







## Evaluación del grado de conocimiento interdisciplinar y del grado de interés en participar en grupos multidisciplinares de los estudiantes de Proyectos del Grado de Ingeniería Industrial e Ingeniería Química y los estudiantes de SIG avanzado del Grado en Ingeniería Geomática y Topografía.

*Evaluation of the degree of interdisciplinary knowledge and the degree of interest in participating in multidisciplinary groups of the students of Projects of the Degree in Industrial Engineering and Chemical Engineering and of the advanced students of GIS of the Degree in Geomatics Engineering and Topography.*

Lerma-Arce, V.<sup>a,d</sup>, Coll-Aliaga E.<sup>b,d</sup>, Pastor-Ferrando, J.P.<sup>c</sup>, Fuentes-Bargues, J.L.<sup>c</sup>, Lo-Iacono-Ferreira, V.G.<sup>b</sup>, Lorenzo-Sáez, E.<sup>d</sup>

<sup>a</sup>Departamento de Proyectos de Ingeniería. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial. Universitat Politècnica de València. [vlerma@upv.es](mailto:vlerma@upv.es) ; <sup>b</sup>Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría. Universitat Politècnica de València [ecoll@cgf.upv.es](mailto:ecoll@cgf.upv.es) ; <sup>c</sup>Centro de Investigación en Dirección de Proyectos, Innovación y Sostenibilidad. Universitat Politècnica de València; [jppastor@upv.edu.es](mailto:jppastor@upv.edu.es) ; [jofuebar@upv.edu.es](mailto:jofuebar@upv.edu.es) ; [valoia@upv.edu.es](mailto:valoia@upv.edu.es) ; y <sup>d</sup>Instituto de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (ITACA) [edlosae@upv.es](mailto:edlosae@upv.es) 

**How to cite:** Lerma-Arce, V., Coll-Aliaga E., Pastor-Ferrando, J.P., Fuentes-Bargues, J.L., Lo-Iacono-Ferreira, V.G., Lorenzo-Sáez, E. 2023. Evaluación del grado de conocimiento interdisciplinar y del grado de interés en participar en grupos multidisciplinares de los estudiantes de Proyectos del Grado de Ingeniería Industrial e Ingeniería Química y los estudiantes de SIG avanzado del Grado en Ingeniería Geomática y Topografía. En libro de actas: *IX Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red*. Valencia, 13 - 14 de julio de 2023.

Doi: <https://doi.org/10.4995/INRED2023.2023.16641>

---

### Abstract

*The current socio-economic and labor context poses the challenge of training students in competencies that will help them in the future to work cooperatively in multidisciplinary teams. The possibilities of finding solutions to problems increase when the members of the team know the potential that each of them can contribute. In this work we have evaluated the students' perception of interdisciplinarity and their degree of interest, with the aim of knowing the basis on which to apply teaching innovations to improve this perception between the degrees of Industrial Engineering and Chemical Engineering and the degree in Geomatics Engineering and Surveying of the UPV. After designing and conducting a survey to students, it is concluded that there is a lack of knowledge about the possibilities and potential of interdisciplinary collaboration, although students are interested in working in multidisciplinary teams, so we should try to incorporate this multidisciplinary in teaching for the benefit of future graduates.*

**Keywords:** multidisciplinary, teaching, survey, collaboration

## **Resumen**

*El actual contexto socio económico y laboral plantea el reto de formar a los estudiantes en competencias que les ayuden en un futuro a trabajar cooperativamente en equipos multidisciplinares. Las posibilidades de encontrar soluciones a problemas se incrementan cuando los miembros del equipo conocen el potencial que puede aportar cada uno de ellos. En este trabajo se ha evaluado la percepción del estudiantado respecto a la interdisciplinariedad y su grado de interés, con el objetivo de conocer la base sobre la cual poder aplicar innovaciones docentes que mejoren esta percepción entre los grados de Ingeniería Industrial e Ingeniería Química y el grado en Ingeniería Geomática y Topografía de la UPV. Tras diseñar y realizar una encuesta a los estudiantes, se concluye que existe una falta de conocimiento sobre las posibilidades y potencialidades de la colaboración interdisciplinar, aunque los estudiantes sí están interesados en trabajar en equipos multidisciplinares, por lo que se debería tratar de incorporar esta multidisciplinariedad en la docencia para el beneficio de los futuros egresados.*

**Palabras clave:** *multidisciplinariedad, docencia, encuesta, colaboración*

## **1. Introducción**

En la actual sociedad post-industrial el conocimiento constituye una de las principales fuentes de ventaja competitiva en las empresas (Fong 2003). En un contexto laboral cada vez más interdependiente, cobran especial importancia aquellas competencias relacionadas con el trabajo en equipo que permitan trabajar cooperativamente con profesionales procedentes de distintas disciplinas (Navarro Soria et al., 2015).

