



Trabajando la Competencia Transversal “Conocimientos de problemas contemporáneos” en el Máster de Ingeniería Acústica

Working on the Transversal Competence "Knowledge of contemporary problems" in the Master of Acoustic Engineering

Jesús Alba^a, Romina del Rey^b

^aUniversitat Politècnica de València, Escuela Politécnica Superior de Gandia, Departamento de Física Aplicada, C/Paraninfo nº1 – 46715 Grao de Gandia. jesalba@fis.upv.es,  [ORCID 0000-0002-4188-854X](https://orcid.org/0000-0002-4188-854X), ^bUniversitat Politècnica de València, Escuela Politécnica Superior de Alcoy, Departamento de Física Aplicada, Pl. Ferrandiz i Carbonell, s/n, 03801, Alcoy. roderrey@fis.upv.es,  [ORCID 0000-0001-5907-0677](https://orcid.org/0000-0001-5907-0677))

How to cite: Jesús Alba, Romina del Rey. 2022. Trabajando la Competencia Transversal “Conocimientos de problemas contemporáneos” en el Máster de Ingeniería Acústica. En libro de actas: *VIII Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red*. Valencia, 6 - 8 de julio de 2022. <https://doi.org/10.4995/INRED2022.2022.15896>

Abstract

The subject Building Acoustics, of the Master's Degree in Acoustic Engineering, of the Escola Politècnica Superior de Gandia, is checkpoint of the Transversal Competence “knowledge of contemporary problems” from five years ago. This paper shows how it has been the set up using technical reports, the decisions we have taken and approach, the materials developed and their evolution, the results obtained and conclusions. It is also presented a SWOT analysis about the acquisition of this competence.

Keywords: *Transversal competence, knowledge of contemporary problems, experience, evaluation, reports*

Resumen

La asignatura Aislamiento Acústico en la Edificación, del Máster en Ingeniería Acústica, de la Escuela Politécnica Superior de Gandia, es punto de control de la Competencia Transversal “Conocimientos de problemas contemporáneos” desde hace seis años. En este trabajo se muestra cómo se ha puesto en marcha utilizando la redacción de informes técnicos, las decisiones tomadas y su enfoque, los materiales desarrollados y su evolución, los resultados obtenidos y conclusiones. Se presenta un análisis DAFO final sobre la adquisición de esta competencia.

Palabras clave: *competencia transversal, conocimiento de problemas contemporáneos, experiencia, evaluación, informes.*

1. Introducción

“Identificar e interpretar los problemas contemporáneos en su campo de especialización, así como en otros campos del conocimiento, prestando especial atención a los aspectos relacionados con la sostenibilidad”, (de forma simplificada, CT-10: Conocimiento de problemas contemporáneos) es una de las 13

competencias transversales que la Universitat Politècnica de València (UPV) trabaja desde hace unos años como proyecto institucional (UPV, 2020).

En general, esta competencia hace referencia a la necesidad de que las y los estudiantes comprendan las cuestiones y valores políticos, sociales, legales y medioambientales contemporáneos, así como los mecanismos de expansión y difusión del conocimiento. Se trata de que desarrollen la capacidad de "estar al día" de los eventos actuales en su campo de conocimiento y en la sociedad en general.

Para trabajar esta competencia se tienen que buscar escenarios formativos en los que el estudiantado dialogue en profundidad este tipo de cuestiones, siendo capaces de resumir los aspectos más relevantes y de defender una posición sobre ello. Del mismo modo, es muy importante que aprendan a evaluar situaciones complejas usando diferentes aproximaciones (UPV, 2020).

La competencia está muy relacionada con la idea de formar profesionales reflexivos, que no se conforman con reproducir de manera rutinaria soluciones ya conocidas, sino que buscan generar nuevas soluciones o soluciones adaptadas a nuevas situaciones. (UPV, 2020).

La adquisición de esta habilidad relacionada con el desarrollo personal no es sencilla, tiene diferentes niveles de dominio en la actuación profesional y académica, (González y Wagenaar, 2003) y necesita de la concreción de resultados de aprendizaje concretos. También necesita de una planificación durante la vida académica. Eso lleva a plantear tres niveles de dominio en función del avance progresivo. Los niveles 1 y 2 se suelen trabajar en primeros cursos, asociados a grados, y el nivel 3 de dominio en cursos de máster (UPV, 2020), que será el caso que ocupa en este trabajo. En concreto, la CT-10 en su nivel de dominio 3 trabaja el valorar y tomar conciencia de los problemas contemporáneos que afectan a su campo profesional y campos afines.

Las y los estudiantes de la Universitat Politècnica de València siguen una planificación para la adquisición de las 13 competencias transversales, donde en grados se trabajan los dos primeros niveles de dominio para cada competencia, siendo normalmente ejecutadas durante dos años cada nivel. El nivel 3, que requiere de una concreción mayor, se trabaja a nivel de máster. Dado que hay másteres de un año y de dos, existen diferencias temporales en su nivel de aplicación. En el caso que nos ocupa, la asignatura se encuentra en el Máster Universitario en Ingeniería Acústica, planificado para un curso académico. En este caso, para trabajar el nivel de dominio 3 sólo se dispone de un curso, lo que conlleva planificar muy bien las asignaturas que sirvan de punto de control, es decir, que plantean actividades para trabajar una competencia transversal y evaluarla, recogiendo evidencias de los logros alcanzados. Las asignaturas que trabajan las competencias transversales se convierten así en “puntos de control” y deben planificar actividades y procedimientos que aporten evidencias de su adquisición.

