

09-013

ANALYSIS OF THE STUDENTS' PERCEPTION ON THE COMPETENCES IN THE SUBJECT "DESIGN WORKSHOP", OF GIDIDP

Pacheco-Blanco, Bélgica ⁽¹⁾; Puyuelo Cazorla, Marina ⁽²⁾; Aparisi Torrijo, Javier ⁽³⁾; March Leuba, Elisa ⁽⁴⁾

⁽¹⁾ Dpto. Proyectos Ingeniería- Universitat Politècnica de València, ⁽²⁾ Departamento Expresión Gráfica Arquitectónica, Universitat Politècnica de València, ⁽³⁾ Departamento de Ingeniería Gráfica. Universitat Politècnica de València, ⁽⁴⁾ Departamento de

The Competences that affect the subjects of Design Workshop (I, II and III), the Degree in Engineering in Industrial Design and Product Development (GIDIDP) of the Universitat Politècnica de València (UPV) have led to a reflection deep in its coordination and transformation in the definition of learning outcomes, to define the levels of acquisition of such skills. On this basis, this document studies the initial perception of the students during the 2018-2019 academic year on the development of said competences. The results allow proposing a series of measures aimed at improving perception and reflecting on the complementary material required in this complex task.

Keywords: EHEA; Competences; Perceptions

ANÁLISIS DE LA PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES SOBRE COMPETENCIAS EN LA MATERIA "TALLER DE DISEÑO", EN GIDIDP

Las Competencias que afectan a las asignaturas de Taller de Diseño (I, II y III), del Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos (GIDIDP) de la Universitat Politècnica de València (UPV) ha supuesto una reflexión profunda en su coordinación y la transformación en la definición de resultados de aprendizaje, para definir los niveles de adquisición de tales competencias. Sobre esta base, este documento estudia la percepción inicial de los alumnos durante el curso 2018-2019 sobre el desarrollo de dichas competencias. Los resultados permiten proponer una serie de medidas encaminadas a mejorar la percepción y reflexiona sobre el material complementario que se requiere en esta compleja tarea.

Palabras clave: EEES; Competencias; Percepciones

Correspondencia: Bélgica Pacheco-Blanco



©2019 by the authors. Licensee AEIPRO, Spain. This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

1. Introducción

Con la implantación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), los estudios que habitualmente han estado enfocados hacia la transmisión de contenidos, estén orientados a adquirir competencias (Fadón-Salazar et al., 2009; Zamora Polo et al., 2010). La formación por competencias busca una formación más integral, teniendo en cuenta no solo aspectos técnicos, sino también actitudes y valores como la honestidad, la responsabilidad, entre otros. Es decir, las competencias actúan como “hoja de ruta” (Serrano 2013), con el objetivo no solo de alcanzar el perfil definido en cada titulación sino también por la capacidad de dotar a la persona de una respuesta satisfactoria a las demandas de un contexto real, desencadenando comportamientos que incluyen la dimensión cognitiva, los procedimientos, actitudes, valores y emociones (Serrano et al., 2016)

La formación por competencias aporta un nuevo enfoque a la educación superior ya que posibilita mejorar el aprendizaje y la calidad de los egresados aprendiendo por encima de lo enseñado, proporcionando a los estudiantes herramientas básicas y claves para su futuro desempeño profesional (Martínez et al., 2013).

Recientemente, el Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos (GIDIDP) de la UPV mediante un trabajo en equipo, analizó y modificó en base al acuerdo, las competencias de la Materia Taller de Diseño dentro del que se coordina esta materia. Esta materia, tiene relación directa con otras asignaturas de primer curso como son: Expresión Artística, Expresión Gráfica, Materiales y, Diseño Básico y Creatividad.

