

## RESULTADOS PIEC\_19\_501. “ESTANDARIZACIÓN DE LAS COMPETENCIAS TRANSVERSALES EN LA TOTALIDAD DE GRADOS IMPARTIDOS EN LA EINA”

El presente proyecto se planteó con unos objetivos iniciales, pero ha experimentado un viraje en su planteamiento a causa diversos motivos que se exponen a continuación:

- **La pandemia trae consigo** para los miembros del equipo PIEC y todo el PDI en general unas **tareas adicionales y nuevas, derivadas de la necesidad de desarrollo de la docencia en condiciones sobrevenidas y excepcionales**, lo que no se considera necesario repetir aquí. Esto da lugar a que **el proyecto quede paralizado durante esos meses, acogiéndose a la prórroga ofrecida por el Vicerrectorado de Política Académica.**
- **El presente proyecto planteado inicialmente para los Grados, se decide extender a los Másteres.** El proceso de implantación sistemática de las competencias transversales (en adelante CT) en los Másteres estaba previsto abordarlo justo a continuación del presente PIEC. Pero la prórroga de del presente proyecto, así como otras causas motrices que se detallan a continuación, han hecho que se incluya ya el análisis de las CT en los Másteres en el marco del presente Proyecto.
- A comienzo del curso 2019, el Comité Universidad, Formación y Empresa del **Instituto de Ingeniería de España** (en adelante IIE) **solicita la participación de la EINA en un FORO para la mejora de las competencias transversales** en másteres. Foro de debate e intercambio de buenas prácticas cuyo objeto es mejorar en las Escuelas de Ingeniería de la Universidad Española la formación en competencias transversales de sus estudiantes. FORO constituido inicialmente por 8 Escuelas de Ingeniería, y que en la actualidad consta de 18.
- En dicho FORO se ponen de manifiesto las nuevas demandas de los empleadores y de la propia sociedad en cuanto a formación ingenieril, poniendo el foco especialmente en las CT y en algunas de ellas en particular, tal es el caso de aquellas que implican habilidades interpersonales tales como el Trabajo en equipo. También se ponen de manifiesto las fuertes tendencias y necesidades que surgen en la sociedad actual y venidera y que las profesiones técnicas como ingeniería y arquitectura deben asimilar en su propia idiosincrasia por su papel insustituible en su consecución, hablamos particularmente de Sostenibilidad (ODS y Agenda 2030), Igualdad, Inclusión y Competencias digitales. El avance de nuestro centro en ODS, en dicho FORO ha sido considerado como un ejemplo.

Así pues, los objetivos iniciales de este PIEC, básicamente partían de la lista de CT trabajadas en proyectos anteriores realizados en los Grados de la EINA. Tales objetivos tenían el propósito de concretar asignaturas control y herramientas de evaluación para cada CT. Sin embargo, por todo lo anteriormente razonado, ha sido necesario virar el rumbo de este proyecto, de tal modo que los objetivos perseguidos han sido los enumerados a continuación.

### OBJETIVOS Y RESULTADOS

**Objetivo 1.-** Se ha comprendido que la primera tarea necesaria a realizar era trabajar una nueva lista de Competencias Transversales en la EINA, única en todas sus titulaciones grado y máster y acorde con las demandas formativas actuales y venideras. Además, se ha apostado por continuar con el sistema inspirado de la UPV de tres niveles formativos (conocer, hacer y crear), y definir elementos concretos y actualizados para cada competencia, evitando además solapes entre los diferentes elementos.

La elaboración de esta lista ha sido el trabajo principal desarrollado por el equipo PIEC y constituye el principal resultado que aquí se muestra. De hecho, es importante recalcar que la indefinición, solape y obsolescencia de las CT tal y como aparecen en las memorias de verificación (MV) de los estudios de ingeniería en España es un mal generalizado y así ha quedado patente en el FORO sobre CT del IIE. Hasta las universidades más avanzadas en ello, adolecen de dicha indefinición, considerando que esto viene de las referencias (libros blancos) usados para la configuración de los títulos. Por ello, **se le ha dado prioridad en dicho FORO y en nuestro centro en particular, a trabajar en primer lugar en obtener una lista adecuada de CT, concisa, certera, inequívoca y sobre todo acorde con los tiempos.** Los diferentes componentes del citado FORO se han comprometido a trabajar en ello y a exponer los avances realizados en la próxima reunión del FORO en noviembre de 2021. El trabajo que presentará la Escuela en dicha reunión tiene como núcleo el trabajo realizado en este proyecto.

