta variable, se vuelve a estimar el modelo y se procede de la misma manera que en la estimación anterior. Este proceso se continúa hasta que todas las variables incluidas en el modelo reducido tengan coeficientes significativamente distintos de cero.

La tabla 25 muestra el modelo reducido.

Tabla 25. Resultados de la regresión para el modelo reducido.

| Variables | Coefficientes | p-valor |
|--|---------------|-------------|
| Cte. | 3,298478 | 7,6e-15 *** |
| CT | -0,123619 | 0,00083 *** |
| EXP | 0,009924 | 0,07288 . |
| TP | 0,007651 | 0,04836 * |
| F-statistic: 5,663 con 3 y 959 DF y con p-valor = 0,000759 | | |

(***) sig. al 99,9 %, (**) sig. al 99 %, (*) sig. al 95 % y (·) sig. al 90 %.

El efecto de la carga de trabajo sobre la valoración de la actividad docente es negativo; un aumento unitario en la carga de trabajo percibida por los estudiantes disminuye la valoración de la labor global del profesor en torno a 0,12 puntos. El efecto de la tasa de presentados y el de la expectativa son positivos, pero cercanos a

cero. Las variables calificación media, número de matriculados por clase, género del profesor y dedicación del profesor son no significativas.

La tabla 26 muestra los modelos completo y reducido cuando se considera la carga de trabajo percibida por intervalos y X5 como la categoría académica del profesor.

Tabla 26. Resultados de la regresión para los modelos completo y reducido cuando se considera CT por intervalos y X5.

| Variables | Modelo Completo | | Modelo Reducido | |
|---|-----------------|--------------|---|--------------|
| | Coefficientes | p-valor | Coefficientes | p-valor |
| Cte. | 2,7115333 | 1,08 e-9 *** | 2,785271 | 6,43e-13 ** |
| CM | 0,0144398 | 0,6422 | - | - |
| X2 | 0,0189823 | 0,7464 | - | - |
| X3 | -0,1451335 | 0,0371 * | -0,184078 | 0,000496 *** |
| N | 0,0004654 | 0,7258 | - | - |
| EXP | 0,0103545 | 0,1241 | 0,011740 | 0,033454 * |
| TP | 0,0087597 | 0,0941 . | 0,008873 | 0,021232 * |
| X4 | -0,0003411 | 0,9951 | - | - |
| X5 | -0,0096310 | 0,8579 | - | - |
| F-statistic: 2,104 con 8 y 843 DF y con p-valor = 0,03308 | | | F-statistic: 5,988 con 3 y 959 DF y con p-valor = 0,0004819 | |

(***) sig. al 99,9 %, (**) sig. al 99 %, (*) sig. al 95 % y (·) sig. al 90 %.

Conviene aclarar que el regresor X1 no se contempla en el modelo completo, puesto que provocaría problemas de multicolinealidad con X2 y X3, ya que estas dos la definen por completo.

Cuando la carga de trabajo percibida se incluye por intervalos se observa una diferencia significativa entre alta y baja carga de trabajo, que es el intervalo omitido en la regresión. Esto es, un profesor que ha impartido docencia en un grupo con una carga de trabajo alta, obtiene una puntuación de satisfacción de

0,18 puntos inferior a uno con una carga de trabajo baja. El intervalo de carga de trabajo media no es significativo con respecto a la carga de trabajo baja. El resto de los efectos son idénticos al caso anterior.

La tabla 27 muestra los resultados de la regresión para los modelos completo y reducido cuando se considera la carga de trabajo percibida como variable cuantitativa y X6 como la categoría académica del profesor.

Tabla 27. Resultados de la regresión para los modelos completo y reducido cuando se considera CT como variable cuantitativa y X6.

| Variables | Modelo Completo | | Modelo Reducido | |
|--|-----------------|--------------|--|-------------|
| | Coefficientes | p-valor | Coefficientes | p-valor |
| Cte. | 3,3223309 | 2,16e-12 *** | 3,298478 | 7,6e-15 *** |
| CM | 0,0195414 | 0,52916 | - | - |
| CT | -0,1249586 | 0,00114 ** | -0,123619 | 0,00083 *** |
| N | 0,0006696 | 0,61298 | - | - |
| EXP | 0,0077276 | 0,24917 | 0,009924 | 0,07288 . |
| TP | 0,0065152 | 0,21172 | 0,007651 | 0,04836 * |
| X4 | -0,0076795 | 0,88860 | - | |
| X6 | -0,0284105 | 0,56549 | - | |
| F-statistic: 2,663 con 7 y 847 DF y con p-valor = 0,009933 | | | F-statistic: 5,663 con 3 y 959 DF y con p-valor = 0,000759 | |

(***) sig. al 99,9 %, (**) sig. al 99 %, (*) sig. al 95 % y (·) sig. al 90 %.

La tabla 28 muestra los resultados de la regresión para el modelo completo y reducido cuando se considera la carga de trabajo percibida por intervalos y X6 como la categoría académica del profesor.

Como los efectos diferenciales correspondientes a las categorías académicas del profesorado considerado

no son significativos, los modelos resultantes cuando tomamos la carga de trabajo percibida como variable cuantitativa son idénticos (tablas 25 y 27) como cuando consideramos la carga de trabajo percibida por intervalos (tablas 26 y 28).

Tabla 28. Resultados de la regresión para los modelos completo y reducido cuando se considera CT por intervalos y X6.

| | Modelo Completo | | Modelo Reducido | |
|---|-----------------|--------------|---|--------------|
| Variabes | Coefficientes | p-valor | Coefficientes | p-valor |
| Cte. | 2,7779143 | 3,45e-10 *** | 2,785271 | 6,43e-13 *** |
| CM | 0,0179711 | 0,5632 | - | - |
| X2 | 0,0188061 | 0,7484 | - | - |
| X3 | -0,1510429 | 0,0299 * | -0,184078 | 0,000496 *** |
| N | 0,0004899 | 0,7125 | - | - |
| EXP | 0,0096804 | 0,1496 | 0,011740 | 0,033454 * |
| TP | 0,0080305 | 0,1235 | 0,008873 | 0,021232 * |
| X4 | -0,0055676 | 0,9193 | - | - |
| X6 | -0,0303568 | 0,5400 | - | - |
| F-statistic: 2,153 con 8 y 846 DF y con p-valor = 0,02899 | | | F-statistic: 5,988 con 3 y 959 DF p-valor = 0,0004819 | |

(***) sig. al 99,9 %, (**) sig. al 99 %, (*) sig. al 95 % y (·) sig. al 90 %.

En otras pruebas realizadas utilizamos el tamaño de grupo por intervalos; para ello definimos una variable binaria que vale 1 si el número de matriculados en el grupo es menor o igual a 50 y 0 en otro caso. Los resultados no difieren de los obtenidos con la variable matriculados (N) pues dicha variable presenta un coeficiente no significativo en todos los casos considerados.

La tabla 29 presenta los modelos reducidos obtenidos diferenciando los grupos correspondientes a títulos de Grado (1.193 observaciones, de las cuales en 891 el número de respuestas al cuestionario de satisfacción ha sido mayor o igual a 10) y a títulos de Máster habilitante.

Se puede observar que los resultados obtenidos para los títulos de Grado (que representan el 91,4% del total de los datos) son muy similares a los de la muestra global de las tablas 26 y 28. La única diferencia es que, cuando

consideramos la variable carga de trabajo percibida por los estudiantes como variable cuantitativa, es la única cuyo efecto es significativo pues el resto de los efectos dejan de ser significativos, como se observa en la tabla 30 que corresponde al modelo reducido para los títulos de Grado.

Para los títulos de Máster habilitante, la muestra es más reducida (118, de los cuales en 84 observaciones el número de respuestas al cuestionario de satisfacción ha sido mayor o igual a 10) y los resultados difieren de los obtenidos para los títulos de Grado.

En este caso, la calificación media obtenida por los estudiantes del grupo influye en la satisfacción del estudiante con la actividad docente en sentido positivo. Un punto más en la calificación media de los estudiantes aumenta la valoración de la actividad docente aproximadamente 0,30 puntos.

Tabla 29. Resultados de la regresión diferenciando títulos de Grado y de Máster habilitante.

| Variables | Grado | | Máster | |
|---|---------------|--------------|---|---------------|
| | Coefficientes | p-valor | Coefficientes | p-valor |
| Cte. | 2,841541 | 8.56e-13 *** | 3.153109 | 0.0000346 *** |
| CM | - | - | 0.297086 | 0.000336 *** |
| X2 | - | - | - | - |
| X3 | -0,192451 | 0.000571 *** | - | - |
| N | - | - | - | - |
| EXP | 0,010382 | 0.067824 . | - | - |
| TP | 0,008492 | 0.031681 * | -0.018022 | 0.032244 * |
| X4 | - | - | - | - |
| X5 | - | - | - | - |
| X6 | - | - | - | - |
| F-statistic: 5,819 con 3 y 875 DF y con p-valor = 0,0006145 | | | F-statistic: 5,988 con 2 y 81 DF y con p-valor = 0,001312 | |

(***) sig. al 99,9 %, (**) sig. al 99 %, (*) sig. al 95 % y (·) sig. al 90 %.

Tabla 30. Resultados de la regresión para el modelo reducido en títulos de Grado.

| Variables | Grado | |
|--|---------------|--------------|
| | Coefficientes | p-valor |
| Cte. | 4,10002 | < 2e-16 *** |
| CT | -0,13679 | 0,000366 *** |
| F-statistic: 12,8 con 1 y 886 DF y con p-valor = 0,0003656 | | |

(***) sig. al 999%, (**) sig. al 99%, (*) sig. al 95% y (·) sig. al 90%.

La tasa de presentados presenta un efecto significativo, pero en sentido contrario al esperado.

La carga de trabajo percibida deja de tener efecto sobre la valoración de la actividad docente, tanto medida cuantitativamente como por intervalos, así como la variable expectativa de los estudiantes previa a la calificación final.

Al igual que en los resultados para la muestra global, como para los títulos de Grado, las variables número de matriculados, sexo del profesor y los tipos de categoría académica considerados para el profesorado no son significativas.

II.4.5.1. Conclusiones del análisis de regresión lineal múltiple

Los resultados de este estudio muestran diversos factores que tienen una influencia estadísticamente significativa, aunque débil, sobre la satisfacción de los estudiantes con la actividad docente. La influencia se produce, salvo para la variable tasa de presentados en los títulos de Máster habilitante, en la dirección esperada.

En el esquema para la discusión de los resultados obtenidos vamos a emplear tres fuentes implicadas en el proceso perceptivo del alumno, siendo estas referentes al tipo de asignatura, al profesor y al contexto.

Variables asociadas a la asignatura que se califica

La carga de trabajo percibida muestra una influencia negativa sobre la satisfacción. De la misma manera, los valores extremos de carga de trabajo presentan un efecto estadísticamente significativo respecto a los valores bajos de carga de trabajo, mientras que los valores medios no presentan diferencias significativas con ellos. Más que un sesgo, estos valores extremos de carga de trabajo se identifican con una inadecuada planificación docente, lo que conlleva baja satisfacción (Centra, 2003). Por otra parte, una carga de trabajo proporcionada (denominada buena carga de trabajo) es reconocida y agradecida por los estudiantes, modulando positivamente las respuestas de satisfacción docente (Kramp, 2010)

Las variables tasa de presentados y variación de expectativa de los estudiantes entre la matrícula y la presentación a examen presentan efectos positivos, tanto en la muestra global como en la relativa a los títulos de Grado (en torno a 0,01 puntos). Fernández Rico et al. (2007) sugieren utilizar como variable explicativa las expectativas de los

estudiantes previas al examen final, encontrando un efecto significativo entre ella y la satisfacción docente.

La calificación media de la asignatura en el grupo únicamente presenta un efecto estadísticamente significativo (en torno a 0,3 puntos) en la muestra relativa a los títulos de Máster. Esta diferencia sustancial podría deberse a que, en general, en los títulos de Máster los estudiantes suelen disponer de gran parte de las calificaciones antes de realizar la encuesta, lo que posiblemente condiciona la valoración. En el resto de las pruebas realizadas, con todas las observaciones o solo con las relativas a los títulos de Grado, presenta un efecto no significativo. Parece lógico que haya una relación positiva entre calificación esperada o recibida por un estudiante y las valoraciones del profesor que califica. Aun siendo el efecto significativo como lo encontramos en los resultados referentes a los títulos de Máster, este puede estar motivado por distintas causas y no únicamente por la indulgencia en las calificaciones. Explicaciones alternativas para esta relación son que las mejores calificaciones reflejan un mejor aprendizaje de los estudiantes, y una correlación positiva fundamenta la validez de las valoraciones de estos. Y, por otro lado, que características de los estudiantes tales como el interés previo por la materia y la motivación afectan al aprendizaje, a las calificaciones y a la efectividad docente, de manera que el efecto de las calificaciones es espurio (Marsh, 2007).

Variables asociadas al profesor

En todas las pruebas realizadas para este estudio, el efecto debido al género del profesor no es estadísticamente significativo sobre la satisfacción de los estudiantes con la actividad docente.

Las categorías académicas del profesorado consideradas han sido dos. Por una parte, hemos considerado si el profesor es un trabajador a tiempo completo con dedicación exclusiva en la Institución o un trabajador a tiempo parcial dedicado principalmente a la docencia con un contrato por horas. Por otra parte, hemos considerado si el profesor pertenece a los cuerpos docentes universitarios o es un profesor contratado doctor (que es una figura que desarrolla tareas de docencia y de investigación con dedicación a tiempo completo, pero su régimen es laboral con la Institución) o bien es un profesor con contrato laboral. En ambos casos, la categoría del profesorado no muestra influencia significativa sobre la satisfacción del estudiante con la actividad docente. Señalamos que se han realizado otras pruebas distinguiendo si el profesor que imparte la asignatura pertenece o no a los cuerpos docentes universitarios, y los resultados también han sido negativos.

Variables asociadas a los recursos

El tamaño del grupo no está relacionado con la satisfacción, ni cuando la variable se considera de manera cuantitativa ni cuando se incluye por intervalos. Merece la pena indicar que en el curso académico 2017-18 el número de matriculado por clase se ha reducido considerablemente, de manera que sólo un 14,8% de los grupos considerados para el análisis tienen más de 50 alumnos. Cuestiones coincidentes con lo expresado indican que el tamaño de la clase no siempre es estadísticamente significativo con la satisfacción, pero cuando lo es la relación es negativa (Benton y Cashin, 2012).

Este estudio confirma la escasa o nula influencia que tienen sobre la satisfacción de los estudiantes con la actividad docente los factores más citados en la

literatura, cuando se hace referencia a los posibles sesgos potenciales de las mismas, como son la carga de trabajo o la dificultad de la asignatura, la indulgencia en las calificaciones, el tamaño del grupo o, incluso, el género del profesor. Como consecuencia, se confirma la utilidad y validez de las valoraciones realizadas sobre la docencia de sus profesores, tal y como ha sido señalado por varios autores (Marsh, 2007).

Ahora bien, como existen estudios con resultados contradictorios entre sí en casi todos los aspectos importantes relacionados con este tema, es necesario disponer de un instrumento bien diseñado como punto de partida, y, por otra parte, definir la forma más apropiada de integrar los resultados de las encuestas en programas para mejorar la eficacia de la enseñanza universitaria.

II.4.6. Sesgo de género

El análisis de la posible existencia de un sesgo de género que se realizó con datos del curso 2015-16 (García Martín et al., 2018) se ha completado con los datos de las encuestas de satisfacción del curso 2016-17, lo que ha permitido incorporar una perspectiva temporal en el estudio.

Se dispone de 1.561 encuestas de satisfacción del curso 2016-17. De ellas hay algunas en las que no figura el sexo del profesor, especialmente en datos de Centros adscritos que corresponden a asignaturas no impartidas por profesorado UPCT. Si los eliminamos, quedan 1.442 registros. De estos hay 1.101 registros que corresponden a profesores varones y 341 que corresponden a mujeres (23,65 %), como puede verse en la tabla 31. En el análisis que sigue se han considerado todos estos registros, incluidos los que tenían pocas respuestas a la encuesta de satisfacción con la actividad docente.

La tabla 31 muestra la distribución de las encuestas de satisfacción 2016-17, en función de la categoría del profesorado, para cada uno de los dos géneros.