A medida que las organizaciones buscan nuevas estrategias comerciales para competir en el mercado global, a menudo concluyen que se necesitan equipos multidisciplinares para desarrollar productos y servicios innovadores y responder a los clientes interesados en una amplia gama de productos y servicios (Navarro Soria et al., 2015)

Por otra parte, los equipos multidisciplinares brindan una estructura para reunir a empleados con los diversos antecedentes técnicos necesarios para estas tareas y la creciente popularidad de las estructuras organizativas basadas en equipos refleja la creencia ampliamente compartida de que el trabajo en equipo ofrece el potencial para lograr resultados que no podrían lograr los individuos que trabajan de forma aislada (Jackson, 1996). Para ello, se requiere que los miembros del equipo del proyecto con diversas habilidades, conocimientos y experiencias trabajen juntos para resolver los problemas que surjan en un proyecto, y para hacer esto posible, es necesario que todos los miembros de un equipo conozcan las potencialidades del *expertise* que cada miembro del equipo posee con tal de ser capaces de diseñar e implementar nuevas soluciones o incluso mejorar la eficiencia de los procesos existentes.

Es por ello, que cobran especial importancia aquellas competencias relacionadas con el trabajo en equipo que permitan a los futuros egresados trabajar cooperativamente con profesionales procedentes de distintas disciplinas. El actual Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) recoge este desafío y asienta la necesidad de formar profesionales con los nuevos perfiles demandados por el contexto sociolaboral (Navarro Soria et al., 2015).

Según el MEC (2006), el objetivo actual del docente universitario es aproximarse a los planteamientos didácticos que subyacen al EEES, dando mayor protagonismo al estudiante en su formación, fomentando

el trabajo colaborativo, organizando la enseñanza en función de las competencias que deban adquirir los futuros egresados y potenciando la adquisición de herramientas de aprendizaje autónomo y permanente. Dado que el conocimiento no se ubica en parcelas inconexas, hay que crear espacios que permitan conectar contenidos. Para alcanzar esta transferencia de conocimientos Pozuelos, Rodríguez y Travé (2012) instan a que el docente se salga de los estrechos márgenes de sus asignaturas y tome en consideración nuevas dimensiones del objeto de estudio.

La multidisciplinariedad requiere del uso de estrategias basadas en la participación, cooperación y actividad conjunta que aborda la construcción de aprendizajes desde situaciones reales, donde estudiantes de diferentes disciplinas comparten protagonismo en la elaboración de un producto final del que todos se sienten responsables (Navarro Soria et al., 2015).

Con este objetivo, la educación interdisciplinaria expone a los estudiantes a la investigación en múltiples disciplinas, los capacita en métodos colaborativos a través de la investigación en equipo y promueve nuevas formas de comunicación y colaboración entre disciplinas (Graybill et al., 2006).

Así mismo, el conocimiento interdisciplinario fortalece las conexiones entre las disciplinas y en ese proceso debilita la división del trabajo en las disciplinas, expone las brechas, estimula la fertilización cruzada y crea un nuevo campo de enfoque para la investigación del conocimiento (Klein, 2000). Nissani (1997) enumera diez beneficios producidos por el trabajo interdisciplinario entre los que cabe destacar que la creatividad a menudo requiere conocimiento interdisciplinario, las contribuciones relevantes que a menudo hacen los inmigrantes a su nuevo campo, que muchos problemas intelectuales, sociales y prácticos requieren enfoques interdisciplinarios y que por último y que los interdisciplinarios pueden ayudar a cerrar las brechas de comunicación en la academia moderna, ayudando así a movilizar sus enormes recursos intelectuales en la causa de una mayor racionalidad social y justicia.

Por otra parte, la OCDE señala como motivos empíricos observados para aplicar la interdisciplinariedad desde el punto de vista de estudiante, que esta hace posible que los estudiantes cambien de campo de especialización sin perder tiempo, que ayuda a los estudiantes adaptarse a las inevitables fluctuaciones del mercado laboral, que practicar la interdisciplinariedad crea posibilidades de carreras en nuevos campos y hace posible que los estudiantes sigan interesados y curiosos por su trabajo, y están más motivados por sentir que los temas que están estudiando son relevantes a la realidad, y aparece la oportunidad de tener contactos personales más enriquecedores. Por otra parte, practicar la interdisciplinariedad educa a los graduados a tener una mentalidad más inventiva mientras enfatiza los conceptos y métodos más que contenido de la materia, y por lo tanto hace posible que los estudiantes aprendan a manejar instrumentos y sean más creativos.

