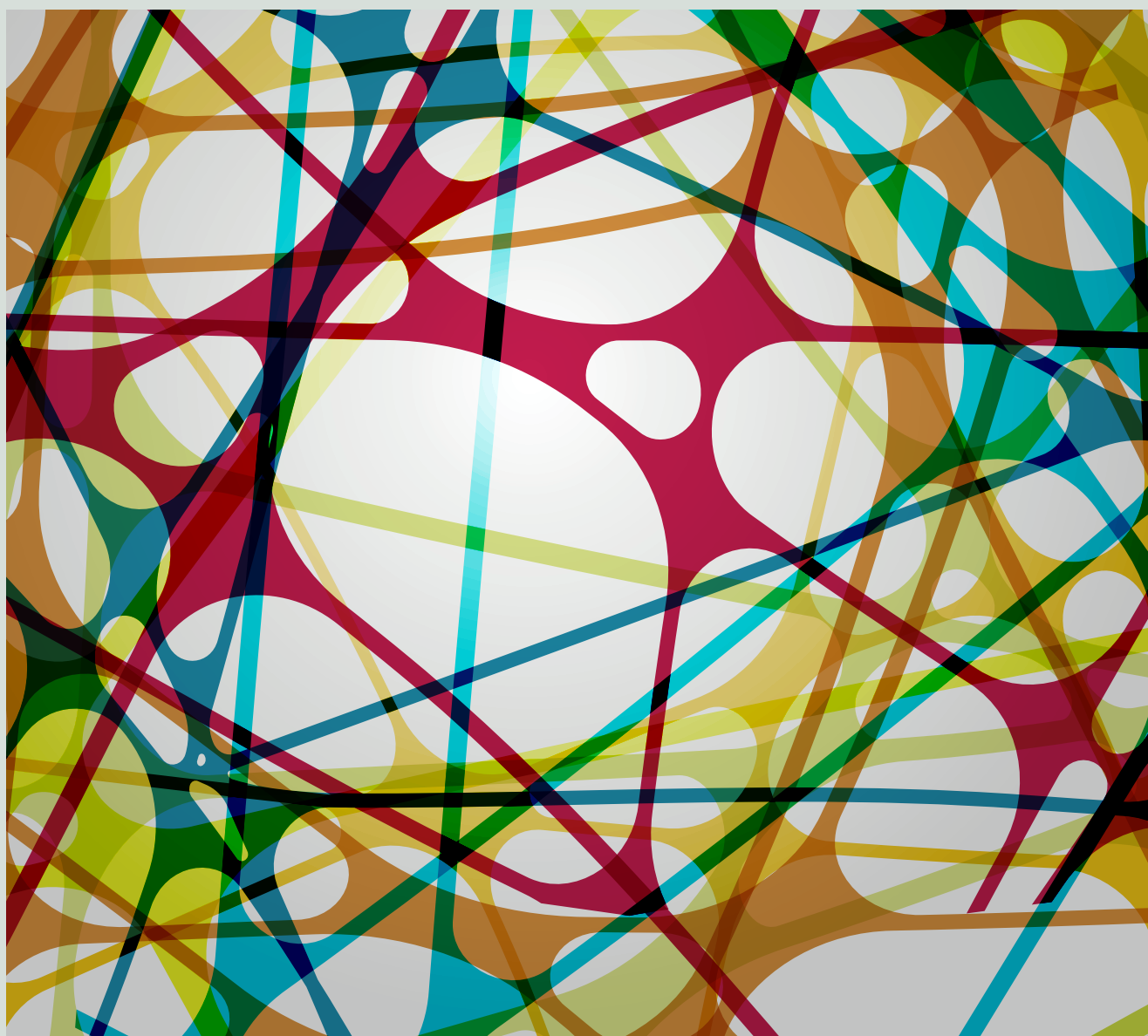




Memòries del Programa de Xarxes-I3CE de qualitat,  
innovació i investigació en docència universitària.  
Convocatòria 2019-20

Memorias del Programa de Redes-I<sup>3</sup>CE de calidad,  
innovación e investigación en docencia universitaria.  
Convocatoria 2019-20



Rosabel Roig Vila, R. (Coord.)  
Jordi M. Antolí Martínez, Rocío Díez Ros, Neus Pellín Buades (Eds.)

Memòries del Programa de Xarxes-I3CE de qualitat, innovació i investigació en docència universitària. Convocatòria 2019-20

Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2019-20

Rosabel Roig-Vila (Coord.),  
Jordi M. Antolí Martínez, Rocío Díez Ros & Neus Pellín Buades (Eds.)

Memòries de les xarxes d'investigació en docència universitària pertanyent al Programa Xarxes-I3CE d'Investigació en docència universitària del curs 2019-20 / *Memorias de las redes de investigación en docencia universitaria que pertenece al Programa Redes -I3CE de investigación en docencia universitaria del curso 2019-20*

Organització: Institut de Ciències de l'Educació (Vicerectorat de Qualitat i Innovació Educativa) de la Universitat d'Alacant/ *Organización: Instituto de Ciencias de la Educación (Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa) de la Universidad de Alicante*

Edició / Edición: Rosabel Roig-Vila (Coord.), Jordi M. Antolí Martínez, Rocío Díez Ros & Neus Pellín Buades (Eds.)