Tabla 31. Porcentaje y número de encuestas por categorías según géneros.

| Categoría | Mujeres % | Varones % | Mujeres Nº | Varones Nº |
|-----------------------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|
| Ayudante | 2,35 | 1,00 | 8 | 11 |
| Ayudante Doctor | - | 2,00 | - | 22 |
| Catedrático Universidad | 6,16 | 9,45 | 21 | 104 |
| Titular Universidad | 28,74 | 35,42 | 98 | 390 |
| Asociado | 12,61 | 15,99 | 43 | 176 |
| Docente sustitución | 18,48 | 8,90 | 63 | 98 |
| Profesor Colaborador | 1,47 | 3,36 | 5 | 37 |
| Contratado Doctor | 19,06 | 13,53 | 65 | 149 |
| Catedrático Escuela Universitaria | 1,47 | 1,63 | 5 | 18 |
| Titular Escuela Universitaria | 8,21 | 7,08 | 28 | 78 |
| Titulado superior (investigación) | 1,47 | 1,18 | 5 | 13 |
| Pago puntual | - | 0,45 | - | 5 |
| | 100 % | 100 % | 341 | 1.101 |

En la tabla 32 y la figura 10 se muestran los datos agrupados. En “Resto LOU” se incluyen los profesores Ayudantes, Ayudantes Doctores y Colaboradores. “Resto” incluye las categorías anteriores a la LOU. Como en el estudio anterior, se observa que el profesorado masculino se concentra más que el femenino en las categorías más consolidadas, Catedrático y Titular de Universidad. Estas categorías suponen casi un 44 % de las encuestas a profesores varones y menos del 35 % de las encuestas a profesoras.

La figura 11 muestra los datos globales, con los porcentajes por categorías y géneros referidos al total de encuestas.

Los datos sobre estudiantes matriculados del curso 2015-16 fueron obtenidos a través del Portal de Transparencia UPCT. Sin embargo, los de 2016-17 hubo que solicitarlos a la OPADA, ya que en el momento de comenzar este estudio no habían sido publicados aún.

Tabla 32: Porcentaje y número de profesores por categorías agrupadas según géneros.

| Categoría | Mujeres % | Varones % |
|------------------------------|------------------|------------------|
| Catedrático Universidad | 6,16 | 9,45 |
| Titular Universidad | 28,74 | 35,42 |
| Asociado | 12,61 | 15,99 |
| Resto LOU (AYU+AYUDOC+PCDOC) | 21,41 | 16,53 |
| Resto | 31,09 | 22,62 |
| | 100 % | 100 % |

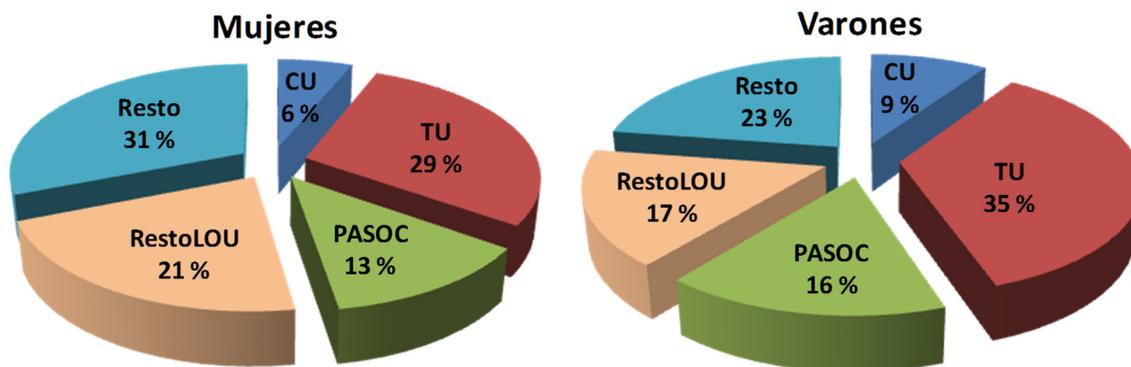


Figura 10. Porcentaje del profesorado encuestado por categorías en cada uno de los géneros.

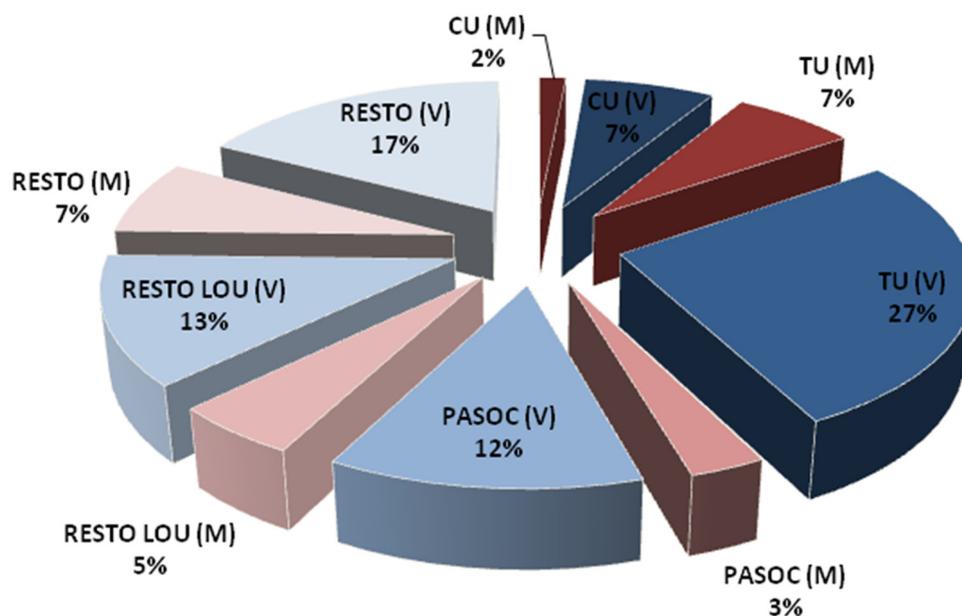


Figura 11. Distribución de las encuestas por género y categoría del profesorado (M: mujer; V: varón).

En la tabla 33 se refleja el número de estudiantes del curso 2016-17, por géneros, en cada Centro de la UPCT y según los niveles de estudios. Se han calculado también los valores medios de los Centros técnicos (no se incluyen la FCE, los Centros adscritos ni los datos CSA). Las encuestas de satisfacción que rellenan los estudiantes de la UPCT son anónimas, por lo que no se dispone de información sobre el número/porcentaje de alumnas que respondieron a cada encuesta.

Se observa que hay diferencias importantes en el porcentaje de alumnas matriculadas en cada Centro. Así,

refiriéndonos a los títulos de Grado y a los Centros propios de la UPCT, el mayor porcentaje de alumnas se da en la Facultad de Ciencias de la Empresa, FCE, seguida de cerca por la ETS de Arquitectura y Edificación, ETSAE, mientras que el valor más bajo se da en la ETS de Ingeniería de Telecomunicación, ETSIT. En títulos de Máster destaca la ETSAE. Incluso entre Centros especializados en titulaciones técnicas se dan diferencias significativas. Ninguno de los Centros alcanza el 50 % de alumnado femenino, aunque algunos se acercan a esa cifra.

Tabla 33. Estudiantes por Centros de la UPCT en los títulos de Grado y Máster (M: mujeres; V: varones).

| Centro | Grado | | | Máster | | | % total |
|-----------------------|--------------|--------------|--------------|------------|------------|--------------|--------------|
| | Nº M | Nº V | % M | Nº M | Nº V | % M | |
| ETSAE | 336 | 375 | 47,26 | 13 | 14 | 48,15 | 47,29 |
| ETSIA | 101 | 155 | 39,45 | 9 | 29 | 23,68 | 37,41 |
| ETSICCPIM | 95 | 231 | 29,14 | 35 | 67 | 34,31 | 30,37 |
| ETSII | 332 | 1494 | 18,18 | 38 | 129 | 22,75 | 18,56 |
| ETSINO | 57 | 149 | 27,67 | 13 | 24 | 35,14 | 28,81 |
| ETSIT | 78 | 422 | 15,60 | 13 | 34 | 27,66 | 16,64 |
| FCE | 309 | 323 | 48,89 | 24 | 43 | 35,82 | 47,64 |
| Adscritos | 22 | 274 | 7,43 | - | - | - | 7,43 |
| CSA* | 143 | 132 | 52,00 | 53 | 67 | 44,17 | 49,62 |
| Total | 1.473 | 3.555 | 29,30 | 198 | 407 | 32,73 | 29,66 |
| C. técnicos ** | 999 | 2.826 | 26,12 | 121 | 297 | 28,95 | 26,40 |

* CSA = Centro sin adscripción: movilidad, asignaturas extracurriculares, etc.

** Centros técnicos, sin adscritos ni CSA.

Con los datos de alumnado y los de encuestas a profesoras por Centros se han elaborado la tabla 34 y la figura 12. En esta ocasión se han considerado los datos de títulos de Grado+Máster, pero se han dejado fuera los de CSA y los de Centros adscritos.

Puede verse que hay cuatro Centros en los que el porcentaje de alumnas y de encuestas a profesoras es comparable, aunque en algunos casos los porcentajes son muy bajos (como en la ETSIT) y en otros son más próximos al 50 % (caso de la FCE). En todos los Centros, y

especialmente en tres de ellos, los porcentajes de alumnas son superiores a los de encuestas a profesoras. Esa es la situación habitual en la universidad española (Elizondo et al., 2010).

Por otra parte, algunos sectores profesionales, como el de la construcción, están masculinizados (Vázquez et al., 2018, Román et al., 2013) lo que implica que, aunque el porcentaje de alumnas que estudian títulos propios de esos sectores es relativamente alto, el número de tituladas que trabajan en ellos es reducido.

Tabla 34. Porcentaje de profesoras y alumnas en los centros propios de la UPCT (curso 2016-17).

| Centro | % encuestas profesoras | % alumnas matriculadas |
|-----------|------------------------|------------------------|
| ETSAE | 28,96 | 47,29 |
| ETSIA | 31,65 | 37,41 |
| ETSICCPIM | 15,23 | 30,37 |
| ETSII | 18,92 | 18,56 |
| ETSINO | 10,60 | 28,81 |
| ETSIT | 11,96 | 16,64 |
| FCE | 43,84 | 47,64 |

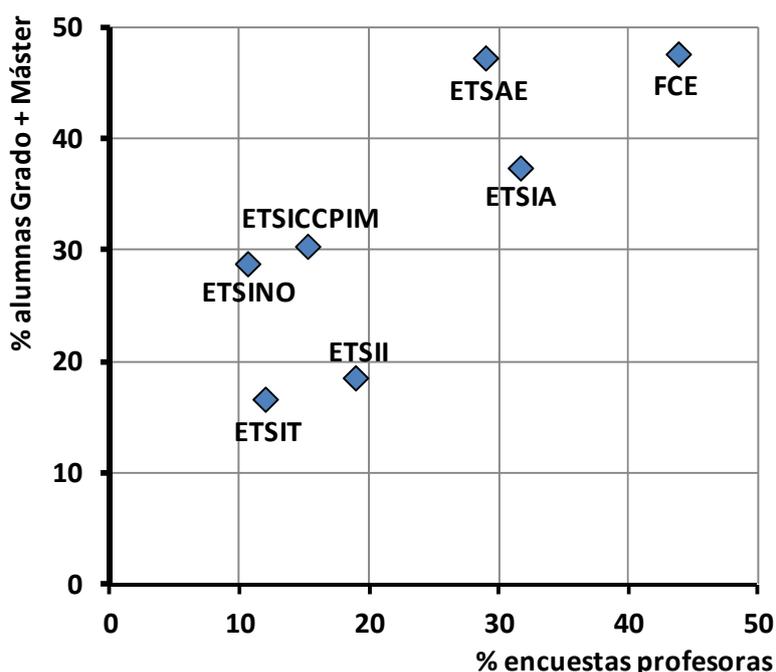


Figura 12. Relación entre alumnas matriculadas y profesoras encuestadas por Centros.

La tabla 35 muestra los valores medios, por géneros, de cada uno de los 11 ítems de la encuesta de satisfacción de la UPCT en 2016-17, y también la media de los ítems 1 a 10.

Se observa que los valores medios del ítem 11 son muy parecidos para profesoras y profesores varones, con solo una centésima de diferencia a favor de estos. Si tenemos en cuenta la media de los diez ítems restantes, se obtienen también valores muy parecidos, siendo esta vez las profesoras las que obtienen un resultado 4 centésimas por encima. Con los datos del curso 2015-16 se daban

valores similares, siendo entonces las profesoras las que obtenían un valor superior en una centésima en el ítem 11.

La figura 13 y la tabla 36 representan los histogramas para profesoras y profesores del ítem 11 de la encuesta de satisfacción con la actividad docente. El porcentaje máximo se encuentra, para ambos géneros, en el intervalo de 3,51-4,00. Los histogramas tienen un aspecto muy parecido y destaca que apenas existen registros por debajo de 2,50. Los valores más altos de satisfacción, entre 4,51 y 5,00, presentan porcentajes similares para ambos géneros.

Tabla 35. Valores medios por géneros de las encuestas de satisfacción (curso 2016-17).

| UPCT | Datos | Ítem | | | | | | | | | | | Media 1-10 |
|----------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
| Mujeres | 341 | 3,59 | 3,71 | 3,71 | 3,70 | 3,98 | 3,58 | 3,60 | 3,59 | 3,62 | 3,66 | 3,73 | 3,67 |
| Varones | 1.101 | 3,64 | 3,72 | 3,61 | 3,60 | 3,94 | 3,47 | 3,55 | 3,59 | 3,59 | 3,63 | 3,74 | 3,63 |
| Diferencia M-V | | -0,05 | -0,01 | 0,10 | 0,10 | 0,04 | 0,11 | 0,05 | 0,00 | 0,03 | 0,03 | -0,01 | 0,04 |

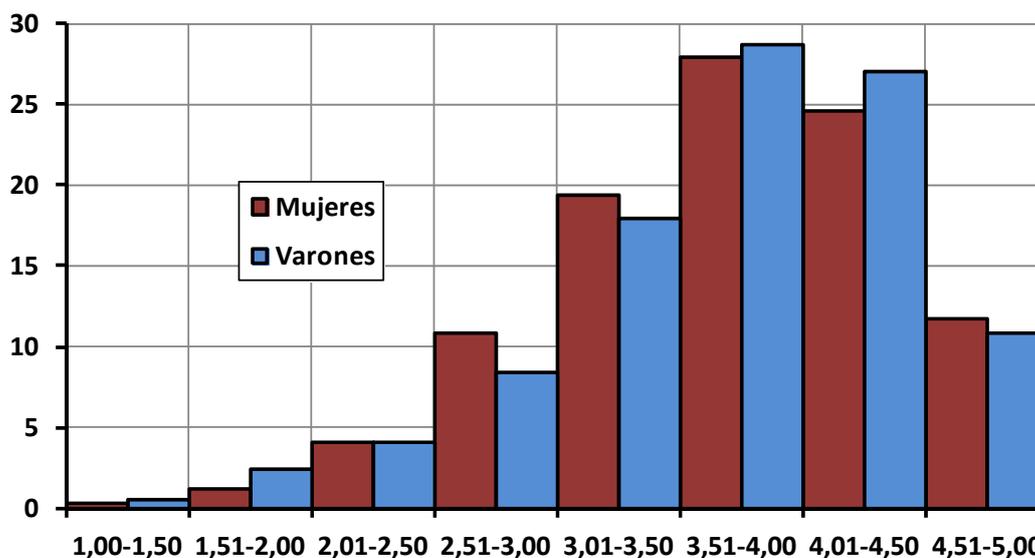


Figura 13. Histogramas del ítem 11 de la encuesta de satisfacción por géneros (curso 2016-17).

Tabla 36: Histogramas del ítem 11 de la encuesta de satisfacción por géneros (curso 2016-17).

| | 1,00-1,50 | 1,51-2,00 | 2,01-2,50 | 2,51-3,00 | 3,01-3,50 | 3,51-4,00 | 4,01-4,50 | 4,51-5,00 |
|-------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Nº mujeres | 1 | 4 | 14 | 37 | 66 | 95 | 84 | 40 |
| Nº varones | 6 | 27 | 45 | 92 | 198 | 316 | 297 | 120 |
| % mujeres | 0,29 | 1,17 | 4,11 | 10,85 | 19,35 | 27,86 | 24,63 | 11,73 |
| % varones | 0,54 | 2,45 | 4,09 | 8,36 | 17,98 | 28,70 | 26,98 | 10,90 |

Es interesante remarcar que de las 29 encuestas con un valor de 5 en el ítem 11, que es el máximo que puede conseguirse, 8 corresponden a profesoras y 21 a profesores.

La tabla 37 muestra los resultados de la encuesta de 2016-17 según tipo de asignaturas (obligatoria u optativa) y género, indicando el valor de cada ítem y el promedio de los 10 primeros ítems.

En las asignaturas obligatorias, tanto en el ítem 11 como en la media de los otros 10 ítems, los valores de las profesoras superan a los de los profesores, aunque con diferencias mínimas. En las asignaturas optativas la media del ítem 11 es superior para los profesores, pero el promedio de los otros 10 es superior para

las profesoras, también con diferencias muy pequeñas.

Si se calculan los valores medios de las encuestas de satisfacción por niveles de estudio, es decir Grado y Máster, se obtiene la tabla 38. Se observa que en los títulos de Grado el valor medio del ítem 11 es igual para ambos géneros, siendo ligeramente superior para las profesoras en el promedio de los 10 ítems restantes.

En los títulos de Máster tanto el valor de la media de los 10 ítems como el valor del ítem 11 es mayor para los profesores varones, con una diferencia de 2 centésimas. Con los valores de de 2015-16 los resultados fueron peores para las profesoras en títulos de Grado y mejores en títulos de Máster, con pequeñas diferencias.