Motivos relacionados con las necesidades de los docentes son que la interdisciplinariedad en estos casos fue vista como una forma de “volar desde dentro las barreras y obstáculos a la comunicación en la universidad y romper desde fuera la tajante línea divisoria entre conocimiento y realidad entre la universidad y la sociedad”, mientras que los motivos relacionados con los intereses científicos son que la interdisciplinariedad posibilita la ampliación del campo de conocimiento, posibilitando enfoques múltiples y convergentes enfatizando la unidad entre los fenómenos.

De Zure (1999) señala que la mayoría de los enfoques de enseñanza asociados con la interdisciplinariedad se basan en estrategias de aprendizaje activo y promueven habilidades de pensamiento crítico de orden superior. La integración de las dos materias en un contexto multidisciplinar resulta una sinergia que potencia el nuevo contexto de aprendizaje a su máxima eficacia (Navarro Soria et al., 2015).

Con el objetivo de conseguir que los estudiantes adopten una mirada interdisciplinar que les prepare para su futuro profesional, surgió el proyecto de Innovación Docente ACDC-IT (PIME/22-23/354), que aúna a tres escuelas de la Universitat Politècnica de València (UPV) (Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos y la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Geodésica, Cartográfica y Topográfica) y a la Escuela Politècnica Superior de Alcoy en que participan nueve docentes de cuatro asignaturas de cuarto año de grado. En este PIME, a través del desarrollo de un proyecto colaborativo que se centra en la aplicación de las tecnologías de la información, se pretende que los estudiantes de diversos grados conozcan las competencias y herramientas que poseen en otras titulaciones y que esto les sirva para conocer de primera mano las potencialidades que ofrece la colaboración interdisciplinar en su futuro entorno profesional.

Para poder establecer una línea base, es este primer año de desarrollo del PIME, se pretende valorar la percepción sobre la necesidad de interdisciplinariedad en la resolución de problemas y el grado de interés que despierta la colaboración interdisciplinar, concretamente en el uso de tecnologías de la información aplicadas a proyectos. Para ello, se propuso como indicador de la valoración de interés del estudiantado en la colaboración interdisciplinar una encuesta que mida este grado de interés como indicador. Guía para la redacción de los textos completos de las comunicaciones.

## **2. Objetivos**

El objetivo de este trabajo es evaluar el grado de conocimiento interdisciplinar existente, así como el grado de interés en participar en grupos multidisciplinares durante las prácticas de las asignaturas entre los estudiantes de Proyectos del Grado de Ingeniería Industrial e Ingeniería Química y los estudiantes de SIG avanzado del Grado en Ingeniería Geomática y Topografía.

Como objetivos específicos se pretende:

- Evaluar el grado de conocimiento sobre las necesidades y potencialidades de colaboración interdisciplinar
- Evaluar la percepción del grado de aplicabilidad de los conocimientos adquiridos a otros campos
- Evaluar la percepción del grado de preparación adquirido en el grado para trabajar en equipos multidisciplinares
- Evaluar el grado de interés en trabajar en equipos multidisciplinares
- Evaluar el grado de voluntad de participar como grupo piloto en la innovación docente propuesta.

## **3. Desarrollo**

### **3.1 Selección del grupo objetivo**

El grupo objetivo para la realización de la encuesta han sido los estudiantes de último año de grado durante el curso académico 2022-2023 en las asignaturas de SIG Avanzado del Grado de Ingeniería en Geomática y Topografía (IGT), de Proyectos de Ingeniería Química en el Grado en Ingeniería Química (IQ) y Proyectos del Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales (GITI) en las que se

pretende implementar la innovación docente del PIME ACDC-IT durante el próximo curso académico 2023-2024.

En total, se trata de un grupo objetivo de 364 estudiantes compuesto por 212 estudiantes de Proyectos de GITI, 67 estudiantes de Proyectos de IQ, 31 estudiantes de Proyectos de IQ (EPSA) y 55 estudiantes de SIG Avanzado.

### 3.2 Diseño de la encuesta de valoración

Bajo los criterios de sencillez y focalización, se ha diseñado un cuestionario breve de respuesta múltiple compuesta por siete cuestiones, cada una de ellas con tres opciones de respuesta en formato Likert (Likert R., 1932) (de acuerdo, en desacuerdo e indeciso).

Se elaboraron un total de 10 cuestiones, con cuatro y tres cuestiones particularizadas para los estudiantes de Proyectos (IQ y GITI) y para los estudiantes de SIG Avanzado, respectivamente, ya que en el caso de los estudiantes de proyectos se quería evaluar el grado de conocimiento sobre las potencialidades de la colaboración interdisciplinar y en el caso de los estudiantes de SIG se quería evaluar el grado de percepción de la necesidad de esta colaboración al ser ellos los que proveerán de las herramientas TIC para aplicaciones prácticas proporcionadas por las necesidades de los industriales.