El horizonte inmediato para las Escuelas de Ingeniería es sin duda introducir estas listas únicas de CT definidas con claridad en las MV de los títulos y tratar de evitar el confusiónismo existente en torno a ellas.

El equipo PIEC ha desarrollado este objetivo con las siguientes actividades:

- Asistencia y participación (elaboración de un informe y una presentación) a las 2 sesiones (21/01/2021 y 5/05/2021) del **FORO para la mejora de las competencias transversales** Comité Universidad, Formación y Empresa del **Instituto de Ingeniería de España**.
- Realización de sesiones informativas/planificadoras con todos los miembros del PIEC (12/04/2021). Además de vídeos explicativos grabados para los no asistentes.
- Generación de un documento compartido donde, en un plazo establecido, todos los miembros del equipo PIEC podían volcar sus opiniones y comentarios al respecto.
- Generación de una primera propuesta de una nueva lista de CT a través de un grupo de trabajo más reducido del PIEC. Es de destacar que dicho grupo era abierto y aquellas personas que desearon participar se incorporaron al equipo.
- Apertura de un período de exposición de la nueva lista de CT y un periodo de 15 días para recoger más opiniones, fundamentalmente a través de los coordinadores de las diferentes titulaciones.
- Identificación de nuevos elementos a desarrollar a partir de las opiniones recogidas y consulta para su elaboración a profesorado de la EINA especializado en las materias relacionadas con dichos elementos.
- Agradecimiento de la colaboración del profesorado no miembro del proyecto que ha colaborado en el trabajo realizado.

### **RESULTADOS OBJETIVO 1: NUEVA LISTA DE COMPETENCIAS.**

Se ha configurado la siguiente lista única de CT para todos los títulos de la EINA (Grado y Máster). En ella se indica la relación con las CT estudiadas en Proyectos anteriores de la EINA y aplicadas en los Grados. Es de destacar el desarrollo de una competencia nueva dedicada a la **SOSTENIBILIDAD** que se enlaza con el PIEC\_19\_479 dedicado a la implementación de los ODS en la EINA. El trabajo desarrollado en el marco de dicho proyecto, así como el proceso de evaluación llevado a cabo en el seno de la Escuela para la obtención del Sello ALCAEUS de ACPUA han dado lugar a esta nueva competencia. En más detalle, esta nueva competencia incluye elementos anteriores ya presentes en las CT de la EINA, pero añade elementos nuevos necesarios para los actuales desafíos de la sociedad actual, la cual se ha visto modificada en gran medida por la pandemia.

Los detalles acerca de la configuración de la lista completa de CT se pueden encontrar en este [enlace](#) y se resumen a continuación incluyendo los elementos que las componen:

#### **1.- INNOVACIÓN y CREATIVIDAD**

*Capacidad para combinar los conocimientos generalistas y los especializados de ingeniería/arquitectura para generar y desarrollar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional desde un enfoque sistémico y estratégico.*

- 1a.- Planificar, desarrollar e interpretar/analizar simulaciones numéricas y ensayos e investigaciones experimentales.*
- 1b.- Proponer soluciones innovadoras y aplicar tecnologías emergentes a retos existentes.*
- 1c.- Comprender el proceso creativo, sus fases y su aplicación con los proyectos de ingeniería. Conocer los procesos divergentes y convergentes. Aplicar técnicas creativas en las diferentes fases de la actividad proyectual.*
- 1d.- Desarrollar la capacidad de conceptualización mediante abstracción y descomposición de problemas. Generar conceptos de producto, gráfico y servicios y reflexionar sobre ellas para su posterior selección.*

#### **2.- RESOLUCIÓN INTEGRADA DE PROBLEMAS**

*Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico desde un enfoque sistémico e integrado.*

- 2a.- Integrar los conocimientos o técnicas provenientes de distintas disciplinas de la ingeniería en la práctica de la misma.*
- 2b.- Detectar, analizar y proponer un problema. Plantear los posibles métodos de resolución de un problema determinado aplicando razonamiento crítico.*

- 2c.- Comparar las soluciones del problema obtenidas con distintos métodos con el fin de tomar una decisión.  
Saber definir criterios de selección.