Comité tècnic / Comité técnico: Neus Pellín Buades

Revisió i maquetació: ICE de la Universitat d'Alacant/ Revisión y maquetación: ICE de la Universidad de Alicante

Primera edició: / *Primera edición:*

© De l'edició/ *De la edición:* Rosabel Roig-Vila , Jordi M. Antolí Martínez, Rocío Díez Ros & Neus Pellín Buades.

© Del text: les autores i autors / *Del texto: las autoras y autores*

© D'aquesta edició: Institut de Ciències de l'Educació (ICE) de la Universitat d'Alacant / *De esta edición: Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Alicante*

ice@ua.es

ISBN: 978-84-09-24478-2

Qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o transformació d'aquesta obra només pot ser realitzada amb l'autorització dels seus titulars, llevat de les excepcions previstes per la llei. Adreceu-vos a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, [www.cedro.org](http://www.cedro.org)) si necessiteu fotocopiar o escanejar algun fragment d'aquesta obra. / *Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra sólo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Dirijase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, [www.cedro.org](http://www.cedro.org)) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.*

Producció: Institut de Ciències de l'Educació (ICE) de la Universitat d'Alacant / Producción: Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Alicante

EDITORIAL: Les opinions i continguts dels textos publicats en aquesta obra són de responsabilitat exclusiva dels autors. / *Las opiniones y contenidos de los textos publicados en esta obra son de responsabilidad exclusiva de los autores.*

### **53. Análisis del número de matrículas medias en el Grado de Ingeniería Civil para la propuesta de mejoras en el plan de estudios**

A.J. Tenza-Abril<sup>1</sup> (Coord.); I. López Ubeda<sup>1</sup>; L. Andreu Vallejo<sup>1</sup>; I. I. Vives Bonete; A. De Vicente Pastor<sup>1</sup>; A. López Moraga<sup>1</sup>; C. García Andreu<sup>1</sup>; J.M. Saval Pérez<sup>1</sup>; J.A. Rivera Page<sup>1</sup>; J.F. Ibáñez Gosálvez<sup>1</sup>

[ajt.abril@ua.es](mailto:ajt.abril@ua.es); [lopez.ubeda@ua.es](mailto:lopez.ubeda@ua.es); [md.andreu@ua.es](mailto:md.andreu@ua.es); [i](mailto:i); [andres.devi@ua.es](mailto:andres.devi@ua.es); [a.lopezmoraga@ua.es](mailto:a.lopezmoraga@ua.es); [cesar.garcia@ua.es](mailto:cesar.garcia@ua.es); [jm.saval@ua.es](mailto:jm.saval@ua.es); [jantonio.rivera@ua.es](mailto:jantonio.rivera@ua.es); [javier.ibanez@ua.es](mailto:javier.ibanez@ua.es)

<sup>1</sup> *Departamento de Ingeniería Civil. Universidad de Alicante.*

#### **RESUMEN**

El Grado en Ingeniería Civil, presenta gran dificultad en los alumnos a la hora de superar algunas asignaturas. Debido a que los alumnos repiten matrícula en estas asignaturas, se pueden observar consecuencias como desinterés, estrés académico y familiar. El trascurso ideal sería una matrícula por asignatura. Sin embargo, encontramos bloqueos o dificultades que hacen que los alumnos repitan y vuelvan a matricularse de determinadas materias. Con una base de datos de la Escuela Politécnica superior desde el curso académico 2010-11 al 2017-18, se ha realizado un estudio para determinar el número de convocatorias agotadas medias segregado por sexo, curso y asignatura. Del análisis realizado en las asignaturas de la titulación del Grado en Ingeniería Civil se desprende que el número de convocatorias medias agotadas presenta diferencias con respecto al factor curso académico. Se acentúa en los últimos años posiblemente debido a que las asignaturas de los últimos cursos no tienen todavía los datos consolidados. Además, el número de convocatorias medias agotadas presenta diferencias con respecto al factor asignaturas. Asignaturas de primeros cursos son las que mayor número de convocatorias agota suponiendo un incremento notable en el número de matrículas utilizadas hasta aprobar con el consiguiente incremento de coste y desmotivación.