Tabla 37. Valores medios de las encuestas de satisfacción por tipos de asignaturas y géneros (curso 2016-17).

| Obligatorias | Ítem | | | | | | | | | | | Media 1-10 | |
|----------------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------|------|
| | Datos | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | 11 |
| Mujeres | 286 | 3,52 | 3,67 | 3,65 | 3,63 | 3,94 | 3,52 | 3,54 | 3,53 | 3,56 | 3,60 | 3,67 | 3,62 |
| Varones | 903 | 3,57 | 3,66 | 3,53 | 3,51 | 3,89 | 3,40 | 3,46 | 3,51 | 3,50 | 3,55 | 3,66 | 3,56 |
| Diferencia M-V | | -0,05 | 0,01 | 0,12 | 0,12 | 0,05 | 0,12 | 0,08 | 0,02 | 0,06 | 0,05 | 0,01 | 0,06 |

| Optativas | Ítem | | | | | | | | | | | Media 1-10 | |
|----------------|-------|------|-------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------------|------|
| | Datos | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | 11 |
| Mujeres | 55 | 3,98 | 3,97 | 4,02 | 4,05 | 4,20 | 3,89 | 3,92 | 3,91 | 3,90 | 3,97 | 4,05 | 3,98 |
| Varones | 198 | 3,98 | 4,02 | 3,95 | 4,00 | 4,20 | 3,77 | 3,92 | 3,93 | 3,97 | 3,99 | 4,10 | 3,97 |
| Diferencia M-V | | 0,00 | -0,05 | 0,07 | 0,05 | 0,00 | 0,12 | 0,00 | -0,02 | -0,07 | -0,02 | -0,05 | 0,01 |

Tabla 38. Valores medios de las encuestas de satisfacción por niveles y géneros (curso 2016-17).

| Grado | Ítem | | | | | | | | | | | Media 1-10 | |
|----------------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------|------|
| | Datos | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | 11 |
| Mujeres | 286 | 3,56 | 3,70 | 3,69 | 3,66 | 3,97 | 3,58 | 3,58 | 3,57 | 3,62 | 3,65 | 3,71 | 3,66 |
| Varones | 910 | 3,61 | 3,70 | 3,58 | 3,55 | 3,92 | 3,44 | 3,51 | 3,56 | 3,56 | 3,60 | 3,71 | 3,60 |
| Diferencia M-V | | -0,05 | 0,00 | 0,11 | 0,11 | 0,05 | 0,14 | 0,07 | 0,01 | 0,06 | 0,05 | 0,00 | 0,06 |

| Máster | Ítem | | | | | | | | | | | Media 1-10 | |
|----------------|-------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------|-------|
| | Datos | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | 11 |
| Mujeres | 55 | 3,76 | 3,78 | 3,79 | 3,90 | 4,02 | 3,58 | 3,70 | 3,72 | 3,62 | 3,73 | 3,83 | 3,76 |
| Varones | 191 | 3,80 | 3,83 | 3,75 | 3,80 | 4,08 | 3,61 | 3,71 | 3,74 | 3,75 | 3,78 | 3,85 | 3,78 |
| Diferencia M-V | | -0,04 | -0,05 | 0,04 | 0,10 | -0,06 | -0,03 | -0,01 | -0,02 | -0,13 | -0,05 | -0,02 | -0,02 |

Considerando los datos por cursos académicos, solo en títulos de Grado, en función del género del profesorado encuestado, se obtiene la tabla 39.

Vemos que las diferencias son reducidas y además se dan en ambos sentidos, siguiendo la misma tendencia el valor medio del ítem 11 que el promedio de los 10 ítems restantes. En el primer curso la

diferencia es a favor de los profesores varones, y en el resto de cursos a favor de las profesoras. La diferencia máxima es de dos décimas. Conviene aclarar que no se han incluido los datos de 5º curso, porque este solo existe en un título de Grado, y la muestra en ese curso sólo es de 2 encuestas a profesoras y 12 a profesores varones.

Tabla 39. Valores medios de las encuestas de satisfacción por cursos académicos en títulos de Grado (curso 2016-17).

| Curso 1º | Ítem | | | | | | | | | | | Media 1-10 | |
|----------------|-------|-------|-------|-------|------|-------|------|------|-------|-------|-------|------------|-------|
| | Datos | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | 11 |
| Mujeres | 81 | 3,32 | 3,46 | 3,53 | 3,44 | 3,91 | 3,51 | 3,51 | 3,43 | 3,49 | 3,46 | 3,52 | 3,51 |
| Varones | 213 | 3,56 | 3,71 | 3,60 | 3,40 | 3,93 | 3,43 | 3,51 | 3,56 | 3,52 | 3,55 | 3,72 | 3,58 |
| Diferencia M-V | | -0,24 | -0,25 | -0,07 | 0,04 | -0,02 | 0,08 | 0,00 | -0,13 | -0,03 | -0,09 | -0,20 | -0,07 |

| Curso 2º | Ítem | | | | | | | | | | | Media 1-10 | |
|----------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------|------|
| | Datos | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | 11 |
| Mujeres | 81 | 3,53 | 3,73 | 3,72 | 3,65 | 3,93 | 3,48 | 3,51 | 3,54 | 3,57 | 3,64 | 3,69 | 3,63 |
| Varones | 253 | 3,50 | 3,62 | 3,49 | 3,45 | 3,83 | 3,44 | 3,39 | 3,47 | 3,47 | 3,51 | 3,64 | 3,52 |
| Diferencia M-V | | 0,03 | 0,11 | 0,23 | 0,20 | 0,10 | 0,04 | 0,12 | 0,07 | 0,10 | 0,13 | 0,05 | 0,11 |

| Curso 3º | Ítem | | | | | | | | | | | Media 1-10 | |
|----------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------|------|
| | Datos | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | 11 |
| Mujeres | 67 | 3,60 | 3,76 | 3,69 | 3,67 | 4,05 | 3,60 | 3,56 | 3,53 | 3,63 | 3,69 | 3,73 | 3,68 |
| Varones | 232 | 3,60 | 3,71 | 3,54 | 3,59 | 3,92 | 3,39 | 3,42 | 3,48 | 3,51 | 3,56 | 3,66 | 3,57 |
| Diferencia M-V | | 0,00 | 0,05 | 0,15 | 0,08 | 0,13 | 0,21 | 0,14 | 0,05 | 0,12 | 0,13 | 0,07 | 0,11 |

| Curso 4º | Ítem | | | | | | | | | | | Media 1-10 | |
|----------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------|------|
| | Datos | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | 11 |
| Mujeres | 55 | 3,91 | 3,95 | 3,91 | 4,01 | 4,06 | 3,84 | 3,82 | 3,86 | 3,87 | 3,89 | 3,99 | 3,91 |
| Varones | 200 | 3,82 | 3,82 | 3,73 | 3,80 | 4,03 | 3,54 | 3,78 | 3,77 | 3,77 | 3,81 | 3,88 | 3,79 |
| Diferencia M-V | | 0,09 | 0,13 | 0,18 | 0,21 | 0,03 | 0,30 | 0,04 | 0,09 | 0,10 | 0,08 | 0,11 | 0,12 |

Para realizar el análisis de los datos de Centros propios de la UPCT se han calculado los valores globales, uniendo los de Grado y los de Máster. En la tabla 40 se muestran los resultados de las encuestas de la ETS de Arquitectura y

Edificación (ETSAE). En este caso el valor medio del ítem 11 es mayor para los profesores varones y el promedio de los restantes 10 ítems mayor para las profesoras, ambos con diferencias pequeñas.

Tabla 40. Valores medios de las encuestas de satisfacción de la ETSAE (curso 2016-17).

| ETSAE | Ítem | | | | | | | | | | | Media 1-10 | |
|----------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------------|------|
| | Datos | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | 11 |
| Mujeres | 53 | 3,40 | 3,49 | 3,53 | 3,59 | 3,81 | 3,44 | 3,61 | 3,51 | 3,39 | 3,55 | 3,50 | 3,53 |
| Varones | 130 | 3,55 | 3,63 | 3,45 | 3,51 | 3,80 | 3,29 | 3,50 | 3,47 | 3,41 | 3,48 | 3,58 | 3,51 |
| Diferencia M-V | | -0,15 | -0,14 | 0,08 | 0,08 | 0,01 | 0,15 | 0,11 | 0,04 | -0,02 | 0,07 | -0,08 | 0,02 |

En la tabla 41 se muestran los resultados de las encuestas de la ETS de Ingeniería Agronómica (ETSIA). El porcentaje de encuestas a profesoras es del 31,65 %, relativamente alto. En este caso el valor

medio del ítem 11 es mayor para los profesores, y también el promedio de los restantes 10 ítems, con diferencias de dos décimas y una décima respectivamente.

Tabla 41. Valores medios de las encuestas de satisfacción de la ETSIA (curso 2016-17).

| ETSIA | Ítem | | | | | | | | | | | Media 1-10 | |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|------------|-------|
| | Datos | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | 11 |
| Mujeres | 44 | 3,72 | 3,73 | 3,71 | 3,78 | 3,95 | 3,71 | 3,56 | 3,60 | 3,62 | 3,69 | 3,73 | 3,71 |
| Varones | 95 | 3,80 | 3,95 | 3,82 | 3,76 | 4,16 | 3,67 | 3,68 | 3,74 | 3,78 | 3,76 | 3,92 | 3,81 |
| Diferencia M-V | | -0,08 | -0,22 | -0,11 | 0,02 | -0,21 | 0,04 | -0,12 | -0,14 | -0,16 | -0,07 | -0,19 | -0,10 |

La tabla 42 muestra los datos de la ETS de Ingeniería de Caminos Canales y Puertos y de Ingeniería de Minas (ETSICCPIM). El porcentaje de encuestas a profesoras es de 15,23 %. Aun siendo reducido ese porcentaje, la satisfacción media

mostrada en el ítem 11 es mayor para las profesoras, superando el valor de 4. Las profesoras también obtienen una media algo mayor que los profesores en el promedio de los ítems 1-10.

Tabla 42. Valores medios de las encuestas de satisfacción de la ETSICCPIM (curso 2016-17).

| ETSICCPIM | Ítem | | | | | | | | | | | Media 1-10 | |
|-----------------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------|------|
| | Datos | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | 11 |
| Mujeres | 23 | 3,91 | 4,09 | 4,03 | 4,07 | 4,16 | 3,84 | 3,90 | 3,86 | 3,90 | 3,87 | 4,03 | 3,96 |
| Varones | 128 | 3,84 | 3,85 | 3,81 | 3,81 | 4,07 | 3,63 | 3,75 | 3,73 | 3,75 | 3,84 | 3,91 | 3,81 |
| Diferencia M-V | | 0,07 | 0,24 | 0,22 | 0,26 | 0,09 | 0,21 | 0,15 | 0,13 | 0,15 | 0,03 | 0,12 | 0,15 |

En la tabla 43 se muestran los resultados de las encuestas de la ETS de Ingeniería Industrial (ETSII). En este caso los profesores varones están por encima en el valor medio del ítem 11 y en el promedio de los restantes 10 ítems, pero

con diferencias pequeñas en ambos. El porcentaje de encuestas a profesoras es de 18,92 %, inferior a la quinta parte del total de las encuestas de satisfacción en esa Escuela.

Tabla 43. Valores medios de las encuestas de satisfacción de la ETSII durante (curso 2016-17).

| ETSII | Ítem | | | | | | | | | | | Media 1-10 | |
|-----------------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------------|-------|
| | Datos | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | 11 |
| Mujeres | 95 | 3,50 | 3,64 | 3,64 | 3,64 | 4,03 | 3,50 | 3,57 | 3,51 | 3,55 | 3,53 | 3,69 | 3,61 |
| Varones | 407 | 3,61 | 3,72 | 3,60 | 3,54 | 3,93 | 3,48 | 3,54 | 3,59 | 3,61 | 3,61 | 3,74 | 3,62 |
| Diferencia M-V | | -0,11 | -0,08 | 0,04 | 0,10 | 0,10 | 0,02 | 0,03 | -0,08 | -0,06 | -0,08 | -0,05 | -0,01 |

La tabla 44 muestra los resultados de las encuestas de la ETS de Ingeniería Naval y Oceánica (ETSINO). En el valor del ítem 11 están por encima las profesoras y en el promedio de los restantes 10 ítems, también, con diferencias superiores a la

décima. El porcentaje de encuestas a profesoras es del 10,60 %, el menor entre los Centros propios de la UPCT. La muestra es muy reducida y los valores son poco significativos.

Tabla 44. Valores medios de las encuestas de satisfacción de la ETSINO (curso 2016-17).

| ETSINO | | Ítem | | | | | | | | | | | Media 1-10 |
|----------------|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------------|
| Datos | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
| Mujeres | 7 | 3,59 | 3,63 | 3,72 | 3,59 | 4,13 | 3,41 | 3,45 | 3,55 | 3,51 | 3,69 | 3,64 | 3,63 |
| Varones | 59 | 3,47 | 3,55 | 3,43 | 3,39 | 3,83 | 3,36 | 3,28 | 3,41 | 3,44 | 3,49 | 3,52 | 3,47 |
| Diferencia M-V | | 0,12 | 0,08 | 0,29 | 0,20 | 0,30 | 0,05 | 0,17 | 0,14 | 0,07 | 0,20 | 0,12 | 0,16 |

En la tabla 45 se muestran los resultados de las encuestas de la ETS de Ingeniería de Telecomunicaciones (ETSIT). Los valores del ítem 11 y del promedio de los restantes 10 ítems son ligeramente

superiores para las profesoras, con diferencias en las centésimas, apenas apreciables. El porcentaje de encuestas a profesoras es del 11,96 %.

Tabla 45. Valores medios de las encuestas de satisfacción de la ETSIT (curso 2016-17).

| ETSIT | | Ítem | | | | | | | | | | | Media 1-10 |
|----------------|-----|-------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|---------------|
| Datos | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
| Mujeres | 22 | 3,57 | 3,75 | 3,71 | 3,44 | 4,07 | 3,46 | 3,62 | 3,60 | 3,77 | 3,66 | 3,76 | 3,66 |
| Varones | 162 | 3,65 | 3,70 | 3,59 | 3,57 | 3,95 | 3,38 | 3,51 | 3,58 | 3,56 | 3,62 | 3,74 | 3,61 |
| Diferencia M-V | | -0,08 | 0,05 | 0,12 | -0,13 | 0,12 | 0,08 | 0,11 | 0,02 | 0,21 | 0,04 | 0,02 | 0,05 |

En la tabla 46 se muestran los resultados de las encuestas de la Facultad de Ciencias de la Empresa (FCE). Los resultados de las profesoras son mejores, llegando casi a las dos décimas de diferencia. Se trata del único Centro

especializado en titulaciones de la rama de Ciencias Sociales y Jurídicas y su porcentaje de encuestas a profesoras es del 43,84 %, el más elevado de toda la UPCT.

Tabla 46. Valores medios de las encuestas de satisfacción de la FCE (curso 2016-17).

| FCE | | Ítem | | | | | | | | | | | Media 1-10 |
|----------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------------|
| Datos | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
| Mujeres | 89 | 3,73 | 3,86 | 3,85 | 3,81 | 4,02 | 3,71 | 3,63 | 3,73 | 3,76 | 3,84 | 3,89 | 3,80 |
| Varones | 114 | 3,60 | 3,67 | 3,58 | 3,70 | 3,94 | 3,52 | 3,50 | 3,57 | 3,55 | 3,64 | 3,71 | 3,63 |
| Diferencia M-V | | 0,13 | 0,19 | 0,27 | 0,11 | 0,08 | 0,19 | 0,13 | 0,16 | 0,21 | 0,20 | 0,18 | 0,17 |

Los valores pueden verse, de modo global y resumido, en la tabla 47. Se aprecia que en tres de los Centros tienen mejores evaluaciones (ítem 11) los profesores varones y en cuatro las profesoras. Las diferencias en ningún caso superan las dos décimas, y no se aprecian tendencias ni sesgos.

Tabla 47. Diferencia de los resultados de las encuestas para el ítem 11 y el promedio de los 10 ítems restantes según género del profesorado en cada Centro de la UPCT (curso 2016-17).

| Centro | % M | S ₁₁ M | S ₁₁ V | Dif. | S ₁₋₁₀ M | S ₁₋₁₀ V | Dif. |
|-----------|-------|-------------------|-------------------|-------|---------------------|---------------------|-------|
| ETSAE | 28,96 | 3,50 | 3,58 | -0,08 | 3,53 | 3,51 | 0,02 |
| ETSIA | 31,65 | 3,73 | 3,92 | -0,19 | 3,71 | 3,81 | -0,10 |
| ETSICCPIM | 15,23 | 4,03 | 3,91 | 0,12 | 3,96 | 3,81 | 0,15 |
| ETSII | 18,92 | 3,69 | 3,74 | -0,05 | 3,61 | 3,62 | -0,01 |
| ETSINO | 10,60 | 3,64 | 3,52 | 0,12 | 3,63 | 3,47 | 0,16 |
| ETSIT | 11,96 | 3,76 | 3,74 | 0,02 | 3,66 | 3,61 | 0,05 |
| FCE | 43,84 | 3,89 | 3,71 | 0,18 | 3,80 | 3,63 | 0,17 |

En la figura 14 se observa que un porcentaje mayor de encuestas a profesoras en un Centro no implica que la valoración de estas sea mejor que la de los profesores varones en ese mismo Centro. Es decir, los Centros con mayor porcentaje de profesoras no obtienen

mejores valores medios de satisfacción. De hecho, si nos fijamos en la figura, parece que la tendencia es justamente la contraria, salvo por el caso de la FCE, que es la que tiene más encuestas y mayor diferencia a favor de las profesoras.