Para la “CT-10: Conocimiento de problemas contemporáneos”, existen una serie de actividades formativas que se consideran adecuadas para trabajarla, recogidas también en (UPV, 2020): estudio de casos, dilemas éticos, exposiciones orales, foros y debates, juego y simulación, lecturas, preguntas, problemas, redacción de informes, seminario, visitas externas, etc. Por tanto, existen múltiples actividades a disposición de esta competencia. Además, podemos valorar los avances en esta competencia a través de pruebas escritas de respuesta abierta, exposiciones orales, elaboración de mapas conceptuales, etc. El uso de rúbricas puede ayudar a evaluar. Puede verse que hay distintas posibilidades.

Tanto las actividades, como los procedimientos de evaluación tienen que concretarse, teniendo en cuenta el nivel de dominio que se requiera, y buscar el equilibrio entre el número de actividades y actos evaluativos.

Tampoco hay que olvidar que las Entidades Responsables de los Títulos (ERT) también marcan límites en el número de pruebas evaluativas, para evitar la sobrecarga de actos evaluativos en un semestre.

Las evidencias conseguidas a través de los actos evaluativos decididos deben servir para evaluar la competencia transversal. Se usa una escala normalizada con los siguientes saltos: A-Excelente, B-Adecuado, C-En Desarrollo y D-No alcanzada. Por tanto, las evidencias han de poder clasificarse o categorizarse para poder obtener una valoración final. En este sentido es conveniente revisar referencias sobre la enseñanza basada en competencias (De Miguel, 2006)(Villa y Poblete, 2007).

En este trabajo se repasan las decisiones tomadas y resultados de los últimos años como punto de control de la competencia transversal CT-10 “conocimiento de problemas contemporáneos” a un nivel de dominio 3, en la asignatura “Aislamiento Acústico en la Edificación”, del primer semestre del Máster en Ingeniería Acústica que se imparte en la Escuela Politécnica Superior de Gandia.

2. Objetivos

La Escuela Politécnica Superior de Gandia (EPSG) puso en marcha en 2015 el plan de adquisición de competencias transversales en todos los títulos de los que es responsable, entre ellos el Máster en Ingeniería Acústica (MIA), de un curso académico de duración. En primer semestre se ubica la asignatura “Aislamiento Acústico en la Edificación” que lleva varios años como punto de control de la competencia transversal “CT-10: Conocimientos de Problemas Contemporáneos”, por lo que han de proponerse actividades y actos evaluativos para un nivel de dominio 3, y recoger las evidencias que permitan categorizar su grado de adquisición.

En el curso 2016-2017 se incorporó esta competencia transversal y mecanismos para poder evaluarla. De esta forma, se convierte en punto de control de la competencia. En la guía docente de la asignatura se plantean desde el inicio estudios técnicos acordes con el grado de concreción que requiere un máster en ingeniería (Aparicio et al, 2005) (Case y Light, 2011). Se decide que estos estudios técnicos formen parte de la adquisición de la competencia. Es obvio que no se trata de que la nota de la entrega de un trabajo se convierta o se adapte, sino el diseñar toda una estrategia que, al mismo tiempo que se trabajan las competencias profesionales, también se pueda trabajar esta competencia transversal, y la instrumental específica.

Una vez pasado esos años es conveniente valorar cómo ha evolucionado el plan de adquisición de la competencia CT-10. El objetivo de este trabajo es esa reflexión y sus posibles cambios, que sirva la experiencia para otras asignaturas que puedan necesitar ponerla en marcha, o que se encuentren en condiciones similares, y para valorar cambios y mejoras. Este trabajo se ubica en las líneas de trabajo del Equipo de Innovación y Calidad Educativa EICE), “Grup d’Innovació Educativa i Recerca en Matèries Científiques (GIERMAC)” en el que se ha estudiado en mayor profundidad diferentes estrategias de evaluación de competencias transversales.

3. Desarrollo de la innovación

La asignatura “Aislamiento Acústico en la Edificación” se ubica en el primer semestre del MIA con 4,5 créditos ECTS distribuidos en 2 créditos para teoría de aula y 2,5 créditos de práctica de laboratorio. Es una asignatura obligatoria, punto de control de la competencia transversal CT10: Conocimiento de Problemas contemporáneos desde el curso 2016-2017. En la figura 1 se muestra la evolución de matriculados de los últimos 6 años. Como puede verse, hay una media de unas 15 personas. Hasta la fecha, se tiene un único

grupo de teoría y de prácticas que permite trabajar con cierta profundidad la competencia transversal. Es posible que esto no sea así en el próximo curso 2022-2023, donde las nuevas directrices de la UPV marcan un mínimo de 25 estudiantes, y se dispone de un laboratorio de capacidad para 20 estudiantes.