Palabras clave: Ingeniería Civil, matriculaciones, plan de estudios, aprendizaje

## 1. INTRODUCCIÓN

El Grado en Ingeniería Civil, presenta, entre otras, una dificultad en los alumnos a la hora de superar algunas asignaturas (Aragón Pomares et al., 2017). Numerosas investigaciones acerca de esta titulación, y afines a la ingeniería civil, han demostrado que algunos de los problemas es que los estudiantes piensan que la titulación es muy generalista y es necesario incrementar el número de herramientas informáticas en asignaturas más aplicadas (Ortiz, 2013). Muchos investigadores han mostrado interés en dotar la titulación de diferentes herramientas para incrementar la motivación y despertar el interés del estudiantado utilizando diferentes técnicas como el aprendizaje basado en proyectos (José A. Martí et al., 2010; Robledo et al., 2015) estudio de casos, estudio compartido, estudio dirigido y método de expertos — APB (Tenza-Abril, Tomás, et al., 2016), o utilizando nuevas herramientas más cercanas a ellos (García Andreu et al., 2013), e incluso, analizando los trabajos final de grado (Tenza-Abril, García Andreu, et al., 2016) para evaluar los distintos itinerarios y adaptarlos a las necesidades tanto del estudiante como de la titulación (Sanchez et al., 2011). Todo ello en aras de encontrar metodologías adecuadas para la adquisición y evaluación de las competencias (Martín-Peña et al., 2012) involucrarles más activamente en su proceso de aprendizaje y proporcionar un marco favorable para la adquisición de diversas competencias. Esto exige diseñar metodologías docentes más activas y establecer modelos de evaluación que permitan valorar la adquisición de competencias. El objetivo de este trabajo es doble, por un lado se pretenden identificar los métodos docentes que permiten la mejor adquisición de las competencias definidas para la materia Dirección de Producción en el marco del EEES y, por otro lado, plantear un modelo de evaluación satisfactorio para las mismas. El análisis empírico ha permitido demostrar la eficacia de los métodos docentes utilizados en el aula, así como evidenciar la importancia de la evaluación por competencias, lo que permite cumplir uno de los objetivos básicos del EEES. The design of the new study plans adapted to the guidelines of the European Higher Education Area (EHEA).

Sin embargo, a pesar de los intentos y las buenas voluntades con las nuevas metodologías y las adaptaciones en asignaturas para facilitar el aprendizaje en el estudiantado las dificultades encontradas en la titulación se traduce en una elevada tasa de fracaso, sobre todo en algunas asignaturas.

Este fracaso se ve reflejado en el incremento en el número de matriculaciones, con el consiguiente incremento, tanto en tiempo, como en coste. Esto se puede ver en algunas noticias que han despertado las alertas en la comunidad universitaria donde el 33% de los alumnos no finaliza el grado que inicia e incluso el 21% de los estudiantes abandona antes de poder finalizar con éxito unos estudios universitarios (Fundación BBVA, 2019). Según Díaz (2008), el abandono de los estudiantes es uno de los problemas que aborda la mayoría de las instituciones de educación superior. De hecho, son las carreras de ingeniería las que presentan las tasas más altas de abandono (Cabrera et al., 2006).

Desde la óptica de un recorrido óptimo en el aprendizaje de un estudiante y con el fin de evitar la variable social y económica de volver a matricularse en asignaturas suspensas (que puede desencadenar en pérdida de becas, desinterés, estrés académico y familiar), el trascurso ideal sería una matrícula por asignatura. Sin embargo, encontramos bloqueos o dificultades que hacen que los alumnos repitan y vuelvan a matricularse de determinadas materias.

Por lo tanto, para evitar esta variable, el interés radica en conocer en detalle el número de convocatorias necesaria para que los alumnos superen las asignaturas que ayudaría a detectar las áreas más vulnerables dentro del plan de estudios. El conocimiento de dónde se producen estos bloqueos, ya sea por curso, por materias, por áreas de conocimiento o por especialidad, puede ayudar a proponer un reordenamiento de las asignaturas dentro del grado.

## 2. OBJETIVOS

Los objetivos principales en la red conformada por los profesores (ver el detalle de las tareas en el apartado 6) son los que se enumeran a continuación:

**Objetivo 1:** Determinar el número de convocatorias media que agota el estudiante del Grado en Ingeniería Civil por cada una de las asignaturas del plan de estudios desde la implantación del título.

**Objetivo 2:** Determinar si existen diferencias significativas en el número medio de convocatorias agotadas según diferentes factores considerados que puedan ayudar a identificar las causas del mayor número de matrículas.

**Objetivo 3:** Propuesta de mejoras al plan docente de las asignaturas conflictivas.

Según el presente estudio, si el número de matriculación de los alumnos está por encima de la unidad (una vez matriculado por asignatura) implica que existe una mayor dificultad en superar alguna asignatura. Los datos serán presentados de acuerdo al número de convocatorias agotadas, es decir, como hay dos convocatorias anuales posibles si el número de convocatorias medias es  $>2$  indica una segunda matriculación.

Como se ha comentado antes, esta dificultad puede deberse a los contenidos de una asignatura o por una dificultad inherente al curso donde se imparte (varias asignaturas con alto nivel de dificultad próximas temporalmente). Si detectamos los cursos donde se incrementa el valor medio de matriculación se podría actuar sobre el plan de estudios para reordenar las asignaturas y así rebajar el valor medio de matriculación y aproximarse al ideal (unidad).

## 3. MÉTODO

### 3.1. Descripción del contexto y de los participantes

Inicialmente se ha realizado un trabajo de recopilación y almacenamiento de toda la información necesaria del grado en Ingeniería Civil desde el Curso 2010-11 hasta el Curso 2017-18, ambos inclusive. Los datos disponibles han sido:

Curso académico	• Desde 2010-11 hasta 2017-18
Código de asignatura	• Todas las asignaturas de ingeniería civil
Nombre de la asignatura	• Todas las asignaturas del grado
Curso	• Desde 1o hasta 4o.
Nº de expediente	• Correspondiente a los alumnos
Sexo	• Identificación interés estadístico
Convocatoria	• C1/C2/C3/C4
Nota	• Identifica si alumno aprueba

Recopilación de los datos por cada asignatura del grado en ingeniería civil de los siguientes campos: año de ingreso, sexo, número de convocatoria, nota final y nota de cada convocatoria. Estos datos se han obtenido de la base de datos de la Escuela Politécnica Superior.