El Taller de Diseño se inicia en el segundo curso y tiene como objetivo introducir al alumno de modo progresivo en la incorporación de técnicas y procesos de trabajo que lo vinculan con el proyecto de diseño, el análisis, la generación, la valoración y finalmente, la presentación de sus ideas. La forma de operar le acerca a la actividad proyectiva, el trabajo profesional y a desarrollar tanto su capacidad creativa como su espíritu crítico, desde el plano técnico, estético, compositivo y de relación con el medio como sistema articulado. En estos talleres es parte fundamental el trabajo profesor-alumno en la construcción del aprendizaje en el aula donde el profesor proporciona al alumno sistemas de retroalimentación que le introducen y preparan para su propia evaluación y el aprendizaje activo (Esteve, Portalés y Moreno, 2009).

El Taller inicia al alumno en el planteamiento y desarrollo proyectos de diseño que van evolucionando en complejidad y exigencia de ejecución. Se van planteando desafíos y problemáticas en las que el alumno ha de explorar, investigar, cuestionar, tanto a nivel abstracto como a nivel práctico y generar alternativas de solución que añadan valor al sistema del que forman parte.

El objetivo del presente trabajo es valorar percepción inicial de los alumnos durante el curso 2018-2019, sobre el desarrollo de algunas de las competencias de la materia taller de diseño.

El documento se organiza en 5 secciones. En la sección dos, se describen las competencias tratadas en la materia taller de diseño por cada curso que la imparte en el Grado de Diseño. La sección 3 describe el método y herramientas usadas para conocer las percepciones de los alumnos. A continuación en la sección 4, se muestran los resultados descriptivos de las encuestas. Finalmente (sección 5), se redactan las conclusiones que revelan el impacto percibido por los estudiantes, así como las posibilidades futuras de estudio del tema planteado.

2. Competencias de la materia Taller de Diseño

En los últimos años, la Universitat Politècnica de València (UPV) ha desarrollado una nueva política de acreditación de competencias transversales en los planes de estudios de sus alumnos (UPV, 2019).

En el marco de las actividades de innovación curricular del Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos (GIDIDP) se han desarrollado una serie de actividades que ha agrupado a los profesores que imparten docencia en los distintos niveles de la materia. Se ha abierto un debate que ha generado una serie de modificaciones sobre competencias (generales, específicas y transversales), herramientas y valoraciones, con el objetivo de mejorar la coordinación y el alcance de las asignaturas. En segundo lugar se han analizado las competencias de la materia en el conjunto del Plan de Estudios en cada uno de los centros y su organización en los tres cursos consecutivos en los que se despliega la materia desde segundo curso. Los resultados de las transformaciones de competencias pueden verse en la Tabla 1 donde se observa la distribución y coordinación por asignaturas y cursos. Las celdas que aparecen en negro, son aquellas que se venían trabajando tanto generales como transversales; las celdas que aparecen en gris, corresponden a las recientemente incluidas en generales y específicas; las celdas con líneas transversales, corresponden a competencias incluidas.

Tabla 1. Adaptación de las competencias de la materia Taller de Diseño (Fuente: Puyuelo et al., 2018)

Nº de Competencia	Nombre	Taller I	Taller II	Taller III
46G	Capacidad crítica y analítica en el área de especialidad correspondiente			
14G	Capacidad de comunicación en lenguajes formales, gráficos y simbólicos			
20G	Capacidad para el uso de herramientas e instrumentos necesarios para observar adecuadamente los sistemas objeto de estudio			
21G	Capacidad de identificación, formulación y resolución de problemas básicos de ingeniería o arquitectura.			
6G	Capacidad para la evaluación, optimización y confrontación de criterios para la toma de decisiones	-----	-----	-----
7G	Capacidad creativa y desarrollo de la imaginación en el ámbito de la ingeniería y la arquitectura.			
8G	Capacidad para la utilización de técnicas de representación manuales e informáticas más adecuadas y para el uso de tecnologías de la comunicación			
11G	Capacidad para la innovación en el desarrollo de nuevas líneas, procesos, proyectos y productos.			
23G	Adquisición y destreza gráfica y manual y visión espacial.			
25G	Capacidad para la elaboración, dirección y ejecución de proyectos que satisfagan las exigencias estéticas, técnicas y de seguridad.			

E29	Conceptos y aplicaciones del Diseño.			
4 T	Innovación, creatividad y emprendimiento.			
9 T	Pensamiento crítico.			
2 T	Aplicación y pensamiento práctico.			
10 T	Conocimiento de problemas contemporáneos.			
12 T	Planificación y gestión del tiempo.			