Para garantizar la ética en la presente investigación y siguiendo las recomendaciones del Comité de Ética en cuanto a uso de datos personales y del Instituto de Ciencias de la Educación de la UPV, se realizó una pregunta previa al cuestionario sobre el consentimiento para el tratamiento de datos y se informó de la finalidad de la encuesta y del uso que se haría de las respuestas recibidas, así como de la anonimidad de la misma.

Las cuestiones fueron las que aparecen en la tabla 1.

Tabla 1. Cuestiones incluidas en la encuesta

ID	Cuestión	Destinatarios
1	¿Consideras que durante grado se da suficiente formación para trabajar en el futuro en equipos multidisciplinares?	IQ, GITI, IGT
2	¿Te gustaría que se introdujera en Proyectos/SIG Avanzado una práctica interdisciplinar con estudiantes de SIG del Grado de Geomática/Proyectos de la ETSII para aprender cómo se haría de manera más realista la localización de una planta?	IQ, GITI, IGT
3	¿Consideras que las herramientas de información geográfica podrían ser útiles para estudiar los factores de localización de una planta industrial y la elección concreta de parcelas?	IQ, GITI, IGT
4	¿Participarías voluntariamente en un proyecto de innovación docente para que se crearan equipos de trabajo multidisciplinares de distintos grados en algunas asignaturas?	IQ, GITI, IGT
5	¿Sabes lo que es un sistema de información geográfica (SIG)?	IQ, GITI

6	¿Te gustaría que durante el grado se emplearan más tecnologías de la información/software en las asignaturas en que fuera posible?	IQ, GITI
7	¿Participarías voluntariamente en un proyecto de innovación docente para introducir más tecnologías de la información (TICs) en el Grado?	IQ, GITI
8	¿Conoces las necesidades de localización de plantas industriales?	IGT
9	¿Te gustaría que durante el grado se emplearan más aplicaciones de casos prácticos en las asignaturas en que fuera posible?	IGT

### 3.3 Pase de la encuesta: encuesta voluntaria realizada en las sesiones de prácticas de proyectos y SIG avanzado

La encuesta se compuso como un examen en Poliforma-T, la plataforma docente de la UPV, y se confeccionó para que estuviera disponible durante los meses de octubre a diciembre de 2022 para que los docentes, durante las sesiones de prácticas de laboratorio de la asignatura, en el día que les fuera más conveniente, pudieran abrirla y los estudiantes rellenarla de modo voluntario, estableciendo una duración máxima de 5 minutos.

### 3.4 Análisis de resultados

Se ha realizado un análisis comparativo en valor relativo entre las respuestas dadas por cada grado a las mismas preguntas y un estadístico descriptivo entre ellas (media y desviación típica).

## 4. Resultados

La sección de resultados se subdivide entre las preguntas que son comunes a las cuatro asignaturas, las preguntas que son comunes a las tres asignaturas de Proyectos, pero no están presentes en la asignatura de SIG y las preguntas que son únicas de la asignatura de SIG.

El número de respuesta a cada una de las tres opciones (de acuerdo, en desacuerdo e indeciso) a todas las preguntas en todas las asignaturas se ha calculado como valor relativo en porcentaje (%) del total de respuestas efectuadas, para poder comparar los resultados entre asignaturas con diferente número de respuestas.

El número total de respuestas por asignatura es de 123 respuestas para Proyectos del Grado de Ingeniería Industrial, 12 respuestas en Proyectos de Ingeniería Química en la UPV (IQ UPV), 27 respuestas en Proyectos de Ingeniería Química (EPSA) (IQ EPSA) y 11 respuestas por parte de los estudiantes de SIG avanzado del Grado en Ingeniería Geomática y Topografía (SIG). En total, de un total 364 estudiantes han respondido 173, lo que representa un 47%. **Preguntas comunes a las cuatro asignaturas de los tres grados (IQ, GITI, IGT)**

Las preguntas comunes a las cuatro asignaturas son las descritas en la tabla 2.

Tabla 2. Preguntas realizadas a las cuatro asignaturas descritas.

Pregunta 1	¿Consideras que durante grado se da suficiente formación para trabajar en el futuro en equipos multidisciplinares?
Pregunta 2	¿Te gustaría que se introdujera en Proyectos/SIG Avanzado una práctica interdisciplinar con estudiantes de SIG del Grado de Geomática/Proyectos de la ETSII para aprender cómo se haría de manera más realista la localización de una planta?
Pregunta 3	¿Consideras que las herramientas de información geográfica podrían ser útiles para estudiar los factores de localización de una planta industrial y la elección concreta de parcelas?
Pregunta 4	¿Participarías voluntariamente en un proyecto de innovación docente para que se crearan equipos de trabajo multidisciplinares de distintos grados en algunas asignaturas?