### 3.2. Descripción del instrumento utilizado para la investigación o la evaluación de la innovación educativa

Inicialmente, se han confeccionado gráficos que representan el número de convocatorias agotadas segregado por sexo y curso académico. En ellas se visualizó la tendencia de los datos para ver si se estabilizaban o existía algún tipo de pico o se ha mantenido constante siempre.

Una vez analizados los gráficos, se decidió hacer un análisis estadístico ANOVA para observar si hay diferencias significativas entre los factores estudiados. Para ello se utilizó el software SPSS, utilizando las pruebas más adecuadas en cada caso (Evans, 1996). Los niveles críticos (Sig.) se consideran al 95%. Un factor en donde Sig.<0,05 indica que las medias son significativamente diferentes y Sig, >0,05 igualdad de medias.

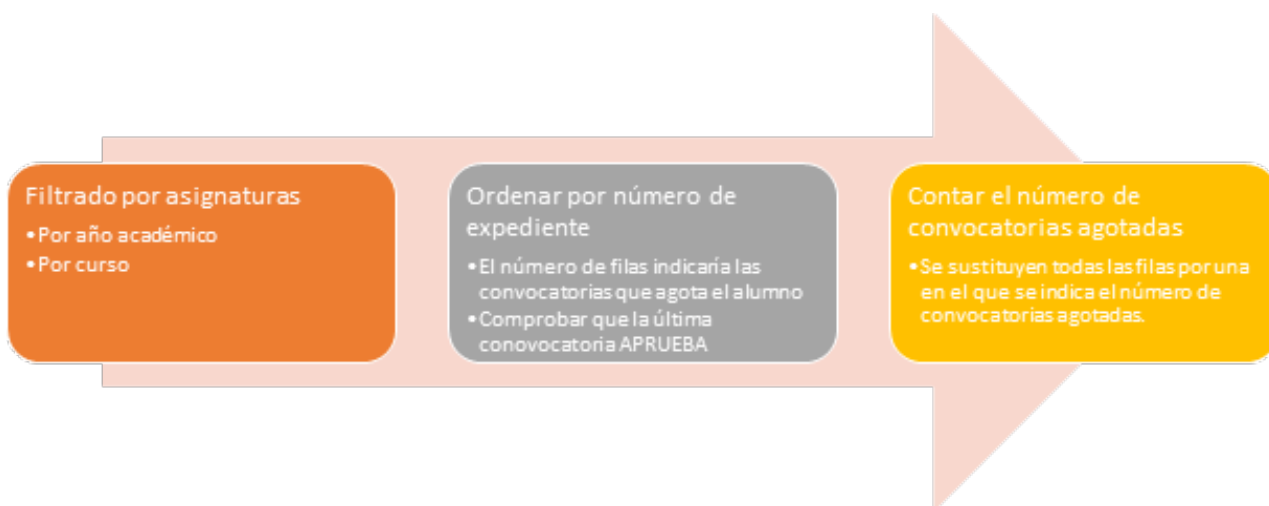
### 3.3. Procedimiento

1.- Recopilación de datos. Se recopilará información sobre el número de matrículas en cada asignatura del grado en ingeniería civil. De cada uno se obtendrá, año de ingreso, sexo, número de convocatorias agotadas.

2.- Análisis de los datos y obtención de resultados. Se realizarán análisis estadísticos para determinar si existe diferencias entre las distintas asignaturas, segregando los datos por curso, sexo y convocatoria.

3.- Discusión y conclusiones. Tras la comparación de los datos y sus relaciones se discutirá la influencia del plan de estudios en la dificultad del alumnado en superar las asignaturas.

Para determinar el valor medio de convocatorias agotadas se ha realizado según el siguiente procedimiento:



Una vez filtradas las asignaturas y ordenados por número de expediente (corresponde a un alumno) se ordena por curso académico. Durante ese curso académico y anteriores, se cuenta el número de veces que aparece ese número de expediente. Ese será el número de convocatorias agotadas. Fíjese en la labor de filtrado y edición de datos para la obtención del número de convocatorias medias agotadas en cada curso

académico, segregado por sexo.

Debemos considerar dos cosas:

- 1) Durante el primer año de implantación de las asignaturas, la media de convocatorias será siempre menor de 2.
- 2) Las asignaturas de primero comenzarán el curso académico 2010-11 (con siete series de datos), sin embargo, las asignaturas de cuarto curso comenzarán el año (2013-14) contando únicamente con cuatro series de datos.

#### 4. RESULTADOS

A modo de ejemplo, se adjuntan algunos resultados obtenidos durante el estudio en forma de gráfica. Estas mismas gráficas, que se plantean para tres asignaturas, se han realizado para todas las asignaturas de la titulación.

Figura 1. Convocatorias agotadas hasta aprobar por curso académico en la asignatura FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA I, del primer curso del grado en Ingeniería Civil.