3. Método y Herramientas

Para conocer las percepciones de evolución de las competencias a lo largo de un curso, se lleva a cabo una encuesta en términos que los estudiantes puedan ser capaces de valorar en esta primera aproximación. La encuesta se realiza a través de la plataforma de la asignatura, la cual se solicitaba completar al inicio del curso y al final del mismo de manera voluntaria, previo recordatorio de los profesores que la impartieron.

Con este fin, los profesores se reunieron antes de comenzar el curso para redactar las preguntas de manera que fueran coherentes con los temas tratados y el lenguaje usado. Una vez elaboradas las preguntas se hizo un test piloto entre un grupo de 10 alumnos de cursos anteriores para evaluar la idoneidad del lenguaje y términos empleados. Una vez incorporadas algunas modificaciones, se solicitó la participación de los alumnos durante el curso 2018-2019, tanto la segunda semana como la penúltima semana lectiva del cuatrimestre.

Las encuestas se pasaron a los alumnos de segundo año grado/primer curso de Taller, tercer curso de grado/segundo curso de Taller y cuarto año de grado/tercer curso de Taller. Se pedía que cada pregunta fuera valorada en una escala de Likert de 1 a 5 (Li, 2013), siendo 1 una puntuación muy baja y 5 muy alta.

Cabe destacar sobre todo para el primer curso de la Materia Taller de Diseño, se explicaron los conceptos una vez pasada la primera encuesta con el objetivo de que adquirieran conciencia sobre la importancia de la adquisición y evolución de las competencias y su relación con las actividades programadas e indicadas en la guía docente de la asignatura. De este modo, la primera encuesta del primer curso arroja resultados basados en sus conocimientos previos sobre las competencias.

Tabla 2. Encuesta sobre competencias de la Materia Taller de Diseño

Nº	Pregunta
1	Valora tu nivel de conocimientos sobre técnicas y materiales para el desarrollo de maquetas y prototipos.
2	Valora tu nivel de conocimientos sobre técnicas y materiales para el desarrollo de maquetas y prototipos.
3	Valora tu capacidad de bocetado y representación gráfica (a mano alzada, colores y otras técnicas).
4	Valora cómo es tu capacidad de trabajo en equipo.
5	Valora tu capacidad de trabajo individual.
6	Valora tu capacidad de comunicación oral.
7	Valora tu capacidad de comunicación de forma escrita.
8	Valora tu capacidad de dibujo 2D por ordenador.
9	Valora tu capacidad de modelado 3D por ordenador.
10	Valora tu capacidad de aplicar técnicas y herramientas para obtener información del usuario durante un proyecto de diseño.
11	Valora tu capacidad de "pensamiento práctico" o aquella que tiene que ver con tomar las decisiones adecuadas teniendo en cuenta las limitaciones del proyecto.
12	Valora tu conocimiento sobre los problemas contemporáneos derivados del diseño de productos.
13	Valora tu capacidad de análisis y rediseño de productos.

Las preguntas no tienen una relación directa con las competencias visualizadas en la Tabla 1. Se trata de preguntas relacionadas con las competencias que creemos que los alumnos son capaces de valorar sin conocimientos previos sobre este tema. Algunas de las preguntas se relacionan con una o varias competencias. Sin embargo, se ha preguntado en términos generales como objetivo de un primer acercamiento a los alumnos, de los conceptos y valoraciones relacionados con "competencias".

En relación a las competencias transversales (4,9, 2 ,10 y 12), las preguntas 10, 11, 12,13 pueden responder a la percepción de determinadas competencias. Así por ejemplo, la CT10 "Conocimiento de problemas contemporáneos" puede responderse a través de las preguntas 12 y 13 del cuestionario.

Las preguntas fueron pasadas a través de la plataforma de la asignatura a la que podían acceder de manera voluntaria, cuando resultara oportuno. Se avisó verbalmente y luego a la semana se envió un recordatorio por correo electrónico indicando que la encuesta estaría disponible durante dos semanas.