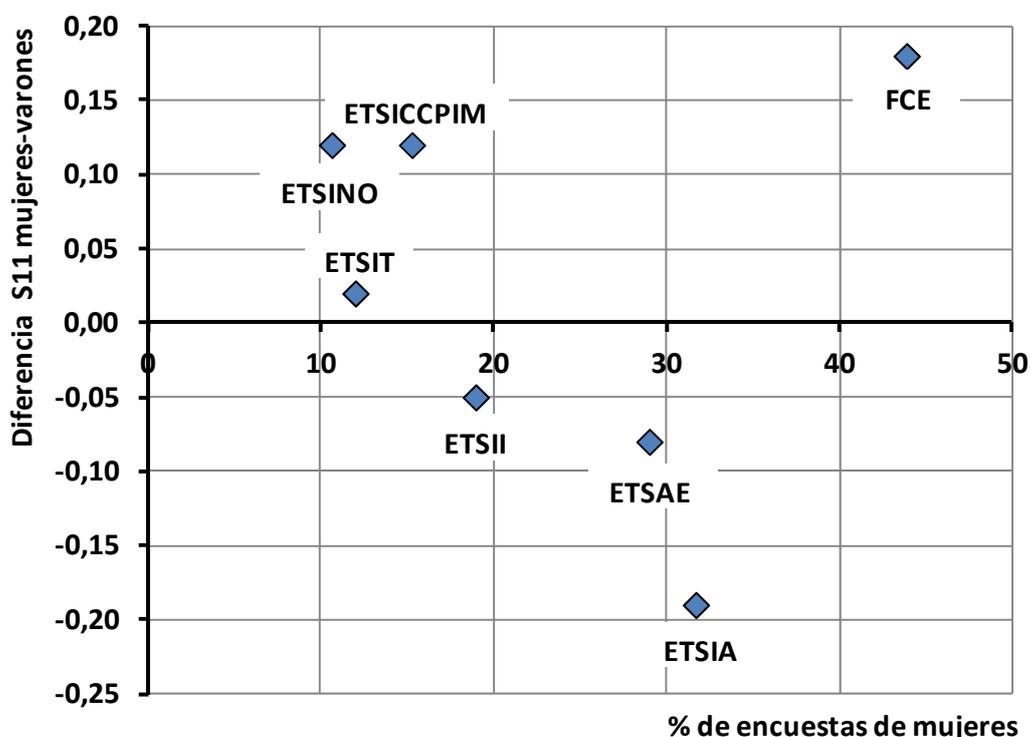


Figura 14. Relación entre la diferencia existente entre los resultados del ítem 11 entre profesores y profesoras y el porcentaje de encuestas realizadas a profesoras.

En la tabla 48 se comparan los resultados de los cursos 2015-16 y 2016-17. Se observa que la media de las profesoras en el ítem 11 de asignaturas obligatorias es, en el último curso analizado, ligeramente superior a la de los varones. Esto sucede porque las profesoras han mantenido el

valor obtenido durante los dos cursos, mientras que para los profesores varones ha disminuido ligeramente. Por lo tanto, los profesores varones están por encima un curso y el siguiente están por debajo, con diferencias mínimas.

Tabla 48. Valores medios de las encuestas de satisfacción según tipo de asignaturas y género del profesorado (cursos 2016-17 y 2015-16).

| OBLIGATORIAS | Curso 2016-17 | | Curso 2015-16 | | OPTATIVAS | Curso 2016-17 | | Curso 2015-16 | |
|-----------------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|-----------------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|
| | % | S ₁₁ | % | S ₁₁ | | % | S ₁₁ | % | S ₁₁ |
| Mujeres | 23,9 % | 3,67 | 24 % | 3,67 | Mujeres | 21,7 % | 4,05 | 27,6 % | 4,08 |
| Varones | 76,1 % | 3,66 | 76 % | 3,69 | Varones | 78,3 % | 4,10 | 72,4 % | 3,97 |
| Diferencia M-V | | 0,01 | | -0,02 | Diferencia M-V | | -0,05 | | 0,11 |

En las asignaturas optativas las profesoras mantienen un valor parecido durante los dos cursos, pero los profesores han mejorado en el último, y por ello están por encima de sus compañeras en cinco centésimas, al contrario que el año 2015-2016 en que las profesoras estaban por encima en una décima.

Vemos que los valores de satisfacción fluctúan de un curso al otro, en un sentido y el contrario, para ambos tipos de asignaturas. Las diferencias entre los valores de profesoras y profesores no parecen seguir un patrón fijo, sino que

son fruto del azar, y sus valores son siempre reducidos.

La tabla 49 muestra los resultados por Centros, para los dos cursos analizados. Los porcentajes de encuestas de profesoras son parecidos en ambos cursos, en general, pero hay ciertas diferencias en los valores de satisfacción. En algunos Centros la diferencia entre profesores varones y mujeres ha cambiado de positiva a negativa y en otros al contrario. En otros casos se ha mantenido el signo de esa diferencia.

Tabla 49. Valores medios de las encuestas de satisfacción de por Centros, según el género del profesorado (cursos 2016-17 y 2015-16).

| Centro | 2015-16 | | | | 2016-17 | | | |
|---------|---------|-------------------|-------------------|-------|---------|-------------------|-------------------|-------|
| | % M | S ₁₁ M | S ₁₁ V | Dif. | % M | S ₁₁ M | S ₁₁ V | Dif. |
| ETSAE | 28,26 | 3,79 | 3,67 | 0,12 | 28,96 | 3,50 | 3,58 | -0,08 |
| ETSIA | 31,15 | 3,89 | 3,89 | 0,00 | 31,65 | 3,73 | 3,92 | -0,19 |
| EICCPIM | 14,39 | 3,88 | 3,82 | 0,06 | 15,23 | 4,03 | 3,91 | 0,12 |
| ETSII | 19,67 | 3,64 | 3,68 | -0,04 | 18,92 | 3,69 | 3,74 | -0,05 |
| ETSINO | 8,77 | 3,39 | 3,68 | -0,29 | 10,60 | 3,64 | 3,52 | 0,12 |
| ETSIT | 10,00 | 3,73 | 3,73 | 0,00 | 11,96 | 3,76 | 3,74 | 0,02 |
| FCE | 44,00 | 3,73 | 3,79 | -0,06 | 43,84 | 3,89 | 3,71 | 0,18 |

En consecuencia, no puede establecerse ninguna tendencia temporal y parece claro que las pequeñas fluctuaciones observadas en los resultados no dependen del género del profesorado evaluado. Las encuestas de satisfacción con la actividad docente de la UPCT no muestran, por tanto, que exista un sesgo de género, a pesar del porcentaje reducido de alumnas y profesoras en muchos de sus Centros.

El hecho de que las encuestas sean anónimas, y no indiquen el género de los estudiantes que las rellenan, impide profundizar más en el análisis de ciertos aspectos del sesgo de género. Por lo demás, y a la vista de sus resultados, el estudio se alinea con los de los autores que defienden que no existe sesgo de género en las SET, como Aleamoni (1999), Casero (1010), Centra y Gaubatz (2007), Marsh (2007), etc.

II.5. Conclusiones

Del estudio bibliográfico se concluye que el debate sobre las evaluaciones docentes y su validez sigue abierto; muchas de las dudas planteadas hace décadas no se han resuelto aún, en buena medida porque siguen apareciendo estudios con resultados contradictorios sobre muchos de los aspectos relevantes relacionados con este tema. Al final del apartado II.2 hemos intentado recoger los más polémicos de entre ellos, pero seguro que faltan algunos.

Nuestro estudio se ha realizado con los resultados de las encuestas de satisfacción y carga de trabajo, y con los indicadores académicos de la UPCT, de los cursos 2016-17, 2015-16 y, en menor medida, 2014-15. Las bases de datos empleadas se describen en II.3.

La correlación entre la satisfacción con la actividad docente y las variables más

significativas de nuestra base de datos es débil o muy débil, aunque el signo suele ser el esperado. Así, variables como la carga de trabajo estimada, la dificultad de la asignatura, la calificación obtenida, etc. influyen poco o muy poco en los resultados de las encuestas de satisfacción. El análisis de regresión lineal múltiple confirma que las variables más citadas como sesgos en la literatura sobre las SET tienen, realmente, una influencia escasa o nula sobre las encuestas. En particular, no se aprecia sesgo por género, lo que se confirma en el análisis mostrado en II.4.6.

Los resultados de nuestro estudio son comparables a los de autores como Marsh. Nuestra interpretación de esos resultados no puede ser distinta de la que hacen estos autores, aunque somos conscientes de que este tema es altamente sensible, por lo que se requiere ser bastante cauto y tener en cuenta todas las matizaciones posibles. Nuestra opinión, consecuencia de nuestro estudio, es que los resultados de las encuestas de satisfacción no son una herramienta perfecta, pero sí son suficientemente confiables. Por lo tanto, consideramos que constituyen un buen indicador para medir la calidad docente, al que habría que dar un peso importante en cualquier modelo de evaluación tipo Docentia.

Por otra parte, el cuestionario empleado en la UPCT para la encuesta de satisfacción con la actividad docente es bastante fiable (véase II.4.1). En muchas de las publicaciones revisadas en el análisis bibliográfico se insiste sobre la importancia del diseño del cuestionario. En nuestro caso, la información que ofrece actualmente podría mejorarse, completándola: por ejemplo, incluyendo la mediana, además de la media aritmética, en cada uno de los 11 ítems.

También es importante enseñar, a gestores y profesorado, a interpretar las encuestas y a utilizarlas para mejorar la docencia.

Los resultados académicos de cualquier asignatura dependen mucho de cómo funcionen las otras asignaturas del curso, de que no excedan la carga de trabajo establecida en la memoria verificada, de que haya una coordinación horizontal efectiva, etc. Es decir, hay aspectos que afectan a la docencia sobre los que el profesor no tiene capacidad de actuación. Estos aspectos son responsabilidad del Centro o de los Departamentos, y debería prestárseles toda la atención necesaria. No es admisible, por ejemplo, que el exceso de carga de trabajo de una asignatura llegue a afectar a otras, impidiéndoles desarrollar la docencia de forma adecuada. La calidad docente también depende, y en gran medida, de responsables de títulos, coordinadores de curso, etc.

En el Anexo 1 se muestra un resumen de las publicaciones revisadas. Es bastante habitual que aparezca en él la indicación “favorable con matices”, que se refiere a que los autores consideran que las encuestas no tienen sesgos y son fiables, pero, a la vez, proponen que su uso sumativo se complete con otras fuentes de información. El problema aparece a la hora de señalar cuáles pueden ser los métodos complementarios para evaluar la docencia. La mayoría de los que se proponen en la literatura nos parecen subjetivos, poco operativos, no relacionados con la calidad docente o, simplemente, absurdos. Es decir, ninguno de ellos aporta tanta información como las encuestas. Entre esos métodos están:

- Participación del docente en publicaciones científicas y conferencias, evaluación por pares

o por directores de departamento (Chuan y Heng, 2013)

- Revisión por pares a ciegas, realizada sobre los materiales docentes por profesores de otros departamentos similares (Franklin, 2016)
- Resultados académicos, mentorización, disponibilidad, investigación, portafolio, etc. (Gray y Bergmann, 2003)
- La evaluación del curso/profesor que hagan otros colegas. Otras opciones son: medida directa del aprendizaje alcanzado, indicadores objetivos, evaluación de la docencia por parte de colegas (que asisten a las clases, examinan el material, etc.) (Murray, 2005)
- Valoraciones que hacen los responsables académicos (Sánchez et al., 2009)
- Etc.

Por otra parte, hemos podido ver que existen estudios incorrectamente realizados, o que plantean conclusiones que no se corresponden con los resultados alcanzados. También hay estudios bibliográficos que solo revisan publicaciones de autores contrarios al uso de las encuestas, y en los que llama la atención que no se mencione ni un solo artículo que sea favorable a su uso. Cabe preguntarse si, como sugieren algunos autores (Aleamoni, 1999; Casero, 2010; Nasser y Fresko, 2002; entre otros), la resistencia al uso de las SET se da, principalmente, entre gestores y profesores que no obtienen buenas evaluaciones.

La muestra es fundamental en las encuestas; por lo tanto, creemos que no es conveniente hacerlas on-line, ya que las responden muchos menos

estudiantes. Habría que pensar en aumentar la asistencia a clase y la procedimientos no coercitivos para muestra.

II.6. Referencias

- Abadía, A.R., Bueno, C., Ubieto-Artur, M.I., Márquez, M.D., Sabaté, S., Jorba, H. y Pagès, T. (2015). *Competencias del buen docente universitario. Opinión de los estudiantes*. REDU - Revista de Docencia Universitaria, 13(2), 363-390. ISSN: 1887-4592.
- Abrami, P.C., d'Apollonia, S. y Rosenfield, S. (2007). *The dimensionality of student ratings of instruction: What we know and what we do not*. En R.P. Perry and J.C. Smart (eds.), *The Scholarship of Teaching and Learning in Higher Education: An Evidence-Based Perspective*, 385-456.
- Aleamoni, L.M. (1999). *Student rating myths versus research facts from 1924 to 1998*. *Journal of Personnel Evaluation in Education*, 13(2), 153-166.
- Alhija F.N., Fresko B. (2009). *Student evaluation of instruction: What can be learned from students' written evaluations?* *Studies in Educational Evaluation*, 35(1), 37-44. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2009.01.002>.
- Álvarez, V., García, E. y Gil, J. (1999). *La calidad de la enseñanza universitaria desde la perspectiva de los profesores mejor valorados por los alumnos*. *Revista de Educación*, 319, 273-290.
- Apodaca, P. y Grad, H. (2005). *The dimensionality of student ratings of teaching: integration of uni- and multidimensional models*. *Studies in Higher Education* 30(6), 723-748. DOI: 10.1080/03075070500340101.
- Arnold, I.J.M. (2009). *Do examinations influence student evaluations?* *International Journal of Educational Research*, 48, 215-224. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2009.10.001>.
- Barth, M.M. (2008). *Deciphering student evaluations of teaching: A factor analysis approach*. *Journal of Education for Business*, 84(1), 40-46. <http://dx.doi.org/10.3200/JOEB.84.1.40-46>.
- Benton, S.L. y Cashin, W.E. (2012). *Student ratings of teaching: A summary of research and literature*. IDEA Paper. Nº. 50.
- Benton, S.L. y Cashin, W.E. (2013). *Student ratings of instruction in college and university courses*. En M.B. Paulsen (ed.), *Higher Education: Handbook of Theory and Research*, 29, 279-326. DOI: 10.1007/978-94-017-8005-6_7.
- Berk, R.A. (2014). *Should student outcomes be used to evaluate teaching?* *Journal of Faculty Development*, 28(2), 87-96.
- Boring, A., Ottoboni, K., y Stark, P. (2016). *Student evaluations of teaching (mostly) do not measure teaching effectiveness*. *ScienceOpen Research*. DOI: 10.14293/S2199-1006.1.SOR-EDU.AETBZC.v1.
- Boring, A. (2017). *Gender biases in student evaluations of teaching*. *Journal of Public Economics*, 145, 27-41.