### **3.- COMUNICACIÓN EFECTIVA**

*Capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas de forma eficaz y desde un enfoque asertivo e inclusivo.*

- 3a.- Destrezas básicas de la comunicación.
- 3b.- Conocimiento de técnicas de comunicación.
- 3c.- Comprensión y comunicación oral.
- 3d.- Comprensión y comunicación escrita.

### **4.- CAPACIDAD INSTRUMENTAL**

*Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas actualizadas necesarias para la práctica de la profesión.*

- 4a.- Manejar herramientas físicas experimentales (laboratorio, taller, trabajo de campo...).
- 4b.- Manejar herramientas y tecnologías de la información y comunicación (TIC) para la resolución eficiente de problemas.
- 4c.- Seleccionar equipos, interpretar información (dentro de un catálogo de elementos, p. ej.).

### **5.- SOSTENIBILIDAD**

*Capacidad para contribuir a la sostenibilidad sea cual sea el marco global que la defina en cada momento (actualmente Agenda 2030 y ODS), tanto profesional como personal desde un enfoque sistémico, inclusivo, integrador, estratégico y colaborativo.*

- 5a.- Conocimiento del marco global y autoconciencia.
- 5b.- Trabajo colaborativo, multidisciplinar, multicultural, inclusivo e igualitario.
- 5c.- Impacto social.
- 5d.- Impacto medioambiental.
- 5e.- Actuación ética y social.
- 5f.- Alcance de la responsabilidad profesional
- 5g.- Calidad de la solución técnica y mejora continua.
- 5h.- Planteamiento interseccional con perspectiva de género.

### **6.- TRABAJO EN EQUIPO**

*Capacidad para trabajar en un grupo multidisciplinar igualitario e inclusivo y en un entorno multilingüe.*

- 6a.- Conformar un grupo de trabajo y establecer sus reglas de funcionamiento y procedimientos operativos.
- 6b.- Elaborar e implementar un plan de trabajo.
- 6c.- Organizar reuniones eficientes.
- 6d.- Resolver conflictos y evaluar el funcionamiento del grupo de trabajo.
- 6e.- Mostrar iniciativa y capacidad para tomar decisiones.
- 6f.- Trabajar en entorno multilingüe, multidisciplinar.

### **7.- GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN**

*Capacidad de gestión de la información y competencia digitales, así como manejo y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación necesarias para la práctica de la profesión.*

- 7a.- Seleccionar, interpretar y aplicar documentación científico-técnica para poder resolver un problema o realizar una tarea dentro de su campo profesional.
- 7b.- Identificar las especificaciones técnicas/normas/legislación más adecuadas en cada caso, para poder resolver un problema o realizar un proyecto/trabajo.
- 7c.- Manejar información digital.
- 7d.- Comunicarse en entornos TIC.
- 7e.- Crear contenidos digitales.
- 7f.- Analizar y gestionar los aspectos relativos a la seguridad.
- 7g.- Identificar y gestionar grupos de interés ("Stake holders").
- 7h.- Respetar y gestionar la propiedad intelectual y licencias.

### **8.- APRENDIZAJE AUTÓNOMO.**

*Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.*

- 8a.- Determinar un aprendizaje basado en la experimentación personal.
- 8b.- Instruir al estudiante en la búsqueda y selección de información.

- 8c.- Desarrollar la capacidad para planificarse estableciendo objetivos particulares de aprendizaje.
- 8d.- Inculcar la percepción de que el estudiante es el protagonista y gestor de su propio curriculum.

En los Másteres se propone que se incluyan obligatoriamente y como mínimo las siguientes CT (incluidas en el conjunto anterior): 1. Innovación y creatividad, 4. Capacidad instrumental, 5. Sostenibilidad, 6. Trabajo en equipo y 7. Gestión de la información.

Cada CT contiene una serie de elementos cuya adquisición se evalúa con el esquema de 3 niveles desarrollado en proyectos de cursos anteriores:

- **Nivel 1.** Indica el aprendizaje del alumno adquirido por las explicaciones, prácticas, lecturas, apuntes, ejemplos, etc. En este nivel el alumno debe demostrar que recuerda y comprende el nivel elemental de lo explicado.
- **Nivel 2.** Indica el aprendizaje del alumno por la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos en el nivel 1. En este nivel el alumno debe demostrar que es capaz de aplicar procedimientos y conocimientos teóricos.
- **Nivel 3.** Indica la autonomía del alumno en la resolución de los problemas y cuestiones planteadas. En este nivel el alumno debe demostrar que es capaz de desarrollar procedimientos y aplicarlos.

~~~~~

**Objetivo 2.-** Una vez definida la lista se plantea hacer el **diagnóstico de la presencia real de las CT, sus elementos y niveles formativos en las 21 titulaciones de grado y máster de la EINA**, identificando además las actividades académicas y métodos de evaluación aplicados para su adquisición y evaluación.

En proyectos anteriores este análisis se hizo a partir de las diferentes Memorias de Verificación. Por ello, en esta ocasión, se ha realizado un **planteamiento en otra dirección: identificar lo que realmente se hace, independientemente de lo que quede reflejado en la MV** o en el apartado de Competencias de las Guías docentes para posteriormente contrastarlo con las diferentes memorias de verificación y determinar si es necesaria su actualización. De este modo se podrá planear una distribución de CT a lo largo de los títulos para garantizar la adquisición de dichas CT por parte de todos los egresados, pero sin generar una sobrecarga de trabajo en las asignaturas y garantizando una adecuada evaluación y formación en dicha competencia.

El equipo PIEC ha desarrollado este objetivo con las siguientes actividades:

- Formación de subgrupos específicos por titulación para llevar a cabo este análisis.
- Implantación de la metodología de trabajo a seguir en dos títulos de grado y máster del mismo ámbito para determinar si esta es viable. Las actividades claves a llevar a cabo en la metodología implantada son las siguientes:
  - a) Identificación de la presencia de los distintos elementos de cada CT y su nivel en cada asignatura obligatoria de los Grados y cada asignatura de los Másteres, mediante un modelo de tabla con la siguiente nomenclatura: Número de CT\_letra del elemento\_Nivel 1, 2 ó 3. Ej. **3bN2** quiere decir que en esa asignatura se trabaja la CT 3 (Comunicación efectiva) su elemento b (conocimiento de técnicas de comunicación) al nivel 2 (aplicar).
  - b) Identificación para cada asignatura de las enumeradas en el punto a de actividades formativas en las que se trabaja esa CT y sus métodos de evaluación.
  - c) Creación de grupo de trabajo de análisis de datos recogidos.
  - d) Análisis de datos. El subgrupo de trabajo de la titulación analiza en primer lugar las GD contrastándolas con los datos recogidos y contrasta con el profesorado de las diferentes asignaturas, mediante entrevistas, si dichos datos son correctos o existe algún tipo de inconsistencia.
- Traslado del método de trabajo y análisis al resto de títulos, de modo que se implante un modelo homogéneo adaptado a las peculiaridades de cada titulación. Es preciso recalcar que la realidad nos ha mostrado que conseguir este objetivo en todos los títulos y en el marco temporal disponible ha resultado muy ambicioso. No todos los títulos han podido concluir este diagnóstico que se cuenta con poner en común en el mes de julio.