En la segunda encuesta, incluía las mismas preguntas modificando "Valora tu capacidad de..." por "Valora cómo ha evolucionado..." para cada una de las preguntas. Asimismo, se elimina la primera pregunta sobre significado de competencias.

Al tratarse de una primera aproximación a este tipo de valoración dentro de la materia y el grado seleccionado. Se analiza únicamente el enfoque de los estudiantes, lo cual es deseable ampliar a los profesores en un futuro próximo. Los resultados serán tratados

de manera descriptiva, siendo deseable profundizar en las relaciones detectadas y en la mejora de las cuestiones e instrumento usado.

4. Resultados

Los resultados son tratados de manera descriptiva para conocer las percepciones de los alumnos respecto a la evolución de las competencias que se evalúan en cada nivel de la materia Taller de Diseño.

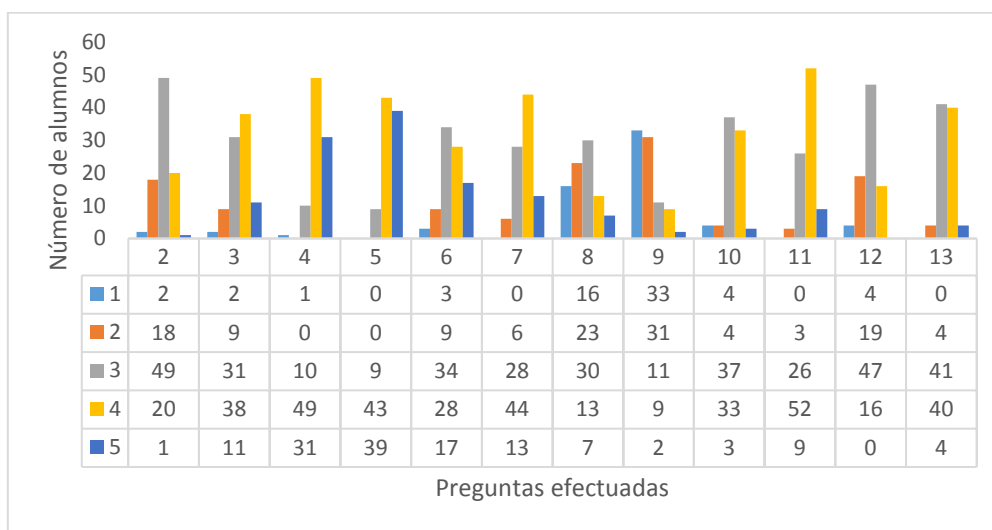
Para la primera encuesta al principio del cuatrimestre, el Taller de Diseño I tiene un total de 145 alumnos, de los cuales se obtuvieron 91 respuestas completas. Las respuestas equivalen a un 62,8% del total de la población de alumnos de segundo año de la ETSID. Para la segunda encuesta de Taller de Diseño I, se obtuvo 99 respuestas, lo que representa un 68,9% de los inscritos en la asignatura. Los datos del Taller II reflejan que para la primera encuesta hubo una relación de respuestas y porcentajes de 108, 76,1% y 94, 66,2% en la primera y segunda encuesta respectivamente. Asimismo, para el Taller III con un total de 115 matriculados, se observa que para la primera encuesta hubo una relación de respuestas y porcentajes de 95 respuestas (82,6%) y 42 respuestas (36,5%) en la primera y segunda encuesta respectivamente (Tabla 3).

Tabla 3. Nº de respuestas por Taller obtenidas

Taller de Diseño	Total de alumnos	Nº de respuestas (1)	Porcentaje de respuestas (1)	Nº de respuestas (2)	Porcentaje de respuestas (2)
I	145	91	62,8%	99	68,3%
II	142	108	76,1%	94	66,2%
III	115	95	82,6	42	36,5%