- Calderón, C. y Escalera, G. (2008). *La evaluación de la docencia ante el reto del Espacio europeo de educación superior (EEES)*. Educación XX1, 11, 237-256. ISSN: 1139-613X.
- Calkins, S. y Micari, M. (2010). *Less-than-perfect judges: Evaluating student evaluations*. NEA Higher Education Journal, Fall 2010, 7–22.
- Carle, A.C. (2009). *Evaluating college students' evaluations of a professor's teaching effectiveness across time and instruction mode (online vs. face-to-face) using a multilevel growth modeling approach*. Computers & Education, 53, 429–435. doi:10.1016/j.compedu.2009.03.001.
- Casero, A. (2010). *Factores moduladores de la percepción de la calidad docente*. RELIEVE, Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa, 16(2), 1-17.
- Centra, J.A. (2003). *Will teachers receive higher student evaluations by giving higher grades and less course work?* Research in Higher Education, 44(5), 495–518. doi:10.1023/A:1025492407752.
- Centra, J.A., y Gaubatz, N.B. (2007). *Is there gender bias in student evaluations of teaching?* The Journal of Higher Education, 71, 17–33.
- Centra, J. A. (2009). *Differences in responses to the student instructional report: Is it bias?* Princeton: Educational Testing Service.
- Chuan, C.L. y Heng, R.K.K. (2013). *Student evaluations of teaching effectiveness: Research facts and methodological issues*. Disponible en: http://www.iced2014.se/proceedings/1505_Chua%20POSTER.pdf.
- Clayson, D.E. (2009). *Student evaluations of teaching: Are they related to what students learn? A meta-analysis and review of the literature*. Journal of Marketing Education, 31, 16–30. DOI: 10.1177/0273475308324086.
- Clayson, D.E. y Haley, D.A. (2011). *Are students telling us the truth? A critical look at the student evaluation of teaching*. Marketing Education Review, 21(2), 101-112.
- Cohen, P.A. (1983). *Comment on a selective review of the validity of student ratings of teaching*. The Journal of Higher Education, 54(4), 448-458.
- Culver, S. (2010). *Course grades, quality of student engagement, and students' evaluation of instructor*. International Journal of Teaching and Learning in Higher Education, 22(3), 331-336. ISSN: 1812-9129.
- D'Apollonia, S. y Abrami, P.C. (1997). *Navigating student ratings of instruction*. American Psychologist, 52(11), 1198-1208.
- Davidovitch, N. y Soen, D. (2009). *Myths and facts about student surveys of teaching the links between students' evaluations of faculty and course grades*. Journal of College Teaching & Learning. 6(7), 41-50.
- De Carvalho Andrade, E. y De Paula Rocha, B. (2012). *Factors affecting the student evaluation of teaching scores: Evidence from panel data estimation*. Estudos Econômicos, 42(1), 129-150. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-41612012000100005>.

- Dee, K.C. (2004). *Reducing the workload in your class won't "buy" you better teaching evaluation scores: re-refutation of a persistent myth*. Proceedings of the 2004 American Society for Engineering Education Annual Conference & Exposition.
- Dee, K.C. (2007). *Student perceptions of high course workloads are not associated with poor student evaluations of instructor performance*. Journal of Engineering Education, 96, 69–78.
- Dodeen, H. (2013). *College students' evaluation of effective teaching: Developing an instrument and assessing its psychometric properties*. Research in Higher Education Journal, 21, 1–12.
- Dorta-González, P. y Dorta-González, M.I. (2013). *The student evaluation of teaching and the competence of students as evaluators*. XXI Jornadas ASEPUMA – IX Encuentro Internacional, Anales de ASEPUMA nº 21: 4012.
- Elizondo, A., Novo, A. y Silvestre, M. (2010). *Igualdad de mujeres y hombres en las universidades españolas*. Madrid: Instituto de la Mujer (Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad), 2010. ISBN: 978-84-7799-946-1.
- Emery, C.R.; Kramer, T.R. y Tian, R.G. (2003). *Return to academic standards: a critique of student evaluations of teaching effectiveness*. Quality Assurance in Education, 11(1), 37-46.
- Feldman, K.A. (2007). *Identifying exemplary teachers and teaching: evidence from student ratings*. En R.P. Perry and J.C. Smart (eds.), *The Scholarship of Teaching and Learning in Higher Education: An Evidence-Based Perspective*, 93–143.
- Fernández Rico, J. E., Fernández Fernández, S., Álvarez Suárez, A. y Martínez Cambor, P. (2007). *Éxito Académico y satisfacción de estudiantes con la enseñanza universitaria*. RELIEVE, Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa. 13(2), 203-214.
- Franklin, M. (2016). *Student evaluations of teaching in business and accounting courses: a perspective and a suggested improvement*. Cogent Business & Management, 3(1).
- Galbraith, C.S., Merrill, G.B. y Kline, D.M. (2012). *Are student evaluations of teaching effectiveness valid for measuring student learning outcomes in business related classes? A neural network and bayesian analyses*. Research in Higher Education, 53, 353–374. DOI: 10.1007/s11162-011-9229-0.
- García-Berro, E., Roca, S., Amblàs, G., Murcia, F., Sallarés, J. y Bugeda, G. (2010). *La evaluación de la actividad docente del profesorado en el marco del EEES*. Aula Abierta, 38, 29-40.
- García Martín, A., coordinador (2017). *Acciones de mejora de la calidad de las titulaciones (2016-2017)*. CRAI UPCT Ediciones, 1-41. ISBN: 978-84-16325-54-2.
- García Martín, A., Conesa, J.F. y Blancafort, J., coordinadores (2018). *La innovación docente aplicada a la calidad de los títulos universitarios en la UPCT (curso 2017-18)*. CRAI UPCT Ediciones, 73-106. ISBN: 978-84-16325-76-4.
- García Martín, A. y García-León, J. (2017). *Una experiencia de medición de la carga de trabajo percibida por los estudiantes para facilitar la coordinación horizontal*.

- REDU, Revista de Docencia Universitaria, 15(1), 81-104. <https://doi.org/10.4995/redu.2017.5987>.
- Gray, M. y Bergmann, B.R. (2003). *Student teaching evaluations: inaccurate, demeaning, misused*. *Academe*, 89(5), 44-46.
- Greenwald, A.G. y Gillmore, G.M. (1997a). *Grading leniency is a removable contaminant of student ratings*. *American Psychologist*, 52, 1209-1217.
- Greenwald, A.G. y Gillmore, G.M. (1997b). *No pain, no gain? The importance of measuring course workload in students ratings of instruction*. *Journal of Educational Psychology*, 89, 743-751.
- Hajdin, G. y Pažur, K. (2012). *Differentiating between student evaluation of teacher and teaching effectiveness*. *Journal of Information and Organizational Sciences*, 36(2), 123-134.
- Hammonds, F., Mariano, G.J., Ammons, G. y Chambers, S. (2017). *Student evaluations of teaching: improving teaching quality in higher education*. *Perspectives: Policy and Practice in Higher Education*, 21(1), 26-33.
- Herrero, R. y García Martín, A., coordinadores (2016). *Equipos Docentes: nuevos escenarios (2015-2016)*. CRAI UPCT ediciones, 127-140. ISBN: 978-84-16325-27-6.
- Hornstein, H.A., (2017). *Student evaluations of teaching are an inadequate assessment tool for evaluating faculty performance*. *Cogent Education*, 4(1). <http://dx.doi.org/10.1080/2331186X.2017.1304016>.
- Jerez, O., Orsini, C. y Hasbún, B. (2016). *Atributos de una docencia de calidad en la educación superior: una revisión sistemática*. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 42(3). ISSN 0718-0705 versión on-line.
- Jones, J. (1989). *Students' ratings of teacher personality and teaching competence*. *Higher Education*, 18, 551-558.
- Kelly, M. (2012). *Student evaluations of teaching effectiveness: Considerations for Ontario universities*. COU Academic Colleagues Discussion Paper. ISBN: 0-88799-479-2.
- Kim, C., Damewood, E. y Hodge, N. (2000). *Professor attitude: its effect on teaching evaluations*. *Journal of Management Education*, 24(4), 458-473.
- Kramp, J. (2010). *The Effect of Workload on Student Evaluations of Teaching*. ETD Archive. Paper 455. Cleveland State University.
- Laube, H., Massoni, K., Sprague, J. y Ferber, A. (2007). *The impact of gender in the evaluation of teaching: What we know and what we can do*. *NWSA Journal*, 19(3), 87-104.
- Leguey, S., Leguey, S. y Matosas, L. (2018). *¿De qué depende la satisfacción del alumnado con la actividad docente?* *Revista ESPACIOS*, 39(17). ISSN: 0798 1015.
- Luna, E. y Torquemada, A. (2008). *Los cuestionarios de evaluación de la docencia por los alumnos: balance y perspectivas de su agenda*. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, número especial.

- MacNell, L., Driscoll, A., y Hunt, A.N. (2015). *What's in a name: exposing gender bias in student ratings of teaching*. Journal of Collective Bargaining in the Academy, 0, Article 52.
- Marsh, H. (1982). *Factors affecting students' evaluations of the same course taught by the same instructor on different occasions*. American Educational Research Journal, 19(4), 485-497.
- Marsh, H. y Roche, L. (1997). *Making students' evaluations of teaching effectiveness effective*. American Psychologist, 52(11), 1187-1197.
- Marsh, H. y Roche, L. (2000). *Effects of grading leniency and low workload on students' evaluations of teaching: popular myth, bias, validity, or innocent bystanders?* Journal of Educational Psychology, 92(1), 202-228.
- Marsh, H. (2007). *Students' evaluations of university teaching: dimensionality, reliability, validity, potential biases and usefulness*. En R.P. Perry and J.C. Smart (eds.), *The Scholarship of Teaching and Learning in Higher Education: An Evidence-Based Perspective*, 319-383.
- Mas, O. (2012). *Las competencias del docente universitario: la percepción del alumno, de los expertos y del propio protagonista*. REDU Revista de docencia Universitaria, 10 (2), 299-318.
- McPherson, M.A., Jewell, R.T. y Kim, M. (2009). *What determines student evaluation scores? A random effects analysis of undergraduate economics classes*. Eastern Economic Journal, 35, 37-51.
- Merritt, D.J. (2008). *Bias, the brain, and student evaluations of teaching*. St. John's Law Review, 82, 235-287.
- Molero, D. y Ruiz, J. (2005). *La evaluación de la docencia universitaria. Dimensiones y variables más relevantes*. Revista de Investigación Educativa, 23(1), 57-84.
- Muñoz Cantero, J.M., Ríos, M.P y Abalde, E. (2002). *Evaluación docente vs. evaluación de la calidad*. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa (RELIEVE), 8(2), 103-134.
- Murray, H.G. (2005). *Student evaluation of teaching: has it made a difference?* Paper presented at the Annual Meeting of the Society for Teaching and Learning in Higher Education, Charlottetown, Prince Edward Island.
- Nasser, F. y Fresko, B. (2002). *Faculty views of student evaluation of college teaching*, Assessment & Evaluation in Higher Education, 27(2), 187-198, DOI: 10.1080/02602930220128751.
- Nasser, F. y Hagtvét, K.A. (2006). *Multilevel analysis of the effects of student and instructor/Course characteristics on student ratings*. Research in Higher Education, 47(5), 559-590. DOI: 10.1007/s11162-005-9007-y.
- Otani, K., Kim, B.J. y Cho, J.I.L. (2012). *Student evaluation of teaching (SET) in higher education: How to use set more effectively and efficiently in public affairs education*. Journal of Public Affairs Education, 18(3), 531-544.

- Penny, A.R. (2003). *Changing the agenda for research into students' views about university teaching: Four shortcomings of SRT research*. Teaching in Higher Education, 8(3), 399-411. DOI: 10.1080/13562510309396.
- Pounder, J. (2007). *Is student evaluation of teaching worthwhile? An analytical framework for answering the question*. Quality Assurance in Education, 15(2), 178-191.
- Pozo, C., Bretones, B., Martos, M.J. y Alonso, E. (2011). *Evaluación de la actividad docente en el Espacio Europeo de Educación Superior: un estudio comparativo de indicadores de calidad en universidades europeas*. Revista Española de Pedagogía, 248, 145-163.
- Ramírez, M.I. y Montoya, J. (2014). *La evaluación de la calidad de la docencia en la universidad: Una revisión de la literatura*. REDU, Revista de Docencia Universitaria, 12 (2), 77-95. ISSN: 1887-4592.
- Remedios, R. y Lieberman, D.A. (2008). *I liked your course because you taught me well: the influence of grades, workload, expectations and goals on students' evaluations of teaching*. British Educational Research Journal, 34(1), 91-115.
- Richardson, J.T.E., Slater, J.B. y Wilson, J. (2007). *The National Student Survey: development, findings and implications*. Studies in Higher Education, 32(5), 557-580. <http://dx.doi.org/10.1080/03075070701573757>.
- Román, M., Ríos, A. y Traverso, J. (2013). *Barreras de género en el desarrollo profesional de mujeres técnicas de la Construcción*. Revista de la construcción, 12(1), 87-99.
- Sánchez, F., Rubio, R., Alonso, E. y Retamal, K. (2009). *La valoración de la actividad docente. Algo más que la opinión de los estudiantes*. Boletín de Psicología, 97, 71-92.
- Senior, B.A. (2000). *Student teaching evaluations: Options and concerns*. Journal of Construction Education, 5(1), 20-29.
- Shevlin, M., Banyard, P., Davies, M. y Griffiths, M. (2000). *The validity of student evaluation of teaching in higher education: love me, love my lectures?* Assessment & Evaluation in Higher Education, 25(4), 397-405. <http://dx.doi.org/10.1080/713611436>.
- Smith, K. y Welicker-Pollak, M. (2008). *What can they say about my teaching? Teacher educators' attitudes to standardised student evaluation of teaching*. European Journal of Teacher Education, 31(2), 203-214. DOI: 10.1080/02619760802000248.
- Spooren, P., Mortelmans, D. y Denekens, J. (2007). *Student evaluation of teaching quality in higher education: development of an instrument based on 10 Likert-scales*. Assessment & Evaluation in Higher Education, 32(6), 667-679. DOI: 10.1080/02602930601117191.
- Spooren, P., Brockx, B. y Mortelmans, D. (2013). *On the validity of student evaluation of teaching: the state of the art*. Review of Educational Research, 83(4), 598-642. DOI: 10.3102/0034654313496870.

- Thornton, B., Adams, M. y Sepehri, M. (2010). *The impact of students' expectations of grades and perceptions of course difficulty, workload, and pace on faculty evaluations*. Contemporary Issues In Education Research, 3(12), 1-6.
- Tolosa, P. (2006). *Evaluación de la calidad docente*. Academia. Revista sobre enseñanza del Derecho, 7, 411-418. ISSN: 1667-4154.
- Tran, N.D. (2015). *Reconceptualisation of approaches to teaching evaluation in higher education*. Issues in Educational Research, 25(1), 50-61.
- Vázquez, G., Conesa, J., García-Cascales, M.S., García-León, J., García Martín, A. y Solano, J.P. (2018). *¿Existe sesgo de género en la valoración de la actividad docente de títulos de Edificación? Is there a gender bias in the valuation of the teaching activity in Building Engineering degrees?* Advances in Building Education/Innovación Educativa en Edificación, 2(3), 80-93. ISSN: 2530-7940. <http://polired.upm.es/index.php/abe>.
- Wachtel, H.K. (1998). *Student evaluation of college teaching effectiveness: a brief review*. Assessment & Evaluation in Higher Education, 23(2), 191-212. <http://dx.doi.org/10.1080/0260293980230207>.
- Wolbring, T. y Treischl, E. (2016). *Selection bias in students' evaluation of teaching. Causes of student absenteeism and its consequences for course ratings and rankings*. Research in Higher Education, 57, 51–71. DOI: 10.1007/s11162-015-9378-7.
- Zabaleta, F. (2007). *The use and misuse of student evaluations of teaching*. Teaching in Higher Education, 12(1), 55-76. <http://dx.doi.org/10.1080/13562510601102131>.