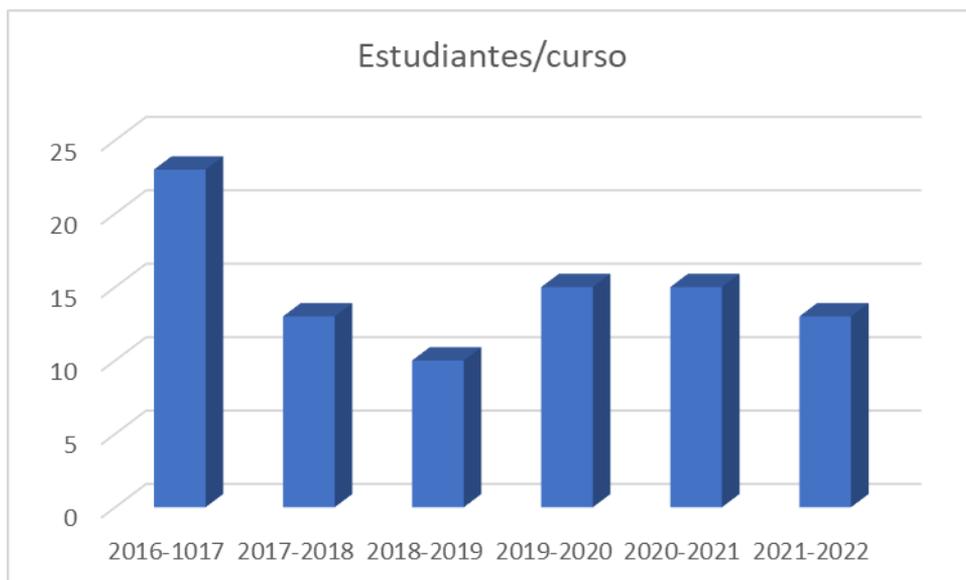


Figura 1. Estudiantes matriculados desde el curso 2016-2017.

En primer lugar, es necesaria una reflexión respecto a la competencia. La competencia transversal CT-10: Conocimiento de Problemas Contemporáneos, busca *“Identificar e interpretar los problemas contemporáneos en su campo de especialización, así como en otros campos del conocimiento, prestando especial atención a los aspectos relacionados con la sostenibilidad.”*, A nivel de dominio 3 es conveniente proponer soluciones a determinados problemas contemporáneos importantes en su campo profesional y campos afines, evaluar las soluciones propuestas a los problemas contemporáneos más importantes de su campo profesional y campos afines y priorizar la mejor solución al problema planteado a partir de la propia experiencia y de la información disponible, reformular el problema en términos de un nuevo escenario, y evaluar las consecuencias e implicaciones de las soluciones propuestas al problema en términos de un nuevo escenario. Como se podrá comprobar, todo esto se ha tenido en cuenta para la búsqueda de evidencias en la evaluación de la competencia.

Para trabajar la competencia existen diferentes posibilidades de actividades formativas. En el caso que nos ocupa, son las siguientes las que se usan: Actividades grupales, Contrato de aprendizaje, Exposiciones orales, Preguntas, Proyectos y Redacción de informes técnicos. Entre los procedimientos de evaluación, los seleccionados son: Redacción de informes técnicos, Portafolios y Entrevistas. Además, se dispone de rúbricas (UPV, 2020).

La asignatura Aislamiento Acústico en la Edificación es muy aplicada al ámbito profesional, aunque también tiene repercusión en investigación. En sus descriptores se habla de conocer y aplicar técnicas de diseño, diagnóstico, predicción, evaluación y medición del aislamiento acústico a ruido aéreo, impacto y vibraciones en la edificación, y contempla también el análisis de la normativa vigente. Requiere del manejo de mucha normativa, que en el ámbito de la acústica de la edificación es muy dinámica. En los últimos seis cursos han cambiado prácticamente todas las normas que se usan, y la legislación está en continuo cambio.

De hecho, se trabaja en el diseño acústico y diagnóstico de edificios, y las normas (NORMAS UNE, 2022) y aplicaciones para ello han ido en continua evolución. Se puede visitar la página del Código Técnico de la Edificación, donde se reflejan estos cambios, ya que en algunos casos guarda el historial. (CTE, 2022). El nivel de cambio es tal, que se ha iniciado el semestre con unas normas, y a mitad de semestre algunas han cambiado, produciendo así una modificación de protocolos e incluso de la materia que se trabaja en la propia asignatura. Esto no ha sido una anécdota, sino que ha pasado prácticamente los seis cursos que se reflejan en este trabajo.

La asignatura tiene la siguiente evaluación, donde sólo ciertas prácticas, la redacción y presentación de un informe técnico, la coevaluación y la autoevaluación influyen en la evaluación de la competencia:

- 4 pruebas escritas individuales de evaluación continua, distribuidas durante el semestre (20%). No contribuyen en la evaluación de la competencia.
- 5 memorias de prácticas (30%). Sólo tres de ellas que están formuladas como informes técnicos de medidas ajustadas a Ordenanzas Municipales y a normas en vigor, contribuyen en la evaluación de la competencia.
- 5 preguntas del minuto al final de cada práctica (5%) donde sólo las tres correspondientes a las memorias anteriores forman parte de la evaluación de la competencia.
- 1 Informe técnico grupal de diseño de un edificio completo con un porcentaje importante de contenidos de la asignatura (35%). Se usa para evaluar la competencia.
- 1 Coevaluación del informe técnico proyecto por el resto de grupos (5%) en modo presentación. Se usa para evaluar la competencia.
- 1 Autoevaluación de las compañeras y los compañeros de grupo entre sí (5%). Se usa para evaluar la competencia.