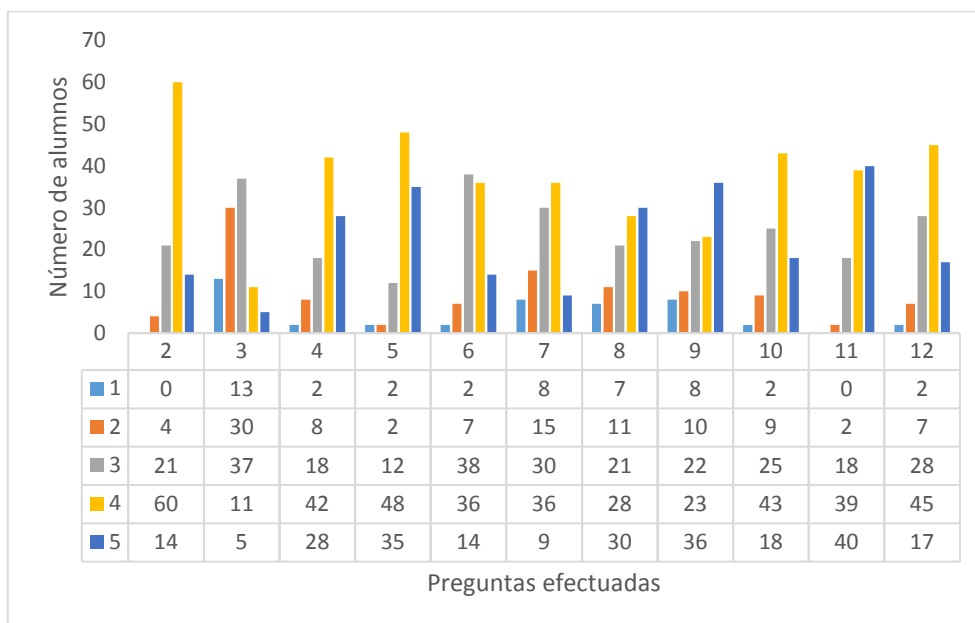
Para la primera encuesta de Taller I, las preguntas con mayor número de respuestas muy positivas (5 en la escala de Likert) en cuanto al grado de desarrollo de competencias fueron las competencias 4 y 5 (relativas a trabajo en equipo, trabajo individual), seguida por una valoración buena (4 en la escala de Likert) las competencias 7 y 11 (comunicación escrita y pensamiento práctico). Por el contrario, aquellas donde los alumnos dicen tener más carencias (1 y 2 en la escala de Likert), son en las preguntas 8 y 9 (dibujo 2D y 3D por ordenador) (Figura 1).

Figura 1. Resultados descriptivos primera encuesta Taller I



Respecto a la segunda encuesta de Taller I, las preguntas con mayor número de respuestas muy positivas (5 en la escala de Likert) en cuanto al grado de desarrollo de competencias fueron las competencias 5, 9 y 11 (relativas a trabajo individual, dibujo 3D y pensamiento práctico), seguida por una valoración buena (4 en la escala de Likert) las competencias 2 y 12 (conocimiento de técnicas y materiales y problemas contemporáneos). Por el contrario, aquellas donde los alumnos dicen tener más carencias (1 y 2 en la escala de Likert), son en las preguntas 3 y 7 (capacidad de bocetado y comunicación oral) (Figura 2).

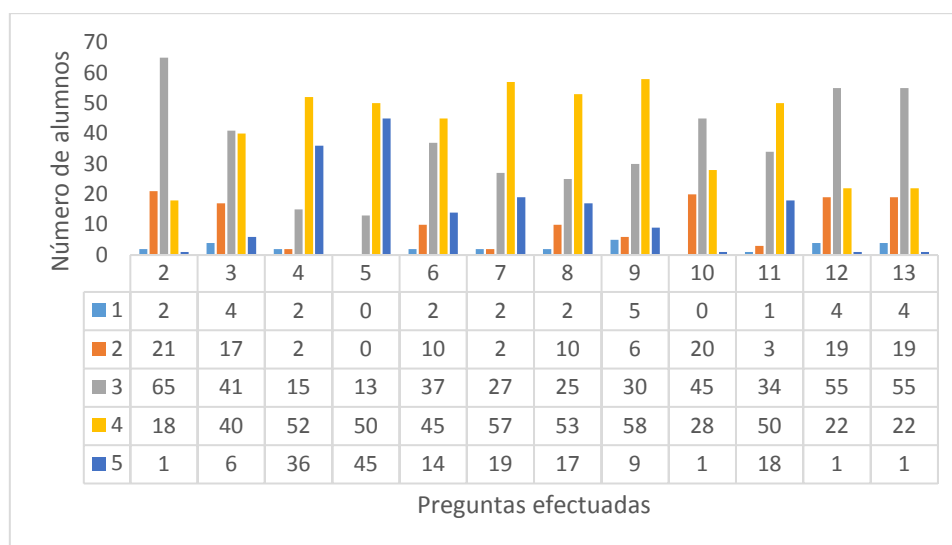
Figura 2. Resultados descriptivos segunda encuesta Taller I