Anexo 1. Tabla resumen de las publicaciones revisadas

| Revisado por: | Autor/es | Año | Tipo de estudio | | | | Opinión sobre las SET |
|---------------|----------------------|------|-----------------|---------|---------------|-------|-------------------------|
| | | | Estadístico | Teórico | Revisión bib. | Otros | |
| MSGC | Abadía et al. | 2015 | SÍ | | | | No opina |
| MSGC | Abrami et al. | 2007 | | SÍ | SÍ | | Favorable con matices |
| MSGC | Aleamoni | 1999 | | | SÍ | | Favorable |
| MSGC | Alhija y Fresko | 2009 | SÍ | SÍ | | | Favorable |
| MSGC | Álvarez et al. | 1999 | | SÍ | | | Favorable con matices |
| AGM | Apodaca y Grad | 2005 | SÍ | | SÍ | | Favorable con matices |
| MSGC | Arnold | 2009 | SÍ | | | | Favorable |
| MSGC | Barth | 2008 | SÍ | | SÍ | | Favorable |
| MSGC / TMC | Benton y Cashin | 2012 | | | SÍ | | Favorable con matices |
| MSGC | Benton y Cashin | 2013 | | | SÍ | | Favorable con matices |
| MSGC | Berk | 2014 | | SÍ | | | Favorable |
| MSGC / JGL | Boring et al. | 2016 | SÍ | | | | En contra |
| TMC | Boring | 2017 | SÍ | | SÍ | | Existe sesgo de género |
| JGL | Calderón y Escalera | 2008 | | SÍ | | SÍ | Neutral |
| JGL | Calkins y Micari | 2010 | | SÍ | | | Sesgos de género y raza |
| JGL | Carle | 2009 | SÍ | SÍ | SÍ | | Favorable |
| JGL | Casero | 2010 | SÍ | SÍ | SÍ | | Favorable |
| JGL | Centra | 2003 | SÍ | SÍ | SÍ | | Favorable |
| JGL | Centra y Gaubatz | 2007 | SÍ | | SÍ | | Favorable |
| JGL / TMC | Centra | 2009 | SÍ | | | | Favorable |
| AGM | Chuan y Heng | 2013 | SÍ | | | | No opina |
| JGL | Clayson | 2009 | SÍ | SÍ | SÍ | | Depende de ramas |
| JGL | Clayson y Haley | 2011 | SÍ | SÍ | SÍ | | En contra |
| AGM | Cohen | 1983 | SÍ | | SÍ | | Favorable con matices |
| JGL | Culver | 2010 | SÍ | SÍ | SÍ | | Favorable |
| TMC | D'Apollonia y Abrami | 1997 | SÍ | | SÍ | | Favorable con matices |
| JGL | Davidovitch y Soen | 2009 | SÍ | | SÍ | | Favorable con matices |
| JGL | Dee | 2004 | SÍ | | | | Favorable |

Influencia de los indicadores académicos en los resultados de las encuestas de satisfacción con la actividad docente

| Revisado por: | Autor/es | Año | Tipo de estudio | | | | Opinión sobre las SET |
|---------------|---------------------------------|----------|-----------------|---------|---------------|-------|-----------------------------|
| | | | Estadístico | Teórico | Revisión bib. | Otros | |
| AGM | Dee | 2007 | SÍ | | | | Favorable |
| MSGC | De Carvalho y De Paula | 2012 | SÍ | | | | Poco favorable |
| AGM | Dodeen | 2013 | | | | SÍ | Favorable |
| AGM | Dorta-González y Dorta-González | 2013 | SÍ | | | | Relativamente favorable |
| AGM | Emery et al. | 2003 | | | SÍ | | En contra |
| AGM | Feldman | 2007 | SÍ | | | | Favorable con matices |
| TMC / GVA | Fernández Rico et al. | 2007 | SÍ | | | | Favorable con matices |
| AGM | Franklin | 2016 | | | SÍ | SÍ | Favorable con matices |
| AGM | Galbraith et al. | 2012 | SÍ | | | | Poco favorable |
| MSGC | García-Berro et al. | 2010 | | SÍ | | | Favorable |
| AGM | Gray y Bergmann | 2003 | | | | SÍ | En contra |
| AGM | Greenwald y Gillmore | 1997 (1) | SÍ | | | | Favorable con matices |
| AGM | Greenwald y Gillmore | 1997 (2) | SÍ | | | | Favorable con matices |
| AGM | Hajdin y Pažur | 2012 | | | | SÍ | No opinan |
| AGM | Hammonds et al. | 2016 | | | SÍ | | Favorable con matices |
| AGM | Hornstein | 2017 | | | SÍ | | En contra |
| AGM | Jerez et al. | 2016 | | | SÍ | SÍ | No opinan |
| AGM | Jones | 1989 | SÍ | | | | Favorable |
| AGM | Kelly | 2012 | | SÍ | SÍ | | Favorable con matices |
| AGM | Kim et al. | 2000 | SÍ | | SÍ | | Favorable |
| AGM | Kramp | 2010 | SÍ | | | | No se pronuncia |
| AGM | Laube et al. | 2007 | | | SÍ | | Puede que el género influya |
| AGM | Leguey et al. | 2018 | SÍ | | | | No cuestionan su uso |
| AGM | Luna y Torquemada | 2008 | | | SÍ | | Favorable con matices |
| JPSF | MacNell et al. | 2015 | SÍ | | | | Existe sesgo de género |
| JPSF | Marsh | 1982 | SÍ | | | | No se pronuncia |
| JPSF | Marsh y Roche | 1997 | | | SÍ | | Favorable con matices |
| JPSF | Marsh y Roche | 2000 | SÍ | | SÍ | | Favorable |
| TMC / JPSF | Marsh | 2007 | | SÍ | SÍ | | Favorable con matices |

Influencia de los indicadores académicos en los resultados de las encuestas de satisfacción con la actividad docente

| Revisado por: | Autor/es | Año | Tipo de estudio | | | | Opinión sobre las SET |
|---------------|-------------------------|------|-----------------|---------|---------------|-------|---------------------------|
| | | | Estadístico | Teórico | Revisión bib. | Otros | |
| JPSF | Mas | 2012 | SÍ | | | | No se pronuncia |
| JPSF | McPherson et al. | 2009 | SÍ | | | | Se producen sesgos |
| JPSF | Merritt | 2008 | | SÍ | | SÍ | Se producen sesgos |
| AGM | Molero y Ruiz | 2005 | SÍ | SÍ | SÍ | | No cuestionan su uso |
| JGL | Muñoz Cantero et al. | 2002 | SÍ | | SÍ | | Favorable con matices |
| JPSF | Murray | 2005 | SÍ | | | | Favorable con matices |
| AGM | Nasser y Fresko | 2002 | SÍ | | | | No se pronuncia |
| JPSF | Nasser y Hagvet | 2006 | SÍ | | | | Neutro |
| JPSF | Otani et al. | 2012 | SÍ | | | | Neutro |
| AGM | Penny | 2003 | | | | SÍ | Favorable con matices |
| JPSF | Pounder | 2007 | | | SÍ | SÍ | Fuerte crítica negativa |
| JPSF | Pozo et al. | 2011 | | | | SÍ | No se pronuncia |
| GVA | Ramírez y Montoya | 2014 | | SÍ | SÍ | | No se pronuncia |
| AGM | Remedios y Lieberman | 2008 | SÍ | | | | Favorable |
| GVA | Richardson et al. | 2007 | SÍ | | | | Favorable |
| GVA | Sánchez et al. | 2009 | SÍ | SÍ | | | Favorable con matices |
| MSGC | Senior | 2000 | | SÍ | | | Favorable |
| GVA | Shevlin et al. | 2013 | SÍ | | | | En contra |
| GVA | Smith y Welicker-Pollak | 2008 | SÍ | SÍ | | | No se usan bien |
| GVA | Spooren et al. | 2007 | | SÍ | | | Solo con escalas técnicas |
| GVA | Spooren et al. | 2013 | | | SÍ | | Neutro (principalmente) |
| GVA | Thornton et al. | 2010 | SÍ | | | | Favorable |
| GVA | Tolosa | 2006 | | SÍ | | | Pueden ser útiles |
| GVA | Tran | 2015 | | SÍ | | | Favorable con matices |
| GVA | Wachtel | 1998 | | SÍ | SÍ | | Favorable con matices |
| AGM | Wolbring y Treischl | 2016 | SÍ | | | | Favorable con matices |
| AGM | Zabaleta | 2007 | SÍ | | | | En contra |

III. UN MODELO PARA ESTIMAR LA DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE A PARTIR DEL CRONOGRAMA CONJUNTO

Coordinador

Julián Conesa Pastor

Participantes

M^a Socorro García Cascales, Antonio García Martín y Juan Pedro Solano Fernández

Este documento muestra los resultados del trabajo desarrollado en el marco del proyecto de innovación docente “Análisis de la carga de trabajo de las titulaciones a partir de las actividades programadas en sus asignaturas” durante el curso académico 2018-19. El modelo descrito se basa en estudios previos realizados por el equipo docente Elaboración de guías docentes y planificaciones adaptadas al EEES, que se recogen en Herrero y García Martín (2014).

III.1. Introducción y objetivos

Uno de los aspectos que más incidencia tienen en el comportamiento académico de los estudiantes universitarios es la carga de trabajo (Chambers, 1992). Los excesos de carga, o una distribución inadecuada de la misma, pueden afectar significativamente a los resultados académicos e, incluso, condicionar el enfoque de aprendizaje adoptado por los estudiantes (Giles, 2009; Kember y Leung, 2009; Biggs y Tang, 2011). La coordinación horizontal se ocupa, principalmente, de racionalizar la distribución de la carga de trabajo a lo largo del curso académico, de manera que se eviten excesos de carga que puedan influir negativamente en el rendimiento. Para conseguirlo, conviene actuar de dos formas complementarias:

- 1) Comprobando que la carga de trabajo de cada una de las asignaturas no difiere de la que le asigna el plan de estudios.
- 2) Repartiendo en el tiempo, de forma adecuada, las actividades docentes,

especialmente las de evaluación sumativa, para evitar que se produzcan interferencias entre ellas, puntas de carga y desequilibrios que puedan afectar a los estudiantes.

Para facilitar la realización de esta segunda labor, la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) propone el uso del *cronograma conjunto* (figura 1), que recoge las actividades singulares programadas por el profesorado en cada una de las asignaturas que se imparten en un mismo curso y cuatrimestre (García Martín et al., 2015). Se consideran actividades singulares las pruebas de evaluación parciales y finales, las entregas de trabajos e informes, las exposiciones que realizan los estudiantes y cualquier otra actividad que suponga para el estudiante medio una carga de trabajo significativa. Estas actividades se han clasificado, en función de su intensidad, en cuatro niveles: bajo, medio, alto (que corresponde a exámenes parciales) y muy alto (que corresponde a exámenes finales). La definición de la intensidad para

La carga de trabajo del estudiante y su distribución en el tiempo dependen de muchos factores y se han empleado diversos métodos para calcularla (Skully y Kerr, 2008; Fielding, 2009). El modelo que proponemos se basa en los valores obtenidos en una encuesta semanal sobre la carga de trabajo real desarrollada por los estudiantes en varias asignaturas de distintos títulos de la UPCT. Los resultados de la encuesta nos han ayudado a cuantificar la carga media de trabajo que los estudiantes dedican a actividades de distinto tipo, a asignar valores a las actividades programadas según su intensidad y a simular la distribución temporal de la carga de trabajo de una actividad concreta en función del tiempo disponible para prepararla y, por tanto, de sus interacciones con las actividades programadas en la misma u otras asignaturas.

Una vez introducidas en el cronograma las actividades programadas para cada asignatura, y asignada la intensidad a cada una de ellas, el modelo calcula y muestra la distribución simulada de la carga de trabajo del estudiante medio, que depende del tipo de actividades, de su intensidad y de su reparto a lo largo del cuatrimestre. A partir de ahí es posible

modificar la ubicación temporal de las actividades más críticas, siempre de acuerdo con el profesorado de las asignaturas correspondientes, hasta conseguir una distribución aceptable de la carga de trabajo. El cronograma final así obtenido, como resultado del proceso de coordinación horizontal, sustituirá al inicial.

III.2. Metodología

Los datos empleados en este trabajo proceden de una encuesta semanal que se pasó en 12 asignaturas de distintos títulos, niveles y cursos en la Universidad Politécnica de Cartagena (Herrero y García Martín, 2014). En la encuesta se preguntaba a los estudiantes por el número de horas invertidas cada semana en las distintas actividades singulares recogidas en las guías docentes de las asignaturas analizadas. No se recogieron en la encuesta las horas de clase de teoría o prácticas, que ya eran conocidas, sino solamente las dedicadas a elaborar trabajos o informes, preparar presentaciones, resolver ejercicios propuestos por el profesor, estudiar, etc. Un ejemplo del cuestionario empleado, que incluía actividades diferentes para cada asignatura, se muestra en la figura 2.

Asignatura: _____ Titulación: _____ Curso: _____
 Nombre estudiante: _____

**NOTA: Ten encuesta solamente las horas NO PRESENCIALES que has dedicado a cada actividad y las tutorías
 Horas NO PRESENCIALES son aquellas en las que no está presente el profesor**

| | Semana | Periodo exámenes |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------------|
| H: número de horas completas | 17-feb | 24-feb | 03-mar | 10-mar | 17-mar | 24-mar | 31-mar | 07-abr | 14-abr | 21-abr | 28-abr | 05-may | 12-may | 19-may | 26-may | 02-jun | 09-jun |
| M: minutos adicionales | 23-feb | 02-mar | 09-mar | 16-mar | 23-mar | 30-mar | 06-abr | 13-abr | 20-abr | 27-abr | 04-may | 11-may | 18-may | 25-may | 01-jun | 08-jun | 13-jul |
| Fecha de toma de datos | 25-feb | 04-mar | 11-mar | 18-mar | 25-mar | 01-abr | 08-abr | 13-abr | 20-abr | 29-abr | 06-may | 13-may | 20-may | 27-may | 03-jun | 08-jun | |
| Estudio de teoría | H: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | M: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Estudio de ejercicios/problemas | H: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | M: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Trabajo no presencial de practicas de aula | H: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | M: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Realización de informes de practicas aula | H: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | M: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Trabajo no presencial con practicas de laboratorio | H: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | M: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Realización de informes de practicas de laboratorio | H: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | M: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tutorías | H: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | M: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Preparación de exámenes | H: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | M: | | | | | | | | | | | | | | | | |

Figura 2. Cuestionario para la encuesta semanal de carga de trabajo

Además de las columnas correspondientes a las 15 semanas lectivas del cuatrimestre, figuran en el cuestionario una columna para las vacaciones (Semana Santa, en este caso) y otra para el periodo de exámenes.

Los resultados de la encuesta permitieron analizar distintos aspectos de la carga de trabajo en las asignaturas encuestadas, entre los que se encontraba el cálculo de las horas semanales que el estudiante medio dedicó a cada tipo de actividad (figura 3) y la distribución de la carga a lo largo del cuatrimestre (figura 4).

Para analizar la relación existente entre el cronograma conjunto y la distribución de la carga de trabajo de los estudiantes se seleccionaron cuatro asignaturas

cuatrimestrales en las que los resultados de la encuesta se consideran especialmente fiables, ya que no se obtuvieron valores anómalos de carga en ninguna de las actividades consideradas, la recogida de datos pudo hacerse sin problemas, y el número de estudiantes que rellenó la encuesta fue suficiente. La tabla 1 muestra las asignaturas seleccionadas, identificadas por sus acrónimos, el número de actividades singulares consideradas en cada una de ellas y la intensidad asociada a cada actividad según su profesorado. En la asignatura TCM, por ejemplo, se realizó una actividad de intensidad baja, otra de intensidad media y dos de intensidad alta (dos pruebas parciales, concretamente).

| ACTIVIDAD | Media semana 1 | Media semana 2 | Media semana 3 | Media semana 4 | Media semana 16 | Periodo de exámenes | TOTAL MEDIAS POR ACTIVIDAD |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|---------------------|----------------------------|
| Estudio de teoría | 0,20 | 0,55 | 0,63 | 0,39 | 0,50 | 2,00 | 9,99 |
| Estudio de ejercicios/problemas | 0,09 | 0,41 | 0,39 | 0,77 | 0,50 | 3,00 | 10,04 |
| Trabajo no presencial de prácticas de aula | 0,00 | 0,62 | 0,76 | 0,65 | 0,00 | 0,00 | 6,74 |
| Realización de informes de prácticas aula | 0,00 | 0,11 | 0,07 | 0,06 | 0,00 | 0,00 | 0,80 |
| Trabajo no presencial con prácticas de laboratorio | 0,02 | 0,36 | 0,44 | 0,09 | 0,00 | 0,00 | 6,17 |
| Realización de informes de prácticas de laboratorio | 0,00 | 0,16 | 0,05 | 0,16 | 0,00 | 0,00 | 2,10 |
| Tutorías | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,50 | 0,50 |
| Preparación de exámenes | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,00 | 2,92 |
| HORAS MEDIAS POR SEMANA | 0,31 | 2,20 | 2,34 | 2,11 | 1,00 | 7,50 | 39,27 |

Figura 3. Valores medios de las horas dedicadas a cada actividad en una de las asignaturas estudiadas

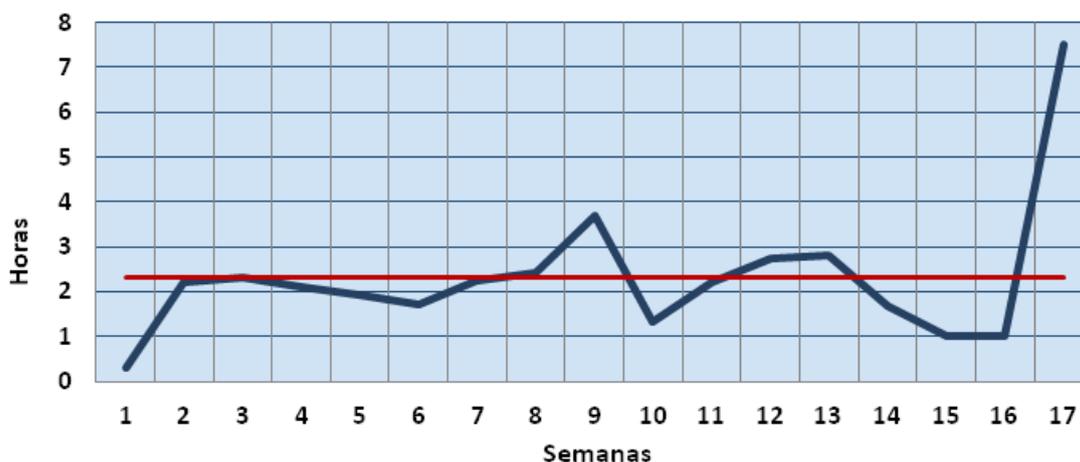


Figura 4. Distribución temporal de la carga de trabajo no presencial en una de las asignaturas estudiadas

Tabla 1. Asignaturas seleccionadas y actividades analizadas en cada una de ellas

| Asignatura | Actividades de intensidad baja | Actividades de intensidad media | Actividades de intensidad alta | Actividades de intensidad muy alta |
|------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| TCM | B1 | M1 | A1 | |
| | | | A2 | |
| GA | | M1 | | MA1 |
| EVPI | B1 | M1 | A1 | |
| | | | A2 | |
| DI | B1 | M1 | | MA1 |
| | | M2 | | |

Conociendo las fechas en las que cada actividad singular había sido realizada, se calculó el número medio semanal de horas que los estudiantes le habían dedicado. Hay que señalar que las horas de dedicación a tutorías, visitas al aula virtual, etc., que se recogen en algunas de las encuestas, no se incluyeron en el cálculo de estas actividades singulares, sino que se sumaron a la carga de trabajo del estudiante con el concepto de "Otras actividades".