Diseñar y diagnosticar correctamente es un problema contemporáneo que no es sencillo, y que no tiene solución única. Se presta claramente a la evaluación de la competencia.

El informe técnico grupal se basa en proyectos reales de edificios. El grupo puede buscar un edificio por su cuenta (por ejemplo, contactando con algún gabinete de arquitectura), o se le puede asignar de una cartera previa donde hay diferentes tipologías (grandes edificios, edificios con servicios, con auditorios, con gimnasios, etc.). Algunos años, los propios arquitectos han participado del proceso. El grupo puede plantear un edificio más convencional, o puede abrir las puertas a edificios más complicados, lo que abre el abanico de posibilidades.

Para el informe técnico se plantean tres fases diferentes en la evaluación:

- En la primera fase se concreta junto con el grupo un edificio y sus características. Debe tenerse un esbozo y una idea clara de plan. Se realiza un seguimiento planificado, en base entrevistas y tutorías, hasta que el grupo cierra el informe técnico para su presentación.
- En una segunda fase el alumnado de otros grupos revisa el edificio en la presentación que se realiza, y rellenan dos rúbricas (que se muestran más adelante), junto al profesorado.
- En la tercera fase, el alumnado de un grupo se autoevalúa con una rúbrica e indican fortalezas y debilidades de su plan y su informe.

Trabajando la Competencia Transversal “Conocimientos de problemas contemporáneos” en el Máster de Ingeniería Acústica

Es importante tener un cronograma. En la figura 2 se muestra la planificación del curso 2021-2022, que ilustra cómo se han ido organizando los cursos. También conviene destacar que las clases de teoría se graban, en el sistema llamado “videoapunte”. Estos videos quedan a disposición del alumnado, que puede utilizar mientras desarrolla su proyecto.

Fecha	Día	Hora ini.	Hora fin.	Dur.	CONTENIDO	EVALUACION
23/09/2021	Jueves	11:00	12:30	90	Presentación/Tema 1	
30/09/2021	Jueves	11:00	12:30	90	Tema1	
05/10/2021	Martes	12:00	14:00	120	ORGANIZACIÓN DE PRACTICAS. SONOMETRIA	
07/10/2021	Jueves	11:00	12:30	90	Tema1	
14/10/2021	Jueves	11:00	12:30	90	Tema1	
19/10/2021	Martes	12:00	14:00	120	PRACTICA 1	
21/10/2021	Jueves	11:00	12:30	90	Tema1	PRUEBA ESCRITA 1
26/10/2021	Martes	12:00	14:00	120	PRACTICA 2	Pregunta del minuto 1. Memoria práctica 1
28/10/2021	Jueves	11:00	12:30	90	Tema1	
02/11/2021	Martes	12:00	14:00	120	PRACTICA 3	Pregunta del minuto 2. Memoria práctica 2
04/11/2021	Jueves	11:00	12:30	90	Tema1	
09/11/2021	Martes	12:00	14:00	120	ANULADA	Memoria práctica 3
11/11/2021	Jueves	11:00	12:30	90	Tema1	PRUEBA ESCRITA 2
16/11/2021	Martes	12:00	14:00	120	PRACTICA 5	Pregunta del minuto 3.
18/11/2021	Jueves	11:00	12:30	90	Tema2	
23/11/2021	Martes	12:00	14:00	120	PRACTICA 6	Pregunta del minuto 5. Memoria práctica 5
25/11/2021	Jueves	11:00	12:30	90	Tema2	
30/11/2021	Martes	12:00	14:00	120	Tema2	Pregunta del minuto 6. Memoria práctica 6
02/12/2021	Jueves	11:00	12:30	90	Tema2	PRUEBA ESCRITA 3
09/12/2021	Jueves	11:00	12:30	90	Tema2	
14/12/2021	Martes	12:00	14:00	120	PRACTICA 4	
16/12/2021	Jueves	11:00	12:30	90	Tema 2	
21/12/2021	Martes	12:00	14:00	120	Tema 3/trabajos	Memoria práctica 4. Pregunta del minuto 4
13/01/2022	Jueves	11:00	12:30	90	Tema 3	PRUEBA ESCRITA 4.
20/01/2022	Jueves	11:00	12:30	90	Trabajos	
27/01/2022	Jueves	11:00	12:30	90	Trabajos	
03/02/2022	Jueves	11:00	12:30	90	Trabajos	ENTREGA DEL TRABAJO. PRESENTACIONES GRUPALES

Figura 2: cronograma del curso 2021-2022

Para el día que se presentan los informes técnicos existen dos rúbricas. La primera rúbrica es la de presentación que deben rellenar todos los asistentes a la presentación y defensa de los informes. Esta rúbrica ha ido evolucionando en el tiempo. En el link <https://poliformat.upv.es/x/HSSbPI> se muestra la última versión. La segunda rúbrica, que es una rúbrica grupal, trabaja la “pregunta incómoda”. Cada grupo debe ponerse de acuerdo en realizar una “pregunta incómoda” al grupo que expone, y valorarla. Esto obliga a las preguntas en el aula y a defender realmente el trabajo. En el link <https://poliformat.upv.es/x/Ps7Sh5> muestra esta rúbrica.