Los resultados en valor relativo respecto al total de respuestas por asignatura y por pregunta (descritas en la tabla 2) se pueden observar en la figura 1. En ella, con respecto a la pregunta 1, se observa que menos de la mitad de los estudiantes de todas las asignaturas consideran suficiente formación para trabajar en el futuro en equipos multidisciplinares. Además, en los cuatro grados se observa un alto grado de indecisión ante esta pregunta (próxima al 40%). La tabla 3 muestra que de media un 34% estaría de acuerdo con que existe suficiente formación y un 37% se declara indeciso. Los autores de este trabajo consideran que esto puede deberse a la falta de conocimiento de cómo trabaja un equipo multidisciplinar.

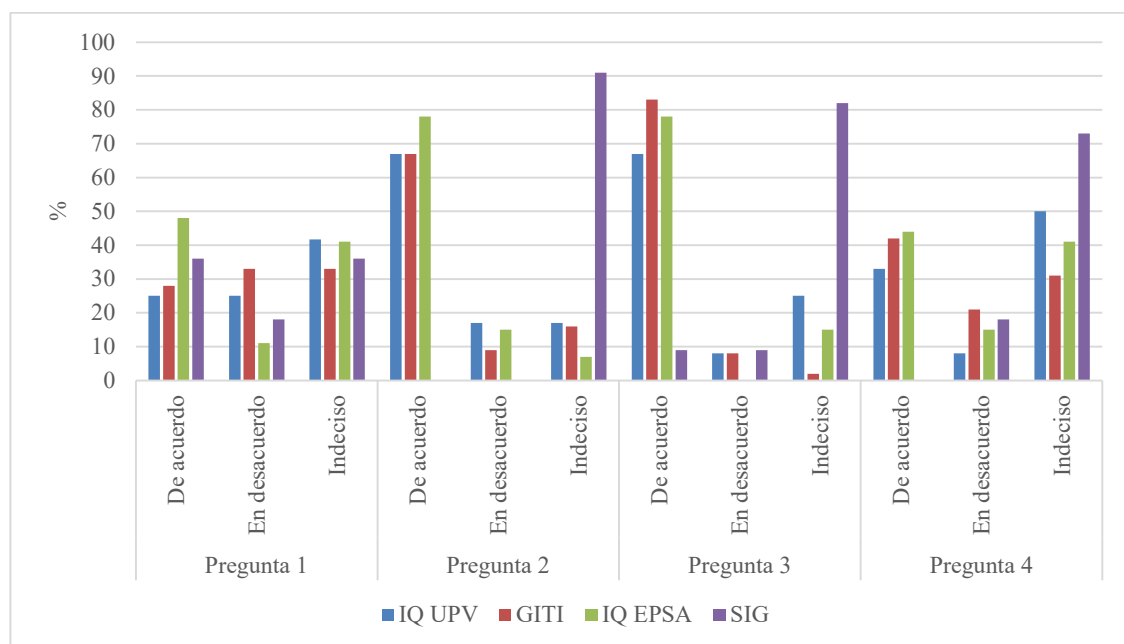


Fig. 1. Porcentaje de respuestas por pregunta y asignatura. Preguntas de la 1 a la 4.

*Tabla 3. Valores de Media y Desviación Típica por pregunta y tipo de respuesta. Preguntas de la 1 a la 4.*

		$\bar{X}$ (%)	$\sigma$
Pregunta 1	De acuerdo	34,3	10,3
	En desacuerdo	21,8	9,4
	Indeciso	37,9	4,1
Pregunta 2	De acuerdo	53,0	35,7
	En desacuerdo	10,3	7,6
	Indeciso	32,8	39,1
Pregunta 3	De acuerdo	35,8	28,1
	En desacuerdo	6,3	4,2
	Indeciso	31,0	35,3
Pregunta 4	De acuerdo	29,8	20,4
	En desacuerdo	15,5	5,6
	Indeciso	48,8	17,9

Por otro lado, en cuanto a la pregunta 2, más del 60% de los estudiantes encuestados en todas las asignaturas de proyectos consideran interesante la introducción de una práctica interdisciplinar con estudiantes de la asignatura que no imparten actualmente para aprender cómo se haría de manera más realista la localización de una planta industrial. Sin embargo, el 90% de los estudiantes encuestados de SIG se encuentran indecisos ante esta segunda pregunta. Los autores de este trabajo consideran que esto se debe a que, para los estudiantes de proyectos, las herramientas SIG brindan un amplio abanico de posibles aplicaciones dentro de su desempeño profesional mientras que los estudiantes de SIG consideran que los conocimientos acerca de ubicar de manera más realista una planta es una aplicación muy específica dentro de su desarrollo profesional que puede que nunca lleguen a utilizar.