Los datos disponibles para actividades de intensidad baja se muestran en la tabla 2. En ella figura, para cada actividad, el porcentaje de tiempo que el estudiante medio le ha dedicado en cada una de las semanas previas a la realización de la actividad. Se han tenido en cuenta las siguientes premisas:

1. La progresión de la dedicación del estudiante depende de las semanas de que dispone para preparar la actividad, es decir, de las semanas que separan esta actividad de otra anterior de la misma asignatura.
2. Ninguna actividad de intensidad baja tiene repercusión en la carga de trabajo del estudiante más allá de cinco semanas antes de la fecha fijada para realizar la actividad.

3. La carga de trabajo del estudiante sigue una progresión creciente conforme nos acercamos a la fecha en la que se realiza la actividad. No obstante, en alguna actividad se ha detectado que esta progresión creciente se ve interrumpida (celdas en color gris), lo cual muy probablemente se deba a interferencias con actividades de otras asignaturas como consecuencia, precisamente, de una mala coordinación horizontal. Para estos casos, y buscando una coordinación ideal, se han interpolado linealmente los valores para determinar cuál podría ser la dedicación del estudiante en caso de no haber existido tal interferencia. Posteriormente, y dado que los porcentajes de dedicación de la actividad deben sumar el 100 %, se han normalizado los valores obtenidos, dividiéndolos por su suma y multiplicándolos por 100.

4. Los valores definitivos son los de las celdas en verde.

La figura 5 muestra los efectos de la interpolación y posterior normalización para la actividad DI/B1.

Dado que hay dos actividades en las que el estudiante dispone de 5 semanas para realizarlas (TCM/B1 y DI/B1) se ha optado por considerar la media de los valores obtenidos en ambas (tabla 3).

Tabla 2. Actividades de intensidad baja: porcentajes iniciales y valores interpolados y normalizados

| Asignatura/Actividad | | Dedicación por semana (%) | | | | | Total |
|----------------------|-----------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| TCM/B1 | | 6,30 | 6,38 | 15,06 | 22,22 | 50,04 | 100 |
| EVPI/B1 | | 8,85 | 15,73 | 75,42 | | | 100 |
| DI/B1 | Datos iniciales | 13,48 | 20,22 | 13,48 | 6,74 | 46,08 | 100 |
| | Interpolación | 13,48 | 20,22 | 28,84 | 37,46 | 46,08 | 146,08 |
| | Normalización | 9,23 | 13,84 | 19,74 | 25,64 | 31,55 | 100 |

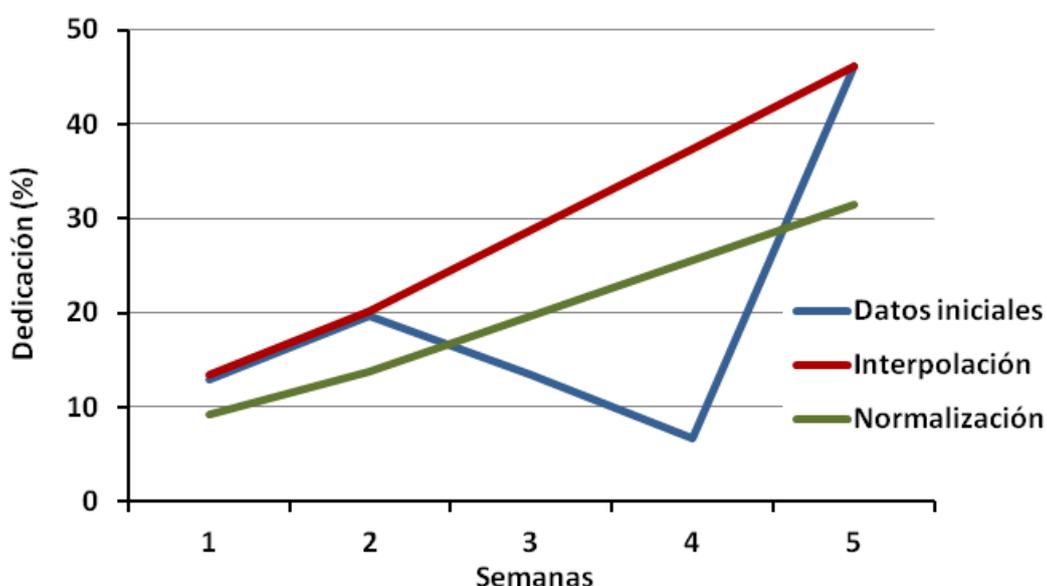


Figura 5. Efectos de la interpolación y la normalización: asignatura DI, actividad B1

Tabla 3. Porcentajes medios de las actividades TCM / B1 y DI / B1

| Asignatura / Actividad | Dedicación por semana (%) | | | | | Total |
|--------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Media TCM / B1 y DI / B1 | 7,76 | 10,11 | 17,40 | 23,93 | 40,79 | 100 |

Finalmente, para obtener los valores para los casos de los que no se dispone de información (2 y 4 semanas disponibles) se ha realizado una interpolación lineal a partir de los datos conocidos, normalizando tras la interpolación cuando ha sido necesario. Se han empleado las expresiones siguientes:

Para $j = 2$ semanas:

$$C_{j_i} = C_{(j+1)_{i+1}} + \frac{C_{5_{i+1}} - C_{(j-1)_{i-1}}}{5-3} * (5-j)$$

Para $j = 4$ semanas:

si $i > 1$

$$C_{j_i} = C_{(j-1)_{i-1}} + \frac{C_{5_{i+3}} - C_{3_{i+1}}}{5-(j-1)} * (5-(j-1))$$

si $i = 1$

$$C_{j_i} = C_{3i} + \frac{C_{3i} - C_{5i}}{2}$$

Donde C_{j_i} es el porcentaje de dedicación, en la semana i , para realizar una actividad de intensidad baja para la que se dispone de j semanas. La tabla 4 muestra los valores finales obtenidos (en verde).

La figura 6 muestra gráficamente la progresión en función del número de semanas disponibles para realizar la actividad.

Tabla 4. Actividades de intensidad baja: porcentajes según el número disponible de semanas

| Semanas disponibles | Dedicación por semana (%) | | | | | |
|---------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Total |
| 1 | 100 | | | | | 100 |
| 2 | 11,63 | 92,73 | | | | 104,36 |
| | 11,14 | 88,86 | | | | 100 |
| 3 | 8,85 | 15,73 | 75,42 | | | 100 |
| 4 | 9,39 | 13,13 | 19,83 | 58,11 | | 100,46 |
| | 9,35 | 13,07 | 19,14 | 57,84 | | 100 |
| 5 | 7,76 | 10,11 | 17,40 | 23,93 | 40,79 | 100 |

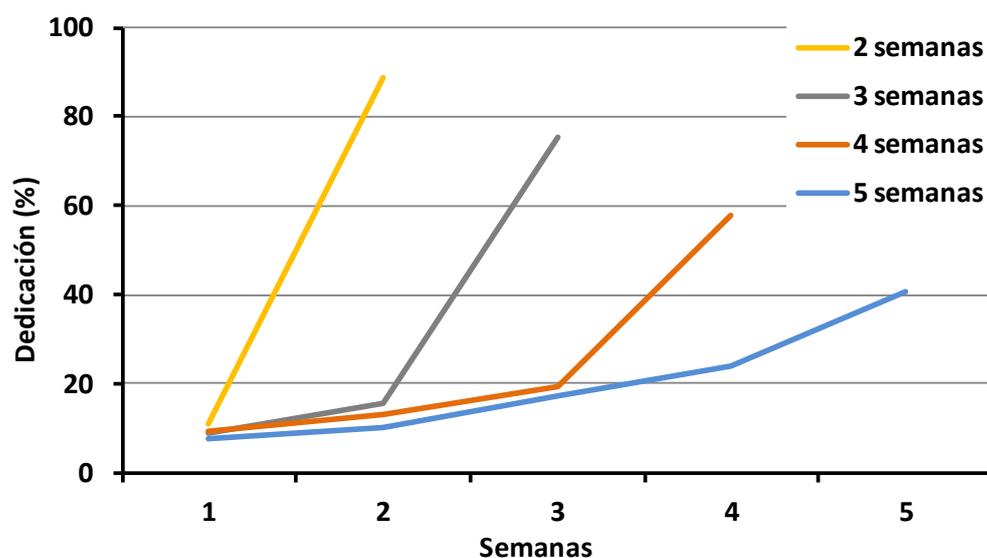


Figura 6. Progresión, según semanas de dedicación, en actividades de intensidad baja

Este mismo proceso se ha repetido para las actividades de intensidad media. En esta ocasión disponemos de información de 5 actividades, en las que los estudiantes han tenido 2, 5, 9, 10 y 17 semanas disponibles, respectivamente. El último caso corresponde a una actividad que se ha desarrollado a lo largo de todo el cuatrimestre, incluida una parte del periodo final de exámenes. Como en las actividades de intensidad baja, se

comprueba si la carga de trabajo sigue una progresión creciente y, cuando no es así, se procede a interpolarla y normalizarla.

A continuación, se interpolan los valores anteriores para obtener los correspondientes a aquellos casos de los que no existe información: 3, 4, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15 y 16 semanas disponibles. Las expresiones que se han utilizado en esta ocasión han sido las siguientes:

Para $2 < j < 5$ semanas:

si $i > 1$

$$C_{ji} = C_{(j-1)_{i-1}} + \frac{C_{5_{5-(j-i)}} - C_{(j-1)_{i-1}}}{5 - (j-1)} * (5 - j)$$

si $i = 1$

$$C_{ji} = C_{5_i} + \frac{C_{2_i} - C_{5_i}}{5 - 2} * (5 - j)$$

Para $5 < j < 9$ semanas:

si $i > 1$

$$C_{ji} = C_{(j-1)_{i-1}} - \frac{C_{9_{9-(j-i)}} - C_{(j-1)_{i-1}}}{9 - (j-1)}$$

si $i = 1$

$$C_{ji} = C_{9_i} + \frac{C_{5_i} - C_{9_i}}{9 - 5} * (9 - j)$$

Para $10 < j < 17$ semanas:

si $i > 1$

$$C_{ji} = C_{(j-1)_{i-1}} + \frac{C_{17_{17-(j-i)}} - C_{(j-1)_{i-1}}}{17 - (j-1)}$$

si $i = 1$

$$C_{ji} = C_{10_i} + \frac{C_{17_i} - C_{10_i}}{17 - 10} * (17 - j)$$

La tabla 5 muestra los valores obtenidos para actividades de intensidad media con entre 1 y 10 semanas disponibles.

La figura 7 muestra la progresión en función del número disponible de semanas.

Tabla 5. Actividades de intensidad media: porcentajes según el número disponible de semanas

| Semanas disponibles | Dedicación por semana (%) | | | | | | | | | |
|---------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | 100 | | | | | | | | | |
| 2 | 36,70 | 63,30 | | | | | | | | |
| 3 | 30,35 | 29,35 | 40,30 | | | | | | | |
| 4 | 19,40 | 24,43 | 24,97 | 31,20 | | | | | | |
| 5 | 12,17 | 18,75 | 20,89 | 23,02 | 25,16 | | | | | |
| 6 | 9,46 | 8,80 | 14,23 | 18,42 | 21,92 | 27,17 | | | | |
| 7 | 6,24 | 7,49 | 7,84 | 12,88 | 17,43 | 21,15 | 26,97 | | | |
| 8 | 3,23 | 5,71 | 6,91 | 7,51 | 12,39 | 16,97 | 20,70 | 26,59 | | |
| 9 | 0,30 | 3,80 | 5,32 | 6,50 | 7,36 | 12,20 | 16,92 | 20,75 | 26,85 | |
| 10 | 0,37 | 3,92 | 4,19 | 5,09 | 6,04 | 6,99 | 11,44 | 16,05 | 20,66 | 25,27 |

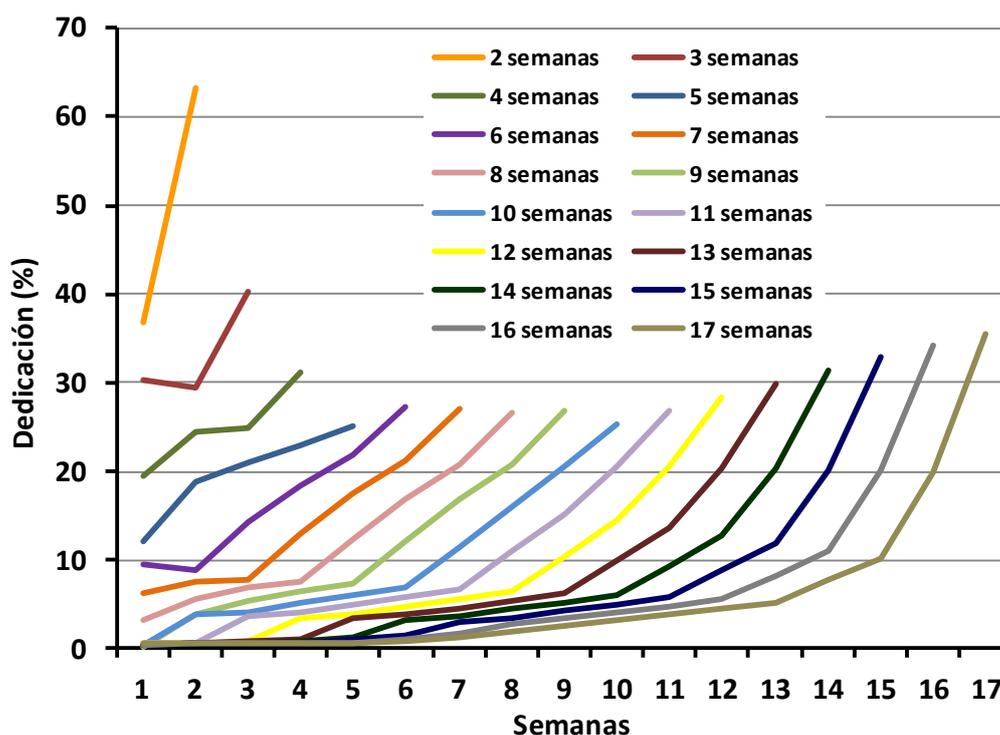


Figura 7. Progresión, según semanas de dedicación, en actividades de intensidad media

Por otro lado, en las asignaturas seleccionadas hay 4 actividades de intensidad alta, que corresponden a pruebas de evaluación parciales, con 4, 5 (2 casos) y 10 semanas disponibles, respectivamente. Se repite el proceso, interpolando y normalizando los valores. Se promedian los resultados de las 2

actividades que disponen de 5 semanas. A continuación, se interpolan los valores para los casos en los que no hay información.

Para las actividades de intensidad alta se han empleado las siguientes expresiones:

Para $1 < j < 4$ semanas:

$$C_{j_i} = C_{4_{i+1}} - \frac{C_{5_{5-(j-i)}} - C_{4_{4-(j-i)}}}{5-j} * (5-j)$$

Para $5 < j < 10$ semanas:

si $i > 1$

$$C_{j_i} = C_{(j-1)_{i-1}} + \frac{C_{10_{10-(j-i)}} - C_{(j-1)_{i-1}}}{10-(j-1)} * (10-j)$$

si $i = 1$

$$C_{j_i} = C_{10_i} + \frac{C_{5_i} - C_{10_i}}{10-5} * (10-j)$$

Para $10 < j < 17$ semanas:

si $i > 1$

$$C_{j_i} = C_{(j-1)_{i-1}} - \frac{C_{(j-2)_{(i-2)}} - C_{(j-1)_{i-1}}}{(j-1)-(j-2)}$$

si $i = 1$

$$C_{j_i} = \frac{C_{j_{(i+1)}}}{2}$$

La tabla 6 muestra los valores obtenidos para actividades de intensidad alta con hasta 10 semanas disponibles. La figura 8 muestra la progresión en función del número disponible de semanas.