Por último, existe también una rúbrica autoevaluación del grupo. Los miembros de un mismo grupo, una vez entregado el documento inicial de la memoria del informe, se evalúan, y evalúan a sus compañeros de forma anónima (véase la rúbrica de autoevaluación más reciente en el link externo <https://poliformat.upv.es/x/EMBJJ>). La obtención de la valoración de la competencia transversal se basa en este material. Se ponderan las notas del informe, coevaluación y autoevaluación, con sus porcentajes, las notas de las tres prácticas de medición que se entregan como informes y sus tres preguntas del minuto asociadas, y la nota obtenida (un 45% de la nota global) se categoriza. 9 o superior se convierte en A-Excelente, de 6 a 9 se adapta a B-Adecuado, de 4 a 6 se considera que está en C-En Desarrollo, y por debajo de 4 se considera D-No alcanzada. La nota global de la asignatura no tiene por qué coincidir con esta valoración, ya que existe otro 34% de porcentaje de nota asociada a otros actos evaluativos.

4. Resultados

A continuación, se muestran algunos resultados. En la figura 1 ya se mostró el alumnado que ha cursado la asignatura estos seis años. En la figura 2 se muestran resultados de la evaluación de la competencia en valores absolutos (número de estudiantes), y en la figura 3 en porcentaje. Se puede observar que la mayoría de los estudiantes consiguen las mejores valoraciones, A o B. En la figura 4 se muestran fotografías de presentaciones, con trabajos, presentaciones, etc., donde se puede ver el nivel de los trabajos. En la figura 5, un ejemplo de rúbrica de evaluación en la presentación rellena por un alumno, en la figura 6, el ejemplo de “preguntas incómodas” de un grupo.

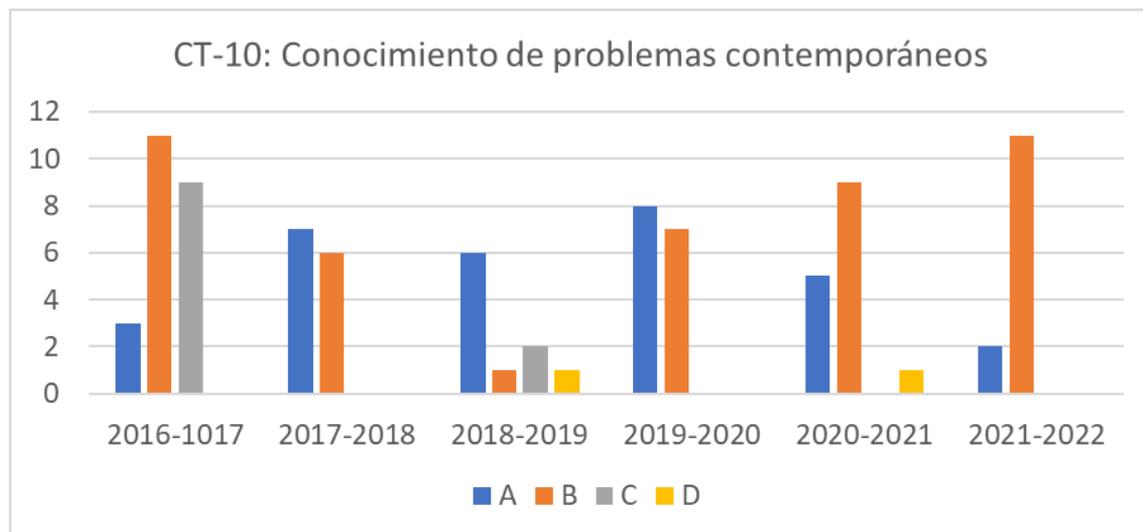


Figura 2: Resultados absolutos de evaluación de CT-10: Conocimientos de Problemas Contemporáneos.