Igualmente, ante la pregunta 3, más del 60% de los estudiantes encuestados en las tres asignaturas de proyectos consideran que las herramientas de información geográfica podrían ser útiles para estudiar factores de localización de una planta industrial y la elección concreta de parcelas, pero el 80% de los encuestados de la asignatura de SIG se declararon “indecisos” ante a esta pregunta.

Finalmente, menos del 50 % de los estudiantes encuestados en las cuatro asignaturas, respondiendo a la pregunta 4, participarían voluntariamente en un proyecto de innovación docente para que se crearan equipos de trabajo multidisciplinares de distintos grados en algunas asignaturas. En el caso específico de los estudiantes de la asignatura de SIG destaca por no estar “de acuerdo” ninguno de los encuestados en esta pregunta. Además, cabe resaltar que, ante esta pregunta, entre un 40 y un 50% del total encuestado en las asignaturas de proyectos y un 70% en la de SIG se muestran indecisos. Nuevamente, los autores consideramos que este alto grado de indecisión puede ser debido al desconocimiento de lo que supone e implica la colaboración en un proyecto multidisciplinar.

#### **4.2 Preguntas comunes a las tres asignaturas de Proyectos (IQ, GITI)**

Las preguntas comunes a las tres asignaturas de Proyectos son las descritas en la tabla 4.



Tabla 4. Preguntas realizadas a las tres asignaturas de proyectos descritas.

Pregunta 5	¿Sabes lo que es un sistema de información geográfica (SIG)?
Pregunta 6	¿Te gustaría que durante el grado se emplearan más tecnologías de la información/software en las asignaturas en que fuera posible?
Pregunta 7	¿Participarías voluntariamente en un proyecto de innovación docente para introducir más tecnologías de la información (TICs) en el Grado?

La Figura 2 muestra los resultados en valor relativo respecto al total de respuestas por asignatura y por pregunta descritas en la tabla 4. En ella se observa que entre el 70 y el 90% de los estudiantes encuestados de las tres asignaturas desconocen que es un sistema de información geográfica (SIG) (pregunta 5).

Además, más del 50% de los estudiantes encuestados de las tres asignaturas querían que durante el grado se emplearan más tecnologías de la información/software en las asignaturas que fuera posible.

Finalmente, respecto a la pregunta 7 “¿Participarías voluntariamente en un proyecto de innovación docente para introducir más tecnologías de la información (TICs) en el Grado?”, se observan diferencias en las tres asignaturas encuestada. Los estudiantes de la asignatura de IQ UPV están mayoritariamente indecisos ante esta pregunta (entorno al 60% de los encuestados), mientras que los estudiantes de GITI están de acuerdo en un 44% de indecisos en un 32%. Y casi el 60% de los estudiantes de IQ EPSA estarían de acuerdo.