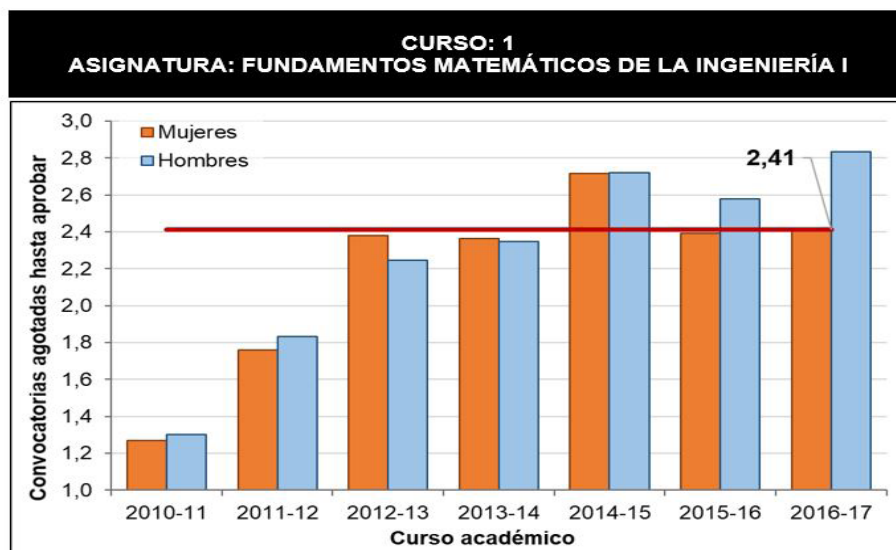
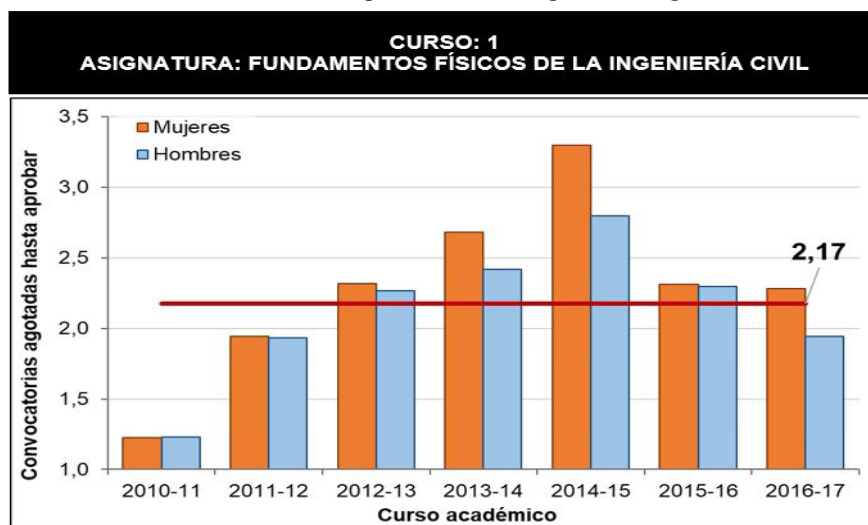


Figura 2. Convocatorias agotadas hasta aprobar por curso académico en la asignatura FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA CIVIL, del primer curso del grado en Ingeniería Civil.

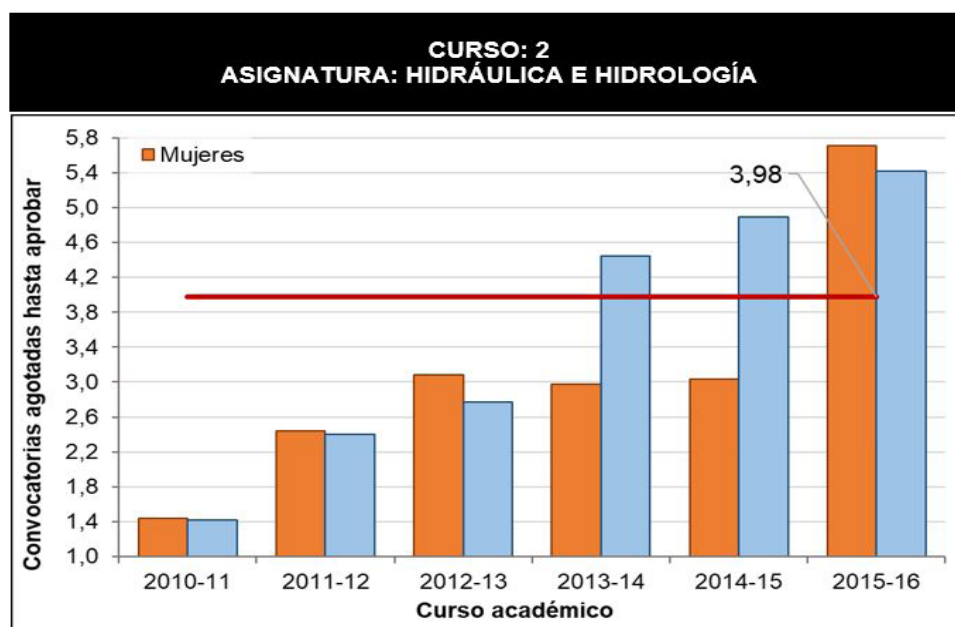




Como se puede observar en la Figura 1, hay un incremento continuado en el número de convocatorias agotadas por los estudiantes desde la implantación del grado en Ingeniería Civil. Como es normal, el primer año de implantación el número de convocatorias agotadas debe ser  $<1$  ya que todos los alumnos son de nuevo ingreso. Sin embargo, conforme aumentan los cursos académicos, el valor de las convocatorias aumenta hasta llegar a un valor aproximado de 2.5 convocatorias agotadas de media. Implicando una segunda matriculación en la asignatura. A priori, y a la vista de los resultados, no se puede indicar si hay una diferencia significativa entre cursos, o el sexo de los estudiantes respecto al valor medio de convocatorias agotadas.