En este documento se muestra el análisis hecho para algunos títulos, en particular, los más avanzado (grado y máster en Ingeniería Química). No obstante, este análisis se puede considerar representativo del panorama general de las CT en la EINA. Por ello, se considera que es válido obtener conclusiones a partir de él para la planificación de siguientes tareas.

Los gráficos que se muestran a continuación (Figuras 1, 2 y 3) corresponden a los resultados del análisis de competencias transversales y sus elementos en los títulos relativos a la rama de Ingeniería Química, grado (Figura 1) y máster (Figuras 2 y 3), respectivamente.

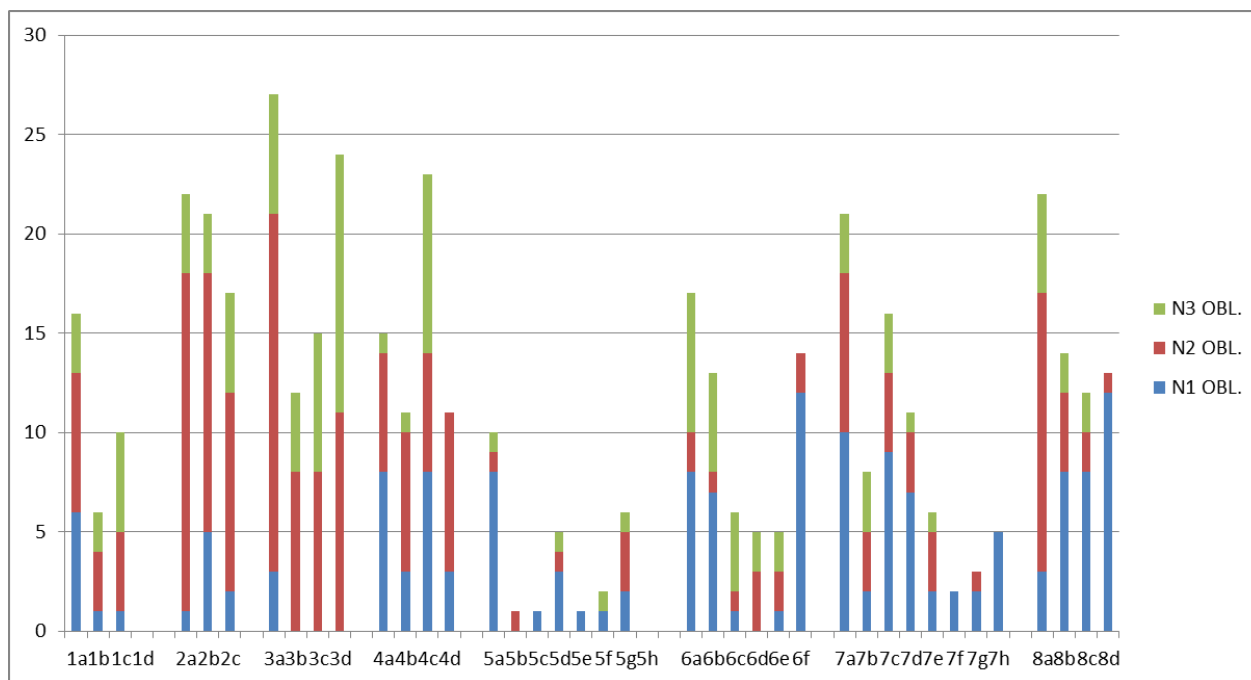


Figura 1.- Número de asignaturas obligatorias del Grado en Ingeniería Química (27 analizadas en total) en las que aparecen los distintos elementos de las CT.

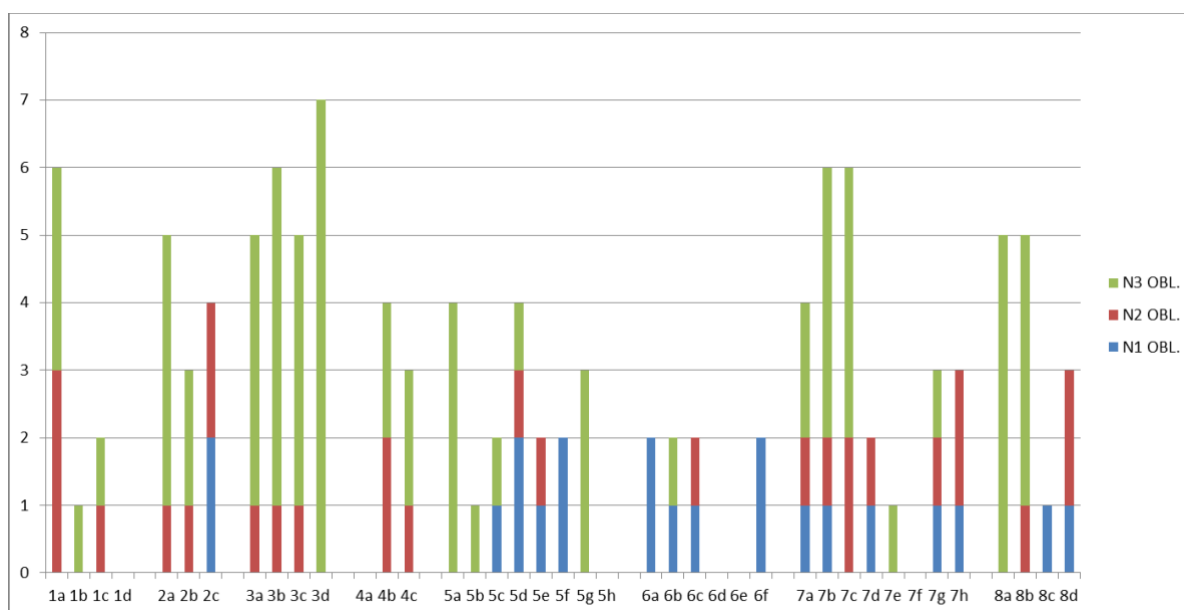


Figura 2.- Número de asignaturas obligatorias del Máster en Ingeniería Química (8 en total) en las que aparecen los distintos elementos de las CT.

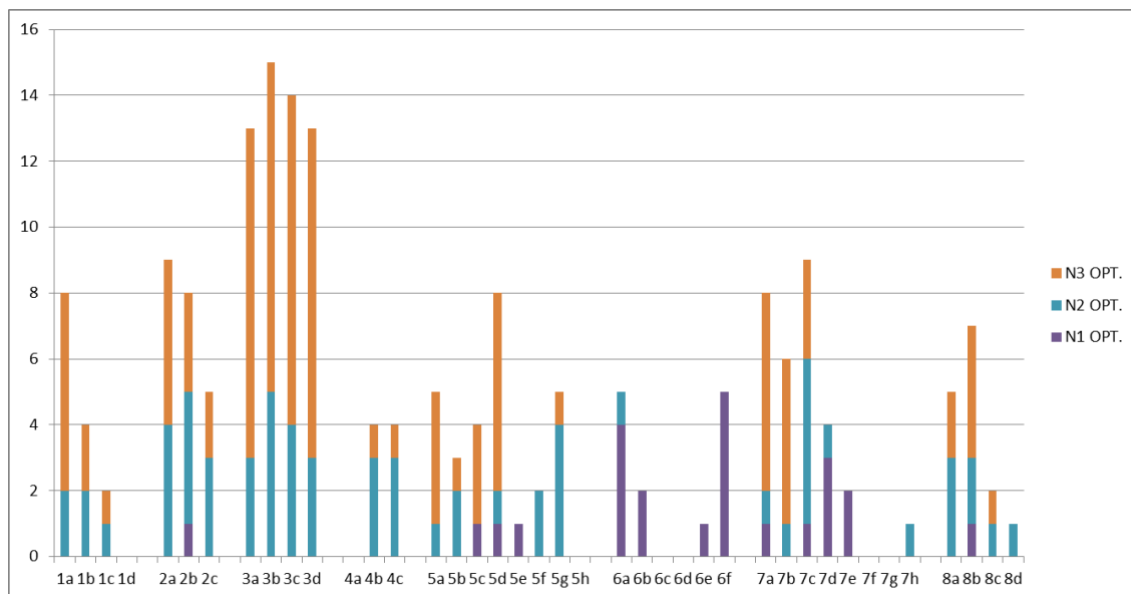


Figura 3.- Número de asignaturas optativas del Máster en Ingeniería Química (10 en total) en las que aparecen los distintos elementos de las CT.

El análisis cualitativo de los gráficos anteriores revela en los tres casos que la **competencia transversal trabajada en el mayor número de asignaturas** es la **3, relativa a Comunicación Efectiva**. La principal diferencia entre grado y máster radica en que en este último la competencia se trabaja predominantemente en el nivel 3. Esta competencia se trabaja prácticamente con todo tipo de actividades docentes, especialmente a través de la defensa y exposición oral de trabajos, ejercicios, el desarrollo escrito de trabajos, trabajos tutorizados, guiones de prácticas, casos, participación en clase y en algunas asignaturas se llevan a cabo debates. **En la mayor parte de los casos se evalúa implícitamente en la calificación total de la actividad docente** citada anteriormente. No obstante, en otros casos existen rúbricas en las que se valora específicamente alguno de los elementos de esta competencia.

**Las competencias 1 y 2 innovación y creatividad y resolución integrada de problemas**, las más específicas del área ingenieril, aparecen también muy señaladas en un buen número de asignaturas tanto de grado como de máster. Nuevamente en el caso del máster predomina el nivel 3, no obstante, en el caso del grado también predominando el nivel 2 e incluso se llega al nivel 3. El elemento de dicha competencia relacionado en mayor medida con la capacidad de conceptualización no aparece reflejado.

**La competencia 4 capacidad instrumental** aparece ampliamente señalada en un buen número de asignaturas y en todos sus elementos. No obstante, en el caso del máster en algunos casos no se alcanza el nivel 3. En el caso del grado aparece tanto en optativas como en obligatoria; sin embargo, esta competencia no se trabaja en todos sus elementos por lo que resulta preciso reforzarla.