Tabla 6. Actividades de intensidad alta: porcentajes según el número disponible de semanas

| Semanas disponibles | Dedicación por semana (%) | | | | | | | | | |
|---------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | 100 | | | | | | | | | |
| 2 | 38,45 | 61,55 | | | | | | | | |
| 3 | 15,04 | 36,81 | 48,15 | | | | | | | |
| 4 | 13,10 | 20,88 | 31,61 | 34,41 | | | | | | |
| 5 | 9,41 | 11,81 | 14,21 | 25,03 | 39,55 | | | | | |
| 6 | 7,57 | 9,40 | 11,33 | 13,26 | 21,74 | 36,70 | | | | |
| 7 | 6,17 | 8,98 | 10,41 | 11,14 | 11,86 | 14,23 | 32,15 | | | |
| 8 | 4,49 | 7,39 | 9,17 | 10,50 | 10,96 | 11,41 | 12,40 | 30,75 | | |
| 9 | 2,95 | 2,79 | 8,59 | 9,66 | 10,97 | 11,23 | 11,49 | 11,48 | 30,84 | |
| 10 | 1,30 | 2,25 | 3,34 | 8,14 | 9,44 | 10,74 | 11,07 | 11,39 | 11,72 | 30,61 |

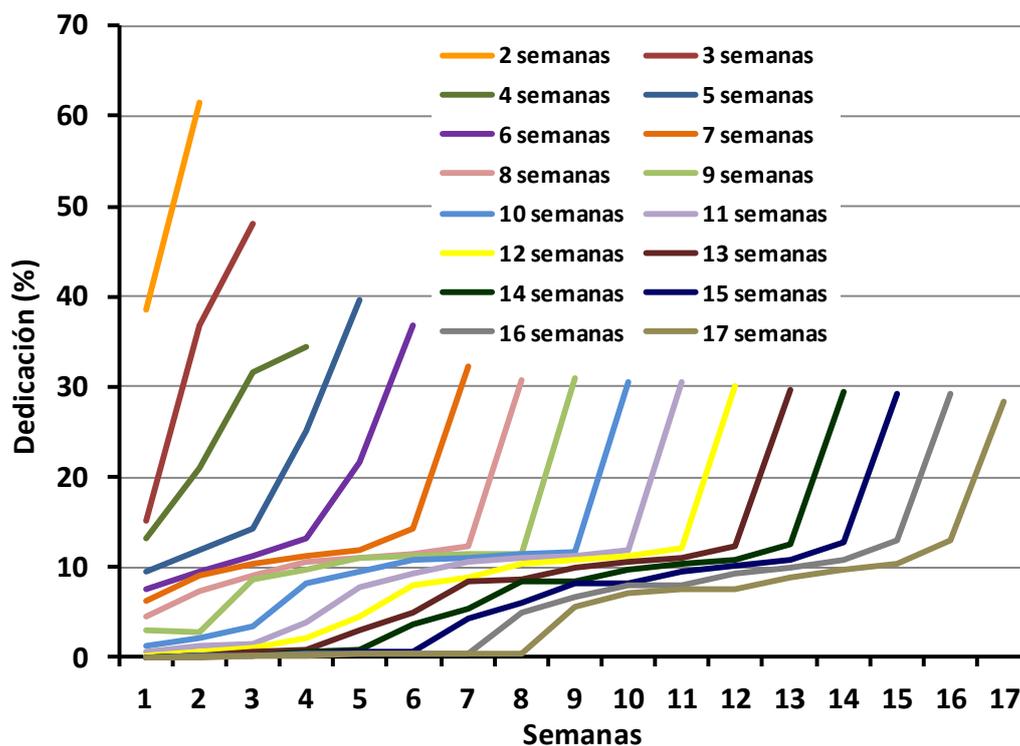


Figura 8. Progresión, según semanas de dedicación, en actividades de intensidad alta

Se repite el proceso con las 2 actividades de intensidad muy alta. En ambas la dedicación a la actividad se extiende a lo largo de todo el cuatrimestre. Como en los casos anteriores, se interpola, se normaliza y se promedian los valores obtenidos. Puesto que las actividades de intensidad muy alta corresponden a exámenes finales, y estos solo pueden realizarse en el periodo reservado, a partir de la semana 17, no es preciso en este caso interpolar según las semanas disponibles.

Los resultados se muestran en la tabla 7.

El proceso seguido hasta aquí ha permitido estimar la distribución semanal de carga de trabajo del estudiante, para cada actividad, en función del número de semanas de que dispone para realizarla. Para calcular cuántas horas dedicaría el estudiante medio a cada actividad se calcula, en cada una de las 4 asignaturas seleccionadas, el porcentaje medio de tiempo dedicado a cada tipo de actividad (tabla 8). La tabla 9 muestra las relaciones entre los porcentajes dedicados a cada actividad de la tabla 8, incluidas "Otras actividades".

Tabla 7. Actividades de intensidad muy alta: porcentajes de dedicación por semana

| Dedicación por semana (%) | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 0,70 | 1,97 | 1,79 | 2,00 | 2,06 | 2,19 | 2,68 | 2,22 | 2,92 | 3,18 | 3,63 | 3,68 | 4,88 | 6,70 | 9,31 | 17,72 | 32,39 |

Para calcularlas se ha tenido en cuenta el número de actividades que se han realizado de cada tipo. Se ha calculado la media para cada tipo de actividad, considerando todas las asignaturas. De todas las relaciones se selecciona, y se

muestra en la última fila de la tabla, aquella que tenga menor desviación respecto a la media, ya que será la más fiable, y se descartan aquellas de las que solo existe un dato y cuya desviación sería, por tanto, nula.

Tabla 8. Porcentaje medio de dedicación a cada actividad

| Asignatura | Actividades de intensidad baja (%) | | Actividades de intensidad media (%) | | Actividades de intensidad alta (%) | | Actividades de intensidad muy alta (%) | | Otras actividades (%) | |
|-------------|------------------------------------|------|-------------------------------------|-------|------------------------------------|-------|--|-------|-----------------------|-------|
| | B1 | | M1 | | A1 | | | | O1 | |
| TCM | B1 | 8,20 | M1 | 23,50 | A1 | 51,22 | | | O1 | 17,08 |
| | | | | | A2 | | | | | |
| GA | | | M1 | 30,80 | | | MA1 | 59,78 | O1 | 9,42 |
| EVPI | B1 | 8,79 | M1 | 20,13 | A1 | 71,08 | | | | |
| | | | | | A2 | | | | | |
| DI | B1 | 5,32 | M1 | 32,23 | | | MA1 | 56,03 | O1 | 6,42 |
| | | | M2 | | | | | | | |

Tabla 9. Relaciones entre porcentajes de dedicación, medias, desviaciones y relaciones seleccionadas

| | Muy alta (MA) | | | Alta (A) | | | Media (M) | | Baja (B) |
|-------------|---------------|-------|------|--------------|------|------|--------------|------|--------------|
| | MA/M | MA/B | MA/O | A/M | A/B | A/O | M/B | M/O | B/O |
| TCM | | | | 1,09 | 3,12 | 1,50 | 2,87 | 0,11 | 0,48 |
| GA | 1,94 | | 6,35 | | | | | | |
| EVPI | | | | 1,77 | 4,04 | | 2,29 | | |
| DI | 0,87 | 10,53 | 8,73 | | | | 3,03 | 0,13 | 0,83 |
| Media | 1,41 | 10,53 | 7,54 | 1,43 | 3,58 | 1,50 | 2,73 | 0,13 | 0,65 |
| Desv. | 0,54 | 0 | 1,19 | 0,34 | 0,46 | 1,50 | 0,30 | 0 | 0,17 |
| | MA = 1,41 * M | | | A = 1,43 * M | | | M = 2,73 * B | | B = 0,65 * O |

Por otro lado, la suma total de horas en una asignatura debe ser igual a la carga de trabajo que en su guía docente se dedica a estas actividades, es decir:

$$H = MA * NMA + A * NA + M * NM + B * NB + O$$

Donde NMA es el número de actividades de intensidad muy alta definidas en la

asignatura, NA el de actividades de intensidad alta, etc.

Sustituyendo valores en la ecuación anterior, y considerando que todas las asignaturas tendrán al menos una actividad de intensidad muy alta (examen final), se obtiene:

$$MA = \frac{H}{NMA + 1,0155 * NA + 0,7117 * NM + 0,2608 * NB + 0,3988}$$

$$A = 1,0155 * MA \quad M = 0,7117 * MA$$

$$B = 0,2608 * MA \quad O = 0,3988 MA$$

Finalmente, se ha tenido en cuenta la encuesta puntual sobre carga de trabajo percibida que los estudiantes de la UPCT rellenan cada cuatrimestre (García Martín y García-León, 2017) y que cuantifica la carga de cada asignatura en una escala Likert 1-5. Se ha corregido el número de horas (H_i) de cada asignatura, multiplicándolo por la carga percibida por los estudiantes para esa asignatura (CE_i) y dividiéndolo por la carga percibida media de las asignaturas de ese cuatrimestre (MCE):

$$H_f = \frac{H_i}{MCE} * CE_i$$

III.3.Resultados

Todas las expresiones y la distribución de la carga a lo largo de las semanas para

cada tipo de actividad se han programado en VBA e incluido en las hojas Excel en la que se encuentra el cronograma conjunto. Se han incorporado gráficos que permiten ver la evolución de la carga de trabajo estimada de los estudiantes durante el cuatrimestre (figura 9). Los gráficos muestran tanto la carga de trabajo por asignaturas como la global, lo que permite reorganizar las actividades para mejorar la coordinación horizontal del cuatrimestre.

El modelo descrito en este trabajo ha empezado a utilizarse durante el curso 2017-18 en el Centro con mayor número de alumnos de la UPCT, con muy buenos resultados. La herramienta empleada permite simular la distribución de la carga de trabajo del estudiante medio en función del número, tipo y situación en el

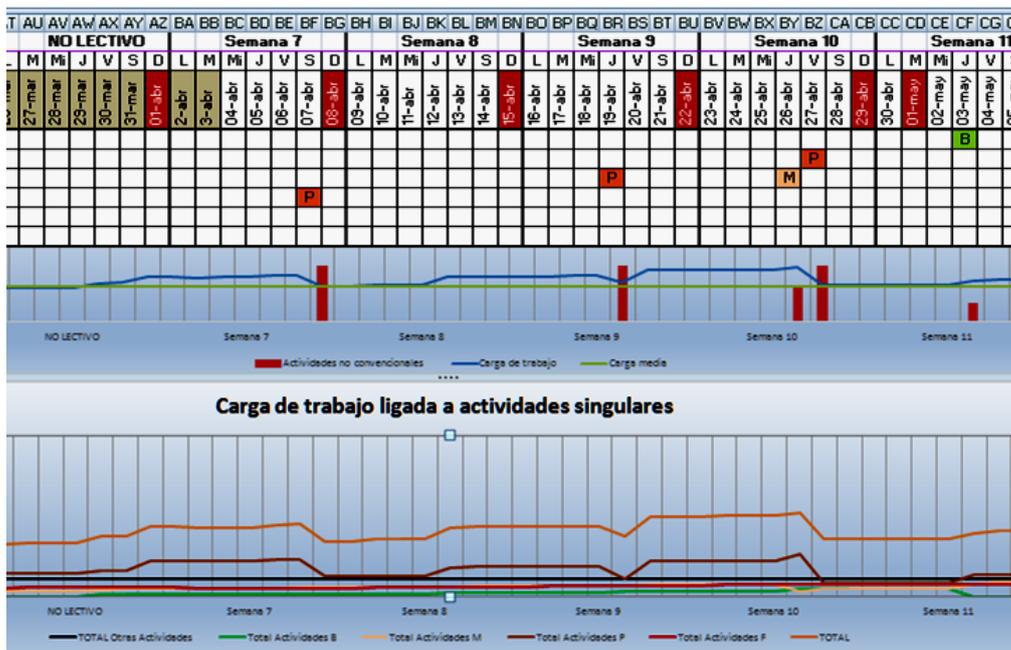


Figura 9. Cronograma conjunto y gráficos de distribución de la carga de trabajo estimada

tiempo de las actividades singulares previstas para cada cuatrimestre. Si se cambia la fecha programada en el cronograma para cualquiera de las actividades, lo que resulta muy sencillo, la distribución de la carga de trabajo se recalcula y se muestra gráficamente de manera inmediata. Así, es posible mejorar la coordinación horizontal programando las actividades de forma que la distribución de la carga de trabajo simulada sea la mejor posible y se eviten las puntas de carga.

Se entiende que la aplicación de esta herramienta de coordinación requiere que el profesorado haya elaborado previamente una programación inicial de las actividades singulares de cada asignatura, indicando las fechas previstas para realizarlas. Esta es la información que se introduce en el modelo, y a partir de la cual se pueden plantear cambios que mejoren la distribución de la carga de trabajo, hasta que esta se considere adecuada.

III.4.Conclusiones

La tabla 8 muestra los porcentajes medios de carga de trabajo que, en cada asignatura, se han dedicado a cada actividad. Se observa que los valores crecen con la intensidad, entre baja y alta. Sin embargo, las actividades de intensidad alta (pruebas de evaluación parciales) muestran valores similares o, incluso, ligeramente superiores a los de las actividades de intensidad muy alta (pruebas de evaluación finales). Esto, que puede resultar sorprendente, se explica fácilmente si tenemos en cuenta que el número de pruebas parciales en una asignatura suele ser de dos o más, y no es raro que la suma de las horas dedicadas a ellas pueda superar a las dedicadas a la prueba final. Por otra parte, las pruebas

parciales suelen ser eliminatorias; los estudiantes que las superan no tienen que presentarse a la prueba final y, en consecuencia, la carga de trabajo declarada para esta no corresponde más que a una parte de los estudiantes y es más reducida.

La carga de trabajo que requiere una determinada actividad puede variar mucho de unos estudiantes a otros. Por eso, en general, los créditos ECTS y la carga de trabajo asociada a ellos se refieren al “estudiante medio”, y representan el trabajo necesario para que este alcance los resultados del aprendizaje fijados. Los datos empleados en este estudio proceden de una encuesta semanal y se han obtenido, tanto respecto a las horas de trabajo necesarias como a su distribución a lo largo del tiempo, promediando los valores declarados por todos los estudiantes que la completaron.

El proceso de cálculo de la carga de trabajo asociada a cada tipo de actividad supone cierta complejidad, pero la información empleada nos parece la más fiable, ya que se ha obtenido a partir de los resultados de la citada encuesta y representa la carga real que los estudiantes dedican, en media, a completar la actividad. Sin embargo, nada impide emplear la información que aparece en las guías docentes, en las que se indica el número de horas previstas para cada actividad singular. Obviamente, la información de las guías docentes resulta mucho más fácil de obtener aunque, probablemente, sea menos fiable.

Pero la principal aportación del modelo que se presenta es, creemos, la consideración de que la carga de cada actividad se va a distribuir en el tiempo en función de cómo estén repartidas las otras actividades. Son estas progresiones las

que hacen más complejo, pero también más útil, el modelo ya que permiten simular la distribución de la carga a lo largo del cuatrimestre, para cada asignatura y para el conjunto de ellas. Esa información no suele aparecer en las guías docentes y, cuando lo hace, resulta poco realista ya que no tiene en cuenta las interacciones entre actividades.

III.5.Referencias

- Biggs, J. y Tang, C. (2011). *Teaching for quality learning at university* (4ª ed.). Open University Press. Berkshire, England.
- Chambers, E. (1992). *Work-load and the quality of student learning*. Studies in Higher Education, 1992, vol. 17 (2), 141-153. DOI: 10.1080/03075079212331382627
- Fielding, A. (2008). *Student assessment workloads: a review*. Learning and Teaching in Action (LTiA), vol. 7 (3), 7-15. ISSN: 1477-1241.
- García Martín, A. (coord.), Andreu, M.M., Briones, A.J., Busquier, S., Conesa, J., García Cascales, M.S., García León, J., García del Toro, M.A., García-Ayllón, S., Herrero, R., Maciá, J.F., Martínez, M., Mendoza, A., de Miguel, M.D., Peñalver, M.J., Periago, P., Ros, D., Serrano, J.L., Solano, J.P. y Tomás, A. (2015). *Coordinación docente horizontal y vertical*. Cartagena: CRAI UPCT ediciones.
- García Martín, A. y García-León, J. (2017). *Una experiencia de medición de la carga de trabajo percibida por los estudiantes para facilitar la coordinación horizontal*. REDU, Revista de docencia universitaria, vol. 15 (1), 81-104. ISSN: 1887-4592.
- Giles, L. (2009). *An investigation of the relationship between students' perceptions of workload and their approaches to learning at a regional polytechnic*. Doctoral Thesis. Massey University, New Zealand.
- Herrero, R. y García Martín, A., coordinadores (2014). *Equipos Docentes: experiencias y resultados (2013-2014)*. Cartagena: CRAI UPCT ediciones.
- Kember, D. y Leung, D.Y.P. (2009). *Development of a questionnaire for assessing students' perceptions of the teaching and learning environment and its use in quality assurance*. Learning Environ Research, vol. 12 (1), 15–29. DOI 10.1007/s10984-008-9050-7
- Scully, G. y Kerr, R. (2014). *Student workload and assessment: strategies to manage expectations and inform curriculum development*. Accounting Education: an international journal, vol. 23 (5), 443–466. DOI: 10.1080/09639284.2014.947094

Un modelo para estimar la distribución de la carga de trabajo del estudiante a partir del cronograma conjunto



Universidad
Politécnica
de Cartagena

rai
UPCT
ediciones