Como se puede ver en la Figura 2, la asignatura, también de primer curso, de Fundamentos Físicos de la Ingeniería Civil, presenta un pico en las convocatorias medias del estudiantado de aproximadamente 3 (2 matrículas) durante el curso académico 2014-15, lo que implica que haya alumnos incluso en tercera matrícula (ya que los alumnos de nuevo ingreso en el curso estarían bajando la media, debido a que sus convocatorias agotadas serían siempre  $<2$ ).

Figura 3. Convocatorias agotadas hasta aprobar por curso académico en la asignatura HIDRÁULICA E HIDROLOGÍA, del segundo curso del grado en Ingeniería Civil.



En la Figura 3 se puede observar el crecimiento geométrico de la asignatura Hidráulica e Hidrología de segundo curso, que se encuentra con cuatro convocatorias agotadas, lo que supone alumnos en tercera y última matrícula en el curso 2015-16 (no existen datos a partir de este curso académico).

En la Tabla 1 se ofrece unos ejemplos de algunas asignaturas del Grado en Ingeniería Civil. En ella se reflejan los datos del promedio de convocatorias agotadas segregadas por sexo. Además, se incluye una columna con el promedio de convocatorias sin considerar este factor. Este último valor difiere de los anteriores debido a que el promedio se obtiene de la totalidad de los matriculados, sin embargo, cuando éste se segrega por sexo, el promedio se obtiene de todos aquellos estudiantes del mismo sexo.

Tabla 1. Ejemplo de algunas asignaturas del Grado en Ingeniería Civil donde se muestra el promedio de las convocatorias agotadas segregadas por sexo durante el periodo 2010-11 a 2017-18.

<b>ASIGNATURAS</b>	<b>Promedio de convocatorias agotadas por Hombres</b>	<b>Promedio de convocatorias agotadas por Mujeres</b>	<b>Promedio de convocatorias agotadas Media</b>
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN INFRAESTRUCTURAS DE LOS TTES	1,6	1,4	1,6
ELECTROTECNIA Y LUMINOTECNIA	1,8	1,6	1,6
ESTRUCTURAS	2,2	1,8	2,1
EXP. GRÁFICA Y TOPOGRAFÍA	2,0	1,8	2,0
FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA	1,8	1,9	1,8
FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA CIVIL	2,2	2,2	2,2
FUNDAMENTOS QUÍMICOS DE LA INGENIERÍA CIVIL	2,0	1,8	1,9
GEOTÉCNIA	1,9	1,6	1,9
GESTIÓN DE TTE Y ORDENACIÓN TERRITORIO	0,8	0,8	0,9
HIDRÁULICA E HIDROLOGÍA	3,7	3,4	3,8
INGENIERÍA Y EMPRESA	1,3	1,0	1,2
MATEMÁTICAS	2,3	2,2	2,3
MATERIALES	2,1	2,2	2,1
MECÁNICA PARA INGENIEROS	2,6	3,0	2,8
OBRAS HIDRÁULICAS	1,4	1,3	1,4
ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE OBRAS	1,4	1,5	1,5
PLANIFICACIÓN AMBIENTAL	1,0	0,8	1,0
SISTEMAS ENERGÉTICOS Y CENTRALES	0,5	0,0	0,5
TFG	1,6	1,6	1,6

Viendo con más detalle estos datos, se puede ver como las asignaturas más básicas, son las que más convocatorias consumen. Provocando por lo tanto un incremento en el número de matrículas con las consecuencias posibles enunciadas en el apartado 1 del presente informe.

Destacan sobre todo las asignaturas de “Mecánica para ingenieros” e “Hidráulica e Hidrología” por su elevado número de convocatorias agotadas.

En la Tabla 2 se puede observar el promedio de convocatorias agotadas teniendo en cuenta todas las asignaturas en cada curso académico. Se puede observar que conforme van pasando los años aumenta el promedio de convocatorias agotadas, posiblemente porque todavía no se han consolidado las asignaturas de últimos cursos.

Tabla 2. Promedio de convocatorias agotadas segregado por sexo teniendo en cuenta el curso académico.