En cuanto **la competencia número 5 relativa a sostenibilidad**, esta aparece en varias asignaturas en el caso de grado, tanto en obligatorias como optativas, dado que este grado tiene una especialización en medio ambiente. Aparecen señalados prácticamente todos sus elementos e incluso algunos de ellos son tratados a nivel 3. Algunos elementos nuevos definidos en esta competencia, como es el elemento 5h que se refiere al planteamiento de perspectiva de género, no están todavía implantados en ninguna asignatura obligatoria. Por otra parte, en el máster no se observa gran diferencia de nivel con relación al grado en los distintos elementos. En cuanto a la evaluación de esta competencia se hace específicamente en algunos de sus elementos dado que hay asignaturas que tienen una fuerte relación con temas de sostenibilidad. Sin embargo, otros elementos, de nuevo y al igual que sucede en la mayoría de las CT, quedan evaluados de forma implícita. A su vez, existen algunos elementos nuevos para los cuales habrá que desarrollar una forma de evaluar.

**La competencia de trabajo en equipo, que es la competencia número 6**, en el grado aparece señalada en todos sus elementos, incluso alcanza prácticamente en todos ellos el nivel 3. Dicha competencia se desarrolla a través fundamentalmente de trabajos académicos tutelados y guiados y también a través de prácticas que se desarrollan en equipo. Sin embargo, en este caso hay que decir que la mayor parte de las veces no se evalúan explícitamente los distintos elementos que la constituyen. Se utilizan rúbricas en algunos pocos casos y en estas

rúbricas no siempre están incluidos todos los elementos correspondientes. No obstante, en algunos pocos casos se hace una evaluación a través de las actas y el funcionamiento del equipo. Esta competencia también se trabaja en el máster, tanto en asignaturas obligatorias como optativas, pero en un menor número de elementos. En el caso de esta competencia tampoco se observa una gran diferencia de nivel entre grado y máster.

**La competencia de trabajo en equipo sin duda constituye una de las principales competencias transversales** a adquirir por nuestros estudiantes. Es una de las más demandadas por el tipo de trabajo a desarrollar en el sector laboral al que van a ir a parar y, en general, es una de las más demandadas y necesarias por nuestra sociedad actual. Sin embargo, lo observado en los resultados del trabajo realizado en los diferentes títulos pone de manifiesto algo generalizado: salvo diferencias en algunos títulos donde se trabaja de una forma más reforzada (por ejemplo, el Grado de Ingeniería Mecánica), se pone de manifiesto que va a ser preciso desarrollarla en mayor detalle y trabajar en ella porque además de que la evaluación de la competencia no se realiza adecuadamente, no existe mayoritariamente un seguimiento de cómo se desarrolla.

En el curso 2019-2020, en noviembre se realizó un **Seminario de Innovación Docente** dedicado a esta competencia transversal en la que **se expusieron diversos casos de desarrollo de la competencia de trabajo en equipo en nuestro centro**, donde se observaron distintos tipos de experiencias incluyendo la forma de evaluar. Las experiencias mostradas en el seminario pueden servir como ejemplos de buenas prácticas para extender el modelo de competencia trabajo en equipo en todos los títulos. Además, el Instituto Ciencias de la Educación de la Universidad de Zaragoza está trabajando en el desarrollo de unos criterios unánimes o al menos orientadores para todos los centros de la Universidad de Zaragoza en relación a la formación en esta competencia.