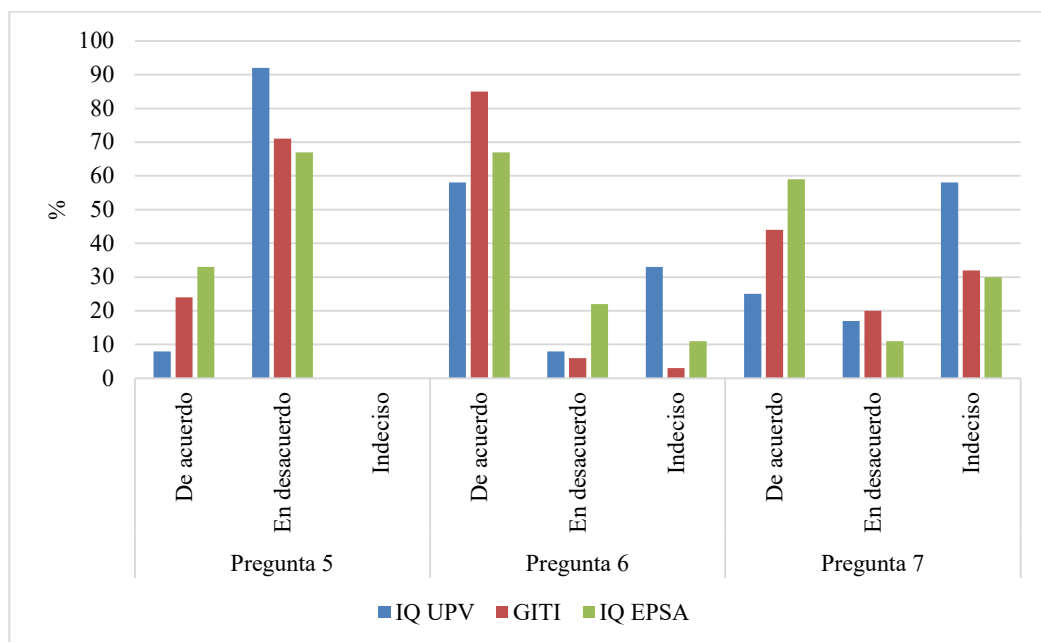


Fig. 2. Porcentaje de respuestas por pregunta y asignatura. Preguntas de la 5 a la 7.

*Tabla 5. Valores de Media y Desviación Típica por pregunta y tipo de respuesta. Preguntas de la 5 a la 7.*

		$\bar{X}$ (%)	$\sigma$
Pregunta 5	De acuerdo	21,7	12,7
	En desacuerdo	76,7	13,4
	Indeciso	0,0	0,0
Pregunta 6	De acuerdo	70,0	13,7
	En desacuerdo	12,0	8,7
	Indeciso	15,7	15,5
Pregunta 7	De acuerdo	42,7	17,0
	En desacuerdo	16,0	4,6
	Indeciso	40,0	15,6

### 4.3 Preguntas exclusivas de la asignatura de SIG Avanzado (IGT)

La tabla 6 muestra las preguntas exclusivas realizadas a los estudiantes de la asignatura de SIG Avanzado.

*Tabla 6. Preguntas realizadas a las tres asignaturas de proyectos descritas.*

Pregunta 8	¿Conoces las necesidades de localización de plantas industriales?
Pregunta 9	¿Te gustaría que durante el grado se emplearan más aplicaciones de casos prácticos en las asignaturas en que fuera posible?

La figura 3 muestra los resultados en valor relativo respecto al total de respuestas de las preguntas descritas en la tabla 6. En ella se observa una clara polarización de las respuestas. Mientras que, a la pregunta sobre el conocimiento de las necesidades de localización, más del 60% de los encuestados declara conocer esta necesidad, el 27% se declara indeciso, mientras que la totalidad de los estudiantes encuestados dudan de si les gustaría que durante el grado se emplearan más aplicaciones de casos prácticos en las asignaturas en que fuera posible.

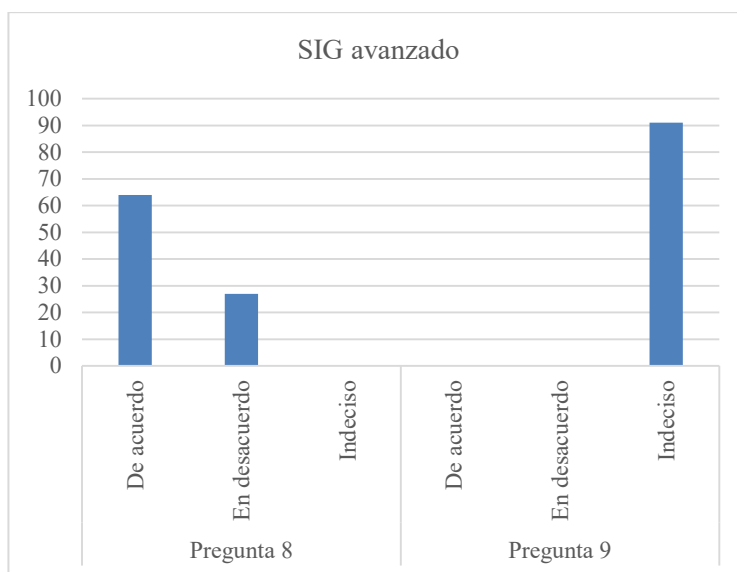


Fig. 3. Porcentaje de respuestas por pregunta en la asignatura de SIG avanzado. Preguntas 8 y 9.

## 5. Conclusiones

En el presente trabajo se ha evaluado el grado de conocimiento interdisciplinar existente, así como el grado de interés en participar en grupos multidisciplinares para definir el punto de partida de una innovación docente (PIME/22-23/354) a través de una encuesta realizada a los estudiantes de Proyectos del Grado de Ingeniería Industrial e Ingeniería Química y los estudiantes de SIG avanzado del Grado en Ingeniería Geomática y Topografía de la UPV durante el primer cuatrimestre del curso 2022-2023.