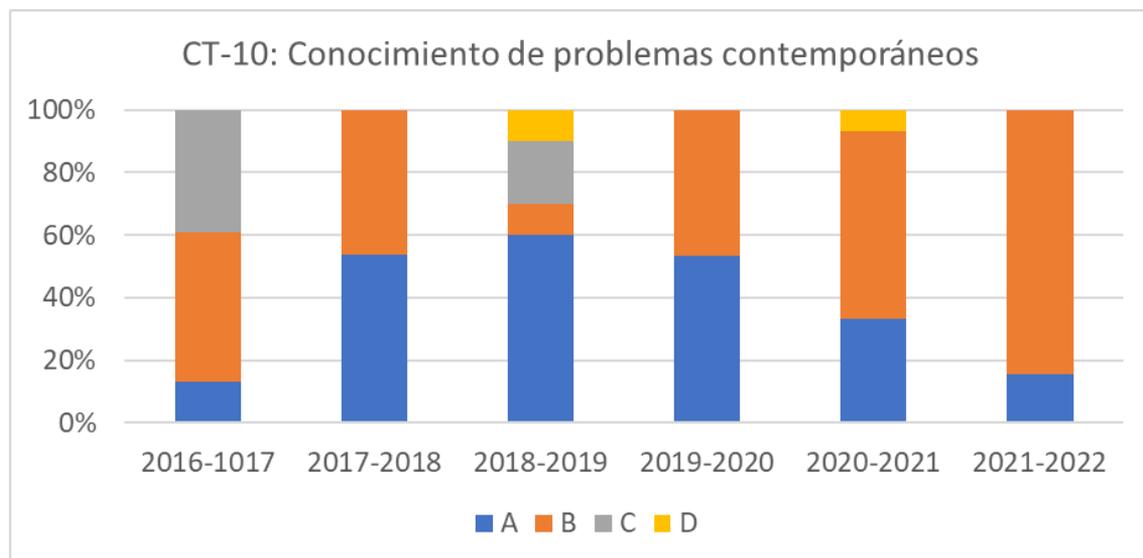


Figura 3: Resultados porcentuales de evaluación de CT-10: Conocimiento de problemas contemporáneos

Trabajando la Competencia Transversal “Conocimientos de problemas contemporáneos” en el Máster de Ingeniería Acústica

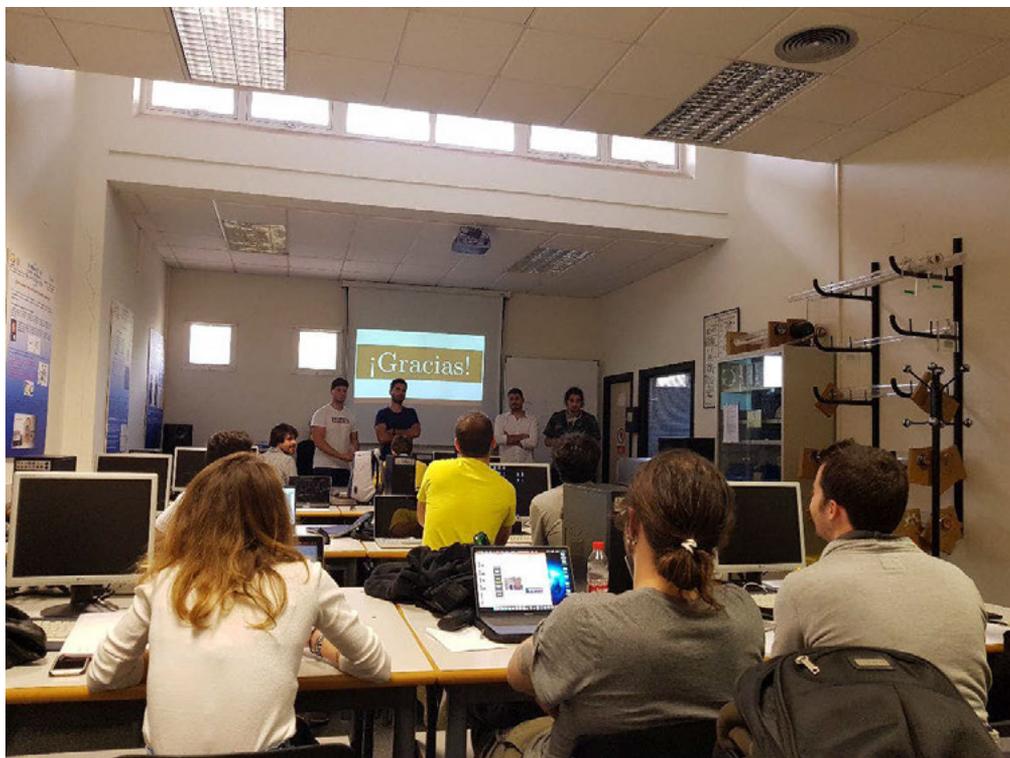
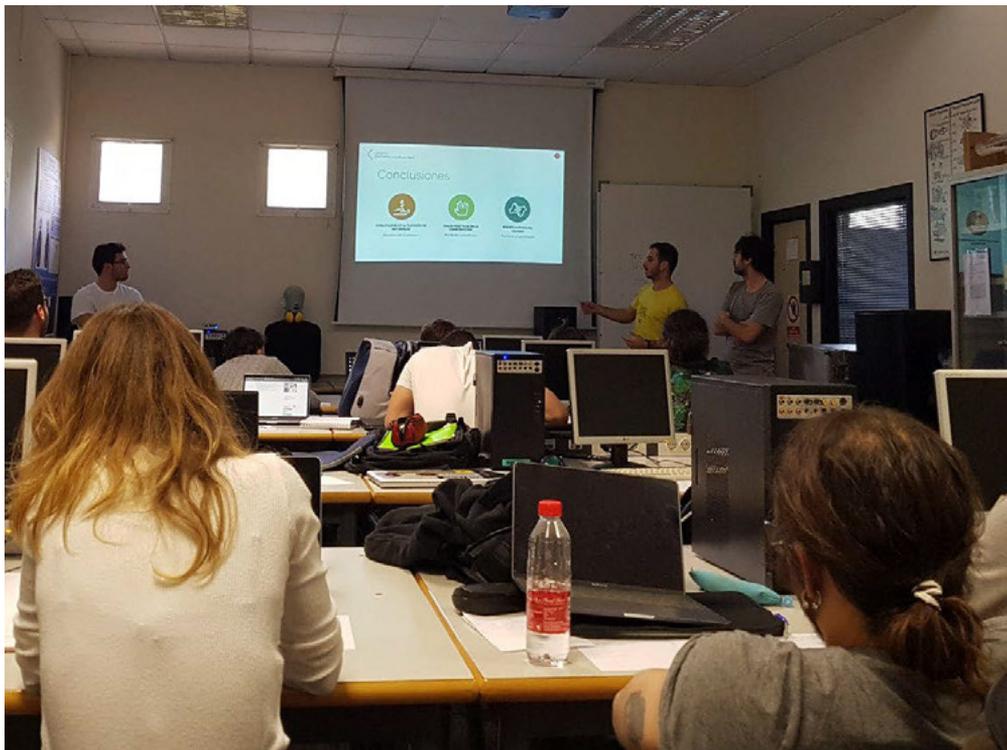