**La competencia 7 sobre gestión de la información** se trabaja tanto en grado como el máster. En el caso del máster se trabajan todos sus elementos; sin embargo, no se llega al nivel 3 en todos ellos. En el caso del grado hay algunos elementos como el 7f que no se trabajan ni en competencias optativas ni en obligatorias. Se trata de una competencia cuyos elementos la mayoría de las veces no se evalúan explícitamente sino de forma implícita al hacer la valoración del trabajo, destacando algunos aspectos como, por ejemplo, el tipo de bibliografía consultada, etc. En este apartado sí que se incluyen algunos elementos específicos nuevos como el respeto a la propiedad intelectual y licencias, que será preciso no solamente guiar en el desarrollo de los trabajos a los estudiantes sino, además, evaluarlo explícitamente dada la importancia que tiene. El tema de la seguridad parece que se ha trabajado en menor medida.

Por último, **la competencia 8 de aprendizaje autónomo** aparece reflejada en todos sus elementos tanto en grado como máster. En el caso del máster sí que se observa que se alcanza o predomina el nivel 3, preferentemente en las asignaturas obligatorias.

En conjunto y **recapitulando**, se puede decir que todas las competencias aparecen presentes en mayor o menor medida a lo largo de ambos títulos. Tanto en un caso como en otro hay algunos elementos que no aparecen y que es preciso incluir. Por otra parte, en el máster, no siempre se alcanza el nivel 3 en todas las competencias, pero sí en su mayoría. Es de gran importancia señalar que la evaluación no es explícita en la mayoría de los elementos de las competencias, es decir, las competencias se trabajan, pero no son evaluadas y tampoco se hace un seguimiento y formación específica de ellas. La mayoría de las veces se incluye dicha evaluación implícitamente en el total de la actividad docente que se evalúa, pero ni se explicita ni se guía de forma sistemática.

Resulta preciso, y forma parte de la estrategia de implantación de las competencias transversales en el centro, identificar asignaturas puntos control para que todas las competencias transversales sean trabajadas al cabo del grado y del máster, en cada caso en sus niveles adecuados y garantizando una correcta formación y evaluación. Con objeto de ser eficaces en nuestro propósito, se considera adecuado elegir unas pocas asignaturas, dos o tres para cada competencia transversal. Como se puede observar en las figuras de resultados, algunas competencias transversales se trabajan aparentemente en muchas asignaturas, pero como hemos podido comprobar, la mayoría no son evaluadas de forma sistemática. La elección de asignaturas control permitiría llevar a cabo una impartición más eficaz y certera de estas competencias transversales, dejando mayor libertad en el resto de las asignaturas para trabajarlas o no de acuerdo a su especificidad.