El grado de conocimiento sobre las necesidades y potencialidades de colaboración interdisciplinar es relativamente bajo en las asignaturas de Proyectos (IQ y GITI) ya que tan sólo entorno a un quinto de los estudiantes conocen lo que es un SIG y por parte de los estudiantes de SIG avanzado si creen conocer las necesidades de localización de una planta industrial (dos tercios del total de los encuestados).

Por otra parte, la percepción del grado de aplicabilidad de los conocimientos adquiridos a otros campos es llamativamente baja, especialmente entre los estudiantes de SIG avanzado ya que sólo una décima parte ve útiles las herramientas que dominan para la localización de una planta industrial, mientras que, por el contrario, más de un tercio de los estudiantes de Proyectos sí perciben esta utilidad.

Así mismo, respecto al grado de preparación adquirido en el grado para trabajar en equipos multidisciplinares, entorno a un tercio de todos los estudiantes de todas las asignaturas se consideran preparados, pero casi un 40% se considera indeciso, lo que muestra que en líneas generales los estudiantes no perciben suficiente preparación específica en los grados para trabajar en el futuro en equipos multidisciplinares.

Cabe destacar el elevado grado de interés en trabajar en equipos multidisciplinares, ya que a más de la mitad de todos los estudiantes les gustaría fomentar esta multidisciplinariedad que les permitiera conocer más herramientas/aplicaciones en su futuro laboral. En línea con este interés, entorno a más de un tercio de los estudiantes de proyectos estarían interesados en participar como voluntarios en un grupo piloto

para la aplicación de la innovación docente propuesta, mientras que la gran mayoría de los estudiantes de SIG se muestran claramente indecisos e incluso reacios a participar.

En líneas generales, se puede apreciar que las respuestas de los estudiantes de las asignaturas de Proyectos, aún con diferencias entre grados, siguen una misma tendencia, mientras que las respuestas dadas por los estudiantes de SIG siguen otro patrón y se declaran muy indecisos frente a ciertas cuestiones.

Como conclusión, se observa una falta de conocimiento sobre las posibilidades y potencialidades de la colaboración interdisciplinar entre grados que puede deberse a la falta de formación específica o fomento de la multidisciplinariedad en los programas docentes de los distintos grados y sus asignaturas. No obstante, los estudiantes están interesados en esta formación y colaboración multidisciplinar y esto abre una gran oportunidad y predispone a un éxito de las futuras innovaciones docentes que se apliquen en este campo en pro de un beneficio futuro de los egresados.

### ***Agradecimientos***

Esta innovación se ha realizado gracias a los proyectos de innovación docente PIME/22-23/354 y al PIME/21-22/268.

## **6. Referencias**

- De Zure, D. (1999). *Interdisciplinary Teaching and Learning*. Disponible en <http://teaching.uchicago.edu/pod/dezure.html>.
- Graybill, J. K., Dooling, S., Shandas, V., Withey, J., Greve, A., & Simon, G. L. (2006). A Rough Guide to Interdisciplinarity: Graduate Student Perspectives. *BioScience*, 56(9), 757-763. [https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2006\)56\[757:ARGTIG\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2006)56[757:ARGTIG]2.0.CO;2)
- Jackson, S. E. (1996). The consequences of diversity in multidisciplinary work teams. *Handbook of work group psychology*, 53-75. Publisher: John Wiley & Sons, Chichester, UK. Editors: M.A. West
- Klein, J. T. (2000). A Conceptual Vocabulary of Interdisciplinary Science. En Weingart, P. and Stehr, N. (eds). *Practising Interdisciplinarity*. *University of Toronto Press*, pp.3-24.
- Likert R. (1932). A technique for the measurements of attitudes. *Archives of psychology*, 140(22), 5-55.
- Ministerio de Educación y Ciencia (2006). *Propuestas para la renovación de la metodologías educativas en la Universidad*. *Secretaría General Técnica*. Centro de Publicaciones. Ministerio de Educación y Ciencia.
- Navarro Soria, I., González Gómez, C., López Monsalve, B., & Botella Pérez, P. (2015). Aprendizaje de contenidos académicos y desarrollo de competencias profesionales a través de prácticas pedagógicas multidisciplinares y trabajo cooperativo. *Revista de Investigación Educativa*, 33(1), 99. <https://doi.org/10.6018/rie.33.1.183971>
- Nissani, M. (1997). Ten Cheers for Interdisciplinarity: The Case for Interdisciplinary Knowledge and Research. *The Social Science Journal*, 34(2), 201-216.

Pozuelos, F., Rodríguez F., & Travé, G. (2012). El enfoque interdisciplinar en la enseñanza universitaria y aprendizaje basado en la investigación. Un estudio de caso en el marco de la formación. *Revista de Educación*, 357, 561-585. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Secretaría General Técnica. <http://hdl.handle.net/10272/10671>