Para la primera encuesta de Taller II, las preguntas con mayor número de respuestas muy positivas (5 en la escala de Likert) en cuanto al grado de desarrollo de competencias fueron las competencias 4 y 5 (relativas a trabajo en equipo, trabajo individual), seguida por una valoración buena (4 en la escala de Likert) las competencias 7 y 9 (comunicación escrita y 3D). Por el contrario, aquellas donde los alumnos dicen

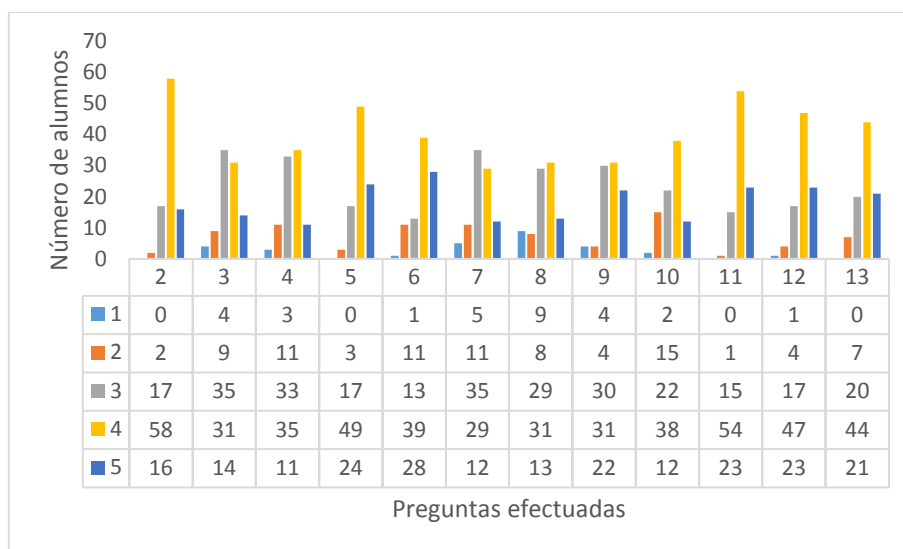
tener más carencias (2 en la escala de Likert con 21 respuestas), es la preguntas 1 (conocimiento de técnicas y materiales) (Figura 3).

Figura 3. Resultados descriptivos primera encuesta Taller II



Respecto a la segunda encuesta de Taller II, las preguntas con mayor número de respuestas muy positivas (5 en la escala de Likert) en cuanto al grado de desarrollo de competencias fue la competencia 6 (relativas a la capacidad de comunicación oral, con 28 respuestas), seguida por una valoración buena (4 en la escala de Likert) las competencias 2 y 11 (conocimiento de técnicas y materiales y pensamiento práctico). Por el contrario, aquellas donde los alumnos dicen tener carencias (1 en la escala de Likert con 9 respuestas), es la pregunta 8 (2D por ordenador) (Figura 4).