Para otros títulos del centro no se presentan aquí gráficas de resultados, dado que en el momento de elaboración y cierre de este informe están en proceso de elaboración. Pero sí se puede hablar de una tendencia similar a la que hemos mostrado para la rama IQ, con algunas diferencias. Por ejemplo, en aquellos títulos pertenecientes a la rama de las TIC, la presencia de la competencia de sostenibilidad es más limitada que en otros títulos de la rama industrial, debido fundamentalmente a que en los títulos de la rama industrial hay una competencia obligatoria en el bloque

común de dicha rama relativa a algunos de los elementos de dicha CT. Sin embargo, los resultados obtenidos tanto para grado y máster de informática como grado y máster de la rama de telecomunicaciones muestran que al menos en dos asignaturas de cada uno de dichos títulos, de alguna manera la contemplan. Estas asignaturas pueden servir como asignaturas control para desarrollar este tipo de competencia. Por otro lado, en los elementos relacionados con competencias digitales, obviamente aparecen mucho más reforzados en estos títulos. En cuanto a las demás competencias no se observan apenas diferencias significativas de unos grados a otros, a expensas de un análisis más detallado y elaboración de resultados.

En resumen, **las principales conclusiones** obtenidas de este proyecto inciden en la necesidad de extender este análisis y evaluación completa a todos los grados y títulos para identificar asignaturas punto control y así poder llevar a cabo una implantación de las competencias transversales que sea eficaz y que garantice la adquisición de estas por parte de los estudiantes sin llevar a cabo una sobrecarga de trabajo y una complicación excesiva en el título. Para ello, será preciso introducir en las memorias de verificación de nuestros títulos la nueva lista de competencias transversales, con objeto de planificar adecuadamente su impartición. Además, de identificar clara e inequívocamente las asignaturas punto control para cada competencia transversal y en cada título, se considera necesario planificar adecuadamente sus criterios de evaluación y actividades de impartición.

A cierre de este proyecto se continúa completando en detalle para el resto de títulos el análisis mostrado en este documento para dos de ellos (rama IQ). Se prevé antes de finalización del periodo lectivo tener seleccionadas las asignaturas punto control para cada una de las competencias transversales en la totalidad de sus elementos. Además, se está trabajando en la realización de algún seminario formativo para profesorado antes de que finalice el periodo lectivo (mediados de julio).

Por otra parte, la estrategia de implantación de las competencias transversales en el centro es integradora y holística y no se limitará a elegir determinados tipos de asignaturas, sino que probablemente y en algunos de sus elementos sea preciso trabajar algunos contenidos o actividades que sean transversales y afecten a todos los títulos fuera del ámbito de las asignaturas. Además, es importante retomar la sistematización de las actividades extracurriculares que proporcionan formación en CT y la posibilidad de desarrollar un CV específico en CT tal y como se realiza ya en algunas universidades españolas.

*El equipo del PIEC agradecemos al Vicerrectorado de Política Académica la oportunidad de participar en esta convocatoria, con el reconocimiento que ello implica.*