Curso académico	Promedio de convocatorias agotadas por Hombres	Promedio de convocatorias agotadas por Mujeres	Promedio de convocatorias agotadas Media
2010-11	1,2	1,2	1,2
2011-12	1,5	1,5	1,5
2012-13	1,6	1,7	1,6
2013-14	1,6	1,6	1,6
2014-15	1,9	1,8	2,0
2015-16	2,0	1,8	2,0
2016-17	2,1	2,0	2,2
2017-18	2,3	2,1	2,3

A continuación, se detalla el análisis estadístico para observar si existen diferencias significativas entre las medias del “Promedio de convocatorias agotadas” sin segregar por sexo teniendo en cuenta el factor curso académico. Dado que Sig.=0.003, existen diferencias significativas en relación al factor Curso Académico. Al existir diferencias significativas se aplica el estadístico de Levene para este factor y, dado que no hay igualdad de varianzas (Sig.<0.05) se puede afirmar que existen diferencias significativas en el promedio de convocatorias agotadas por curso académico. Con el fin de saber qué cursos son los que presentan diferencias significativas, se realiza el test de HSD Tukey que nos indica cuáles son éstos. Tal y como se observa en la Tabla 3 y **se podía vislumbrar en la** Tabla 2, hay diferencias significativas (según el test de HSD Tukey) entre los últimos cursos de la titulación del Grado en Ingeniería Civil. En el resto de cursos académicos se podría decir que no existen diferencias significativas. Esto podría deberse a que las asignaturas de últimos cursos no tienen tanta cantidad de datos como las de primeros cursos y necesitarían un mayor número de años con datos para que se produjese la estabilización de los datos. No obstante, dado que hay un mayor número de convocatorias en los últimos cursos, se realizará un análisis estadístico de las asignaturas que nos pueda ayudar a entender lo que sucede durante estos últimos años en la titulación.

Tabla 3. Diferencias significativas entre el promedio de convocatorias agotadas en los cursos académicos. Las diferencias se han indicado con un círculo.

	2010-11	2011-12	2012-13	2013-14	2014-15	2015-16	2016-17	2017-18
2010-11							•	•
2011-12								
2012-13								
2013-14								
2014-15								
2015-16								
2016-17	•							•
2017-18	•						•	

Siguiendo el mismo procedimiento, se ha realizado un análisis de la varianza para observar si existen diferencias significativas entre las medias del “Promedio de convocatorias agotadas” sin segregar por sexo teniendo en cuenta el factor asignatura. Dado que  $\text{Sig.}=0.000$ , existen diferencias significativas en relación al factor Asignatura. Al existir diferencias significativas se aplica el estadístico de Levene para este factor y, dado que no hay igualdad de varianzas ( $\text{Sig.}<0.05$ ) se puede afirmar que existen diferencias significativas en el promedio de convocatorias agotadas por asignatura. Con el fin de saber qué asignaturas son las que presentan diferencias significativas, se realiza el test de HSD Tukey que nos indica cuáles son éstas.

Tal y como se observa en la Tabla 4 y quedaba patente en la Tabla 1, hay diferencias significativas (según el test de HSD Tukey) en algunas asignaturas que se hacen patentes en “Mecánica para Ingenieros” de primer curso, “Hidráulica e Hidrología” de segundo curso, “Gestión del transporte y ordenación del territorio” de cuarto curso y “Sistemas energéticos y centrales” de cuarto curso. Si observamos la Tabla 1, las primeras dos asignaturas destacan por el elevado número de convocatorias agotadas, sin embargo, las dos últimas destacan por el bajo número de convocatorias, próximas a cero. Significa que estas últimas son asignaturas optativas no escogidas por el estudiantado para desarrollar sus estudios.

Tabla 4. Diferencias significativas entre el promedio de convocatorias agotadas por asignaturas. Las diferencias se han indicado con un círculo.

	Matemáticas	FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA I.C.	FUNDAMENTOS QUÍMICOS DE LA I.C.	FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA	MECÁNICA PARA INGENIEROS	INGENIERÍA Y EMPRESA	Exp. Gráfica y topografía	Organización y gestión de obras	Estructuras	Obras hidráulicas	HIDRÁULICA E HIDROLOGÍA	Planificación ambiental	Geotécnica	Materiales	Diseño y constr. infraestruct. tes	Gestion de tte y ordenación territorio	ELECTROTECNIA Y LUMINOTECNIA	Sistemas energéticos y centrales	TFG
Matemáticas											•	•				•		•	
FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA CIVIL											•	•				•		•	
FUNDAMENTOS QUÍMICOS DE LA INGENIERÍA CIVIL											•							•	
FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA											•								
MECÁNICA PARA INGENIEROS						•		•		•		•			•	•	•	•	•
INGENIERÍA Y EMPRESA					•						•								
Exp. Gráfica y topografía											•							•	
Organización y gestión de obras					•						•								
Estructuras											•	•				•		•	
Obras hidráulicas					•						•								
HIDRÁULICA E HIDROLOGÍA	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Planificación ambiental	•	•			•				•		•								
Geotécnica											•								
Materiales											•					•		•	
Diseño y construcción infraestructuras de los ttes					•						•								
Gestion de tte y ordenación territorio	•	•			•			•			•		•						
ELECTROTECNIA Y LUMINOTECNIA					•						•								
SISTEMAS ENERGÉTICOS Y CENTRALES	•	•	•		•		•		•		•		•						
TFG					•						•								

Con estos resultados se ha confeccionado un DAFO que nos permitirá marcar las directrices de conseguir los objetivos planteados y nos permita una correcta reordenación del plan de estudios.