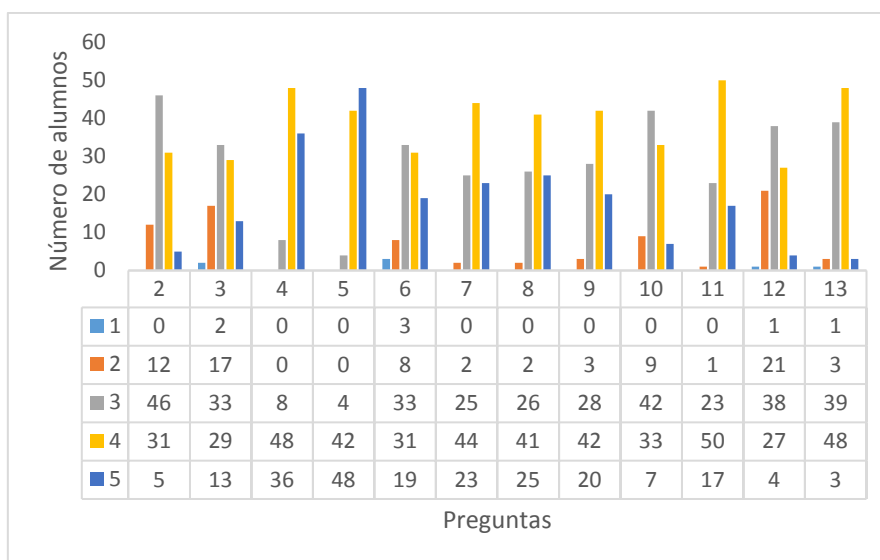
Figura 4. Resultados descriptivos segunda encuesta Taller II



Para la primera encuesta de Taller III, las preguntas con mayor número de respuestas muy positivas (5 en la escala de Likert) en cuanto al grado de desarrollo de competencias fueron las competencias 4 y 5 (relativas a trabajo en equipo, trabajo individual), seguida por una valoración buena (4 en la escala de Likert) las competencias 4 y 11 (capacidad de trabajo en equipo y pensamiento práctico). Por el contrario, aquellas donde los alumnos dicen tener más carencias (2 en la escala de Likert con 21

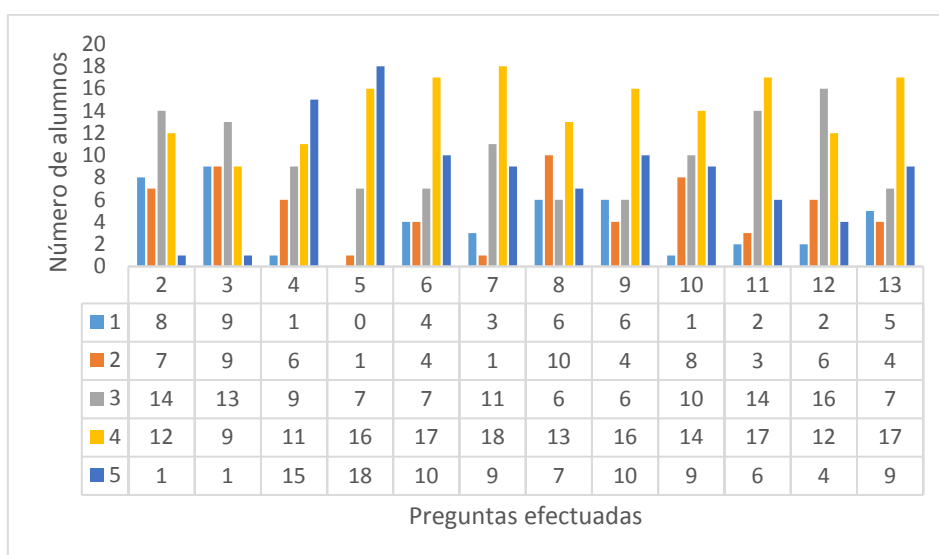
respuestas), es la pregunta 12 (problemas contemporáneos derivados del diseño de productos) (Figura 5).

Figura 5. Resultados descriptivos primera encuesta Taller III



Para la segunda encuesta de Taller III, las preguntas con mayor número de respuestas muy positivas (5 en la escala de Likert) en cuanto al grado de desarrollo de competencias, fueron las competencias 5 y 9 (relativas a trabajo individual y capacidad de modelado 3D), seguida por una valoración buena (4 en la escala de Likert) las competencias 6,7 y 11 (comunicación oral, comunicación escrita y pensamiento práctico). Por el contrario, aquellas donde los alumnos dicen tener más carencias (2 en la escala de Likert), son las preguntas 3 y 8 (bocetado y representación gráfica y 2D por ordenador) (Figura 6).