Figura 4: fotografías de presentaciones



RUBRICA					
Competencias (1-Malo 2-Regular 3-Bueno 4-Excelente)	GRUPO A	GRUPO B	GRUPO C	GRUPO D	GRUPO E
1) Define los objetivos y las variables del trabajo		4	4	4	4
2) Analiza y resuelve problemas		3	4	3	3
3) Aplicación/argumentación sobre criterios ingenieriles		4	4	4	4
4) Dinámica de la presentación		2	4	4	3
5) Material de presentación		2	4	4	4
NOTA GLOBAL PROPUESTA (0 A 10)		7	10	8	9

GRUPO	TEMA	ALUMNOS
GRUPO A	Oficinas 1	Benítez Aragón, Daniel Gomez Osorio, Mateo Vega Fernandez, Carlos David
GRUPO B	Oficinas 2	Balagué García, María Gabriel García, Álvaro Peché Lucas, Jose Javier Varela Campelo, Nestor
GRUPO C	Auditorio Nacional	Brechard Alarcia, Gadea Noelle Cabo Mur, Inés María
GRUPO D	Residencial amarillo	Borreguero Fernandez, Sebastian Férez García, Alberto Lloret Gaona, Álvaro
GRUPO E	Jardines colgantes	Almazan Vera, Ivan Benyahí, Sarah

Figura 5: Ejemplo de rúbrica individual de evaluación

DEPARTAMENT DE FÍSICA APLICADA
 EPS DE GANDIA
 AISLAMIENTO ACUSTICO EN LA EDIFICACION -31787 (MIA)
 PROYECTOS – Curso 2020/2021
RUBRICA GRUPAL

RUBRICA GRUPO: PREGUNTA “INCÓMODA”

GRUPO	ALUMNOS	PREGUNTA INCOMODA A REALIZAR	VALORACION DE LA CONTESTACIÓN (0 -10)
GRUPO A (Oficinas 1)	Benítez Aragón, Daniel Gomez Osorio, Mateo Vega Fernandez, Carlos David	¿Qué factores tenéis en cuenta para la elección de los elementos constructivos base?	10
GRUPO B (oficinas 2)	Balagué García, María Gabriel García, Álvaro Peché Lucas, Jose Javier Varela Campelo, Nestor	¿Por qué no habéis aislado los bajos comerciales de la planta baja?	9,75
GRUPO C (auditorio)	Brechard Alarcia, Gadea Noelle Cabo Mur, Inés María		
GRUPO D (residencial)	Borreguero Fernandez, Sebastian Férez García, Alberto Lloret Gaona, Álvaro	¿Qué situación /espacio habéis utilizado para la solución de fachada que hace esquina?	10
GRUPO E (jardines)	Almazan Vera, Ivan Benyahí, Sarah	¿Por qué no habéis aislado los sótanos y aparcamientos de la planta baja?	9,75

Figura 6: Ejemplo de rúbrica de pregunta incómoda.

En general, en el proyecto grupal de la asignatura, en torno a un 30% del alumnado se busca un edificio propio. Pese a tener una planificación previa, prácticamente todos los años se produce un retraso en el día de la presentación, por la confluencia de pruebas evaluativas de otras asignaturas. Se ha intentado mantener

en la medida de lo posible los plazos acordados con el alumnado de las diferentes fases del trabajo. En general, los grupos empiezan bien, pero la acumulación de pruebas evaluativas en otras asignaturas que hacen exámenes hace que se ralentice. O se cambia la fecha o es difícil que acaben el proyecto con garantías.

La asignatura es de 4,5 ECTS, con lo que le corresponden 45 horas presenciales. Sin embargo, se han tenido que habilitar entre 15 y 20 horas adicionales en tutorías para los informes, entrevistas, etc. Además, en algunos momentos es difícil contestar a todos los grupos a la vez, con lo que es muy recomendable que estén asistidos por más de un profesor o profesora.

Respecto a las respuestas del alumnado en las diferentes rúbricas, se presentan también ciertas dificultades. En la rúbrica de evaluación de las presentaciones que realiza todo el alumnado, raramente baja la nota de un siete. En la rúbrica de pregunta incómoda, sí que hay más diversidad, puesto que influye el grupo en conjunto.

En el caso de la rúbrica en el que el grupo se autoevalúa, hay diferentes tendencias. Una es el grupo que se autoevalúa con la máxima nota, es decir, cada miembro se evalúa y evalúa a sus compañeros con el máximo. Otra tendencia es la de grupos más responsables que sí que detallan mejor la participación de cada miembro. Por último, existen grupos que ponen al mínimo la puntuación de algún miembro concreto y que, de esta forma, muestran que no ha aportado el mismo esfuerzo que el resto.

Por último, se presenta una reflexión en forma de DAFO de estos seis últimos cursos evaluando la competencia transversal CT-10: Conocimientos de Problemas Contemporáneos:

Fortalezas

- Desarrollo e implementación de un informe técnico completo, de interés para el mercado laboral.
- Ayuda a conocer a gabinetes de arquitectura y técnicos especializados, y los avances de su tecnología.
- Mejora la motivación.
- Mejor asimilación de los conceptos.
- Interés por buscar y profundizar en el aprendizaje de la asignatura para realizar el informe técnico.
- El alumnado puede conocer diferentes estudios y ver cómo otros grupos han propuesto sus soluciones, aprovechando así el esfuerzo de otros grupos.

Debilidades

- Resistencia de parte del alumnado a realizar el informe. En algunos casos, cuesta bastante que definan el proyecto de edificio.
- Incumplimientos del plan semanal de trabajo.
- Otras asignaturas con exámenes al mismo tiempo perjudican el avance.
- Se requiere conocer muy bien diferentes tipologías de edificios e instalaciones para detectar fallos.

Oportunidades

- Incorporar conocimientos de otras asignaturas al informe (acondicionamiento acústico, acústica urbanística, etc.).
- Motivar al alumnado a hacer su trabajo fin de máster sobre conceptos de la asignatura.

- Desarrollar otras competencias.
- Posibilidad de mejorar el portafolio personal del alumnado para favorecer la búsqueda de empleo.

Amenazas

- Que alguno de los miembros del grupo no contribuya en el trabajo.

5. Conclusiones

En este trabajo se presenta cómo se ha puesto en marcha y ha evolucionado la Competencia Transversal CT-10: Conocimientos de Problemas Contemporáneos durante los seis últimos cursos en la asignatura de del Máster en Ingeniería Acústica, Aislamiento Acústico en la Edificación. En el apartado de Desarrollo de la Innovación se muestran las decisiones tomadas, materiales, etc. y en resultados puede verse algunas evidencias del trabajo con esta competencia, así como resultados obtenidos de estos seis cursos.

Son varias las cuestiones recurrentes, algunas de difícil solución, que se han presentado. Se ha tenido que habilitar entre 15 y 20 horas adicionales a la asignatura en tutorías para informes técnicos, entrevistas, etc., que además es muy recomendable que estén asistidos por más de un profesor o profesora.

Aunque se ha intentado mantener los plazos acordados con el alumnado en las diferentes fases del trabajo, la acumulación de pruebas evaluativas en otras asignaturas hace que se ralentice. Es necesaria cierta flexibilidad en la fecha de presentación.

Respecto a las respuestas del alumnado en las rúbricas, las de evaluación de las presentaciones resultan generalmente sobrevaloradas, mientras que en la rúbrica de pregunta incómoda sí que hay más diversidad. En la rúbrica de autoevaluación del grupo se encuentran diferentes tendencias, pero algunos de los grupos se sobrevaloran al máximo, pero también se detectan comportamientos desiguales en el grupo.

Como reflexión final basada en el análisis DAFO de estos seis cursos evaluando la competencia transversal, a pesar de las dificultades principales en cuanto a plazos, carga de trabajo y falta de recursos económicos, este tipo de evaluación ofrece al alumnado la oportunidad de trabajar la competencia a un nivel de dominio 3.

6. Referencias

APARICIO, F., GONZALEZ, R. M. Y SOBREVILA, M. A. (2005). Formación de Ingenieros. Objetivos, métodos y estrategias. Instituto de Ciencias de la Educación, UPM.

CASE, J. M. Y LIGHT, G. (2011). Emerging Methodologies in Engineering Education Research. *Journal of Engineering Education*, 100 (1), 186–210.

CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION, CTE (2022), < <https://www.codigotecnico.org/> > [Consulta: 25 de marzo de 2022].

DE MIGUEL, M. (2006). Modalidades de Enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Universidad de Oviedo.

GONZÁLEZ, J. y WAGENAAR, R. (2003): Tuning Educational Structures in Europe. Informe Final - Proyecto Piloto, Fase 1, Bilbao, Universidad de Deusto.

Trabajando la Competencia Transversal “Conocimientos de problemas contemporáneos” en el Máster de Ingeniería Acústica

NORMAS UNE (2022). < <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma>> [Consulta: 25 de marzo de 2022].

SHERMAN, C.H. y BUTLER, J.L. (2007): Transducers and arrays for underwater sound. Springer. New York.

UPV, UNIVERSITAT POLITECNICA DE VALENCIA. Competencias transversales UPV <<http://www.upv.es/contenidos/COMPTRAN/>> [Consulta: 22 de marzo de 2020]

VILLA, A. Y POBLETE, M. (2007): Aprendizaje basado en competencias. Una propuesta para la evaluación de las competencias genéricas. Ediciones Mensajero. Bilbao.