Figura 6. Resultados descriptivos segunda encuesta Taller III



5. Conclusiones

La coordinación entre varios profesores de distintos talleres de una misma materia es un trabajo complejo que requiere tiempo y esfuerzo. Asimismo, la percepción del proceso de evolución de las competencias es un trabajo de mejora continua que no está exento de dificultades, tanto para los docentes como para los alumnos.

Esta primera aproximación sobre la percepción de las competencias de la materia Taller de Diseño muestra lo que los alumnos son capaces de distinguir en un corto periodo de aprendizaje y en muchos casos, sin siquiera saber de qué se trata.

El análisis descriptivo de los resultados, permite observar una gran confianza al comenzar cada Taller que progresivamente se va modelando al final de la asignatura para cambiar la percepción general del trabajo de las competencias. En el Taller III (cuarto año de la carrera) se reduce dramáticamente el número de respuestas negativas respecto al desarrollo de competencias, lo cual indica un gran nivel de confianza en el aprendizaje obtenido.

Sin embargo, al tratarse del primer año en el que se valoran las competencias, los resultados pueden variar respecto a un grupo que haya pasado por los tres niveles de Taller. Es decir, cuando los alumnos de Taller I (2019) acaben Taller III, podremos valorar si ha habido realmente una evolución en el desarrollo de las competencias de la Materia Taller de Diseño.

6. Referencias

Esteve, C., Portalés A. y Moreno, R. (2009). El Portafolio del estudiante: Una herramienta de aprendizaje activo. 17 Congreso universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas, ETSID Universitat Politècnica de València pp 123.

Li Q., 2013. A novel likert scale base d on fuzzy sets theory. *Expert Systems with Applications* 40, 1609-1618. doi:10.1016/j.eswa.2012.09.015

Marina Puyuelo, Elisa March, Javier Aparisi, Bélgica Pacheco-Blanco, Chele Esteve, Margarita Valor and Ernesto Julià, 2018. Rubrics as a tool to coordinate assessment and progress in different design workshops of the degree in Industrial Design Engineering and Product Development. INNODOCT 2018 Valencia, 14th-16th October 2018. http://dx.doi.org/10.4995/HEAD.2015.****

UPV. Competencias Transversales. Vailable at: <http://www.upv.es/contenidos/COMPTRAN/>. Last Access data: 15/05/2019

Fernández March A., Giménez Carbó E., Gómez Navarro T., Lozano Aguilar J.F., López Sieben M., Pascual Seva N., Tormo Carbó G., Vargas Cola M.A., 2017. "Rúbrica UPV CT-07. Responsabilidad ética, medioambiental y profesional".

Fadón-SalazarF., Cerón-Hoyos J.E., Vallejo-Lobete E., (2009). Programación basada en competencias. *Implantación en Ingeniería Gráfica. Dyna (Spain)*, 84 (2), 141-150

Zamora-Polo F., Román-Suero S., Sánchez-Martín J. (2010). De la eficacia a la sostenibilidad. *Formar ingenieros responsables en el nuevo escenario educativo. Dyna* 85(7), 575-580. Doi: 10.6036/3856

Serrano Tierz A., Biederman A. M., Santolaya Sñáenz J.L., 2016. Perfil, objetivos, competencias y expectativas de futuro profesiona d ellos estudiantes del Grado en Ingeniería de Diseño industrial y Desarrollo de Producto de la Universidad de Zaragoza. *REDU-Revista de Docencia Universitaria* 14 (1), 69-96.

Martínez G.F., Garza J. A., Báez E., Treviño A., 2013. Implementación y evaluación del Currículo basado en competencias para la formación de ingenieros. *REDU-Revista de Docencia Universitaria*, 11 (extra), 141-174

Serrano R.M., 2013. La controvertida aplicación de las competencias en la formación docente universitaria. *REDU- Revista de Docencia Universitaria*, 11 (1), 185-212