<p style="text-align: center;"><b>Debilidades</b></p> <p>Aumento de las convocatorias agotadas con respecto al curso académico en algunas asignaturas.</p> <p>Bajo número de matriculados en algunas asignaturas.</p> <p>Asignaturas con elevado número de convocatorias agotadas en los cursos inferiores.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Amenazas</b></p> <p>El aumento de las convocatorias puede provocar desmotivación, incremento de tasas e incremento del índice de abandono de la titulación.</p> <p>Algunas asignaturas se demuestran poco motivadoras para los estudiantes.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Fortalezas</b></p> <p>La mayor parte de las asignaturas muestran una tendencia similar tanto en las convocatorias agotadas medias incluso segregando por sexo.</p> <p>Las convocatorias agotadas medias suelen estar por debajo de 2 lo que implica que mayoritariamente el alumno aprueba en primera matrícula.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Oportunidades</b></p> <p>Las asignaturas son de gran interés y versátiles por lo que se podrían adaptar con otras metodologías que propicien un aumento en la tasa de rendimiento.</p> <p>Hacer especialmente asumible las asignaturas de primeros cursos para motivar la continuación de los estudios.</p>

## 5. CONCLUSIONES

Del análisis realizado en las asignaturas de la titulación del Grado en Ingeniería Civil se desprende lo siguiente:

- a) El número de convocatorias medias agotadas presenta diferencias con respecto al factor curso académico. Se acentúa sobre todo en los últimos años posiblemente debido a que las asignaturas de los últimos cursos no tienen todavía los datos consolidados.
- b) El número de convocatorias medias agotadas presenta diferencias con respecto al factor asignaturas. Asignaturas de primeros cursos son las que mayor número de convocatorias agota suponiendo un incremento notable en el número de matrículas utilizadas hasta aprobar con el consiguiente incremento de coste y desmotivación.

Se pretende continuar los análisis iniciados por la red para una reordenación integral del plan de estudios del Grado en Ingeniería Civil.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

A continuación, se enumeran y detallan las tareas que han desarrollado cada uno de los miembros de la red.

PARTICIPANTE DE LA RED	TAREAS QUE DESARROLLA
Antonio José Tenza Abril	Coordinación de la red, análisis de los datos, escritura del primer borrador del informe.

Isabel López Úbeda	Obtención de datos, filtrado y análisis estadístico de los datos. Revisión de la memoria.
Loli Andreu Vallejo	Depuración de la base de datos, organización y distribución de la información a los distintos componentes de la red.
Ismael Vives Bonete	Análisis de datos de las asignaturas de primer y segundo curso. Revisión datos.
Andrés de Vicente Pastor	Análisis de datos de las asignaturas de tercer y cuarto curso. Revisión datos.
Antonio López Moraga	Análisis de datos de las asignaturas de primer y segundo curso. Revisión datos.
César García Andreu	Análisis de datos de las asignaturas de primer y segundo curso. Revisión datos. Amenazas y debilidades de la titulación.
José Miguel Saval Pérez	Análisis de datos de las asignaturas de tercer y cuarto curso. Revisión datos. Amenazas y debilidades de la titulación.
José Antonio Rivera Page	Análisis de datos de las asignaturas de tercer y cuarto curso. Revisión datos. Fortalezas y Oportunidades.
Fco. Javier Ibáñez Gosálvez	Análisis de datos de las asignaturas de tercer y cuarto curso. Revisión datos. Fortalezas y Oportunidades.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aragonés Pomares, L., Bañón, L., Ivorra, S., García Andreu, C., Garcia-Barba, J., López Úbeda, I., Baeza, F. J., Tenza-Abril, A. J., Ortuño Padilla, A., & Villacampa, Y. (2017). Estudio de seguimiento del Grado en Ingeniería Civil. In *Memorias del Programa de Redes-<sup>3</sup>CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2016-17* (pp. 27–38). Universidad de Alicante. Instituto de Ciencias de la Educación.
- Cabrera, L., Bethencourt, J. T., Pérez, P. A., & Afonso, M. G. (2006). *El problema del abandono de los estudios universitarios*.
- Díaz Peralta, C. (2008). Modelo conceptual para la deserción estudiantil universitaria chilena. *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*, 34(2), 65–86.
- Evans, J. D. (1996). *Straightforward statistics for the behavioral sciences*. Brooks/Cole Pub. Co.
- Fundación BBVA. (2019). <https://www.fbbva.es/noticias/un-33-de-los-alumnos-no-finaliza-el-grado-que-inicio-y-un-21-abandona-sin-terminar-estudios-universitarios/>.
- García Andreu, C., Brotons, F. B., Tenza-Abril, A. J., Viqueira, E. N., & Pérez, J. M. S. (2013). Métodos de evaluación para las asignaturas de Materiales de construcción I y II del nuevo grado de Ingeniería Civil. *Diseño de Acciones de Investigación En Docencia Universitaria*, 3166–3182.
- José A. Martí, Heydrich, M., Rojas, M., & Hernández, A. (2010). Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia de innovación docente. *REVISTA Universidad EAFIT*.
- Martín-Peña, M. L., Díaz-Garrido, E., & del Barrio Izquierdo, L. (2012). Metodología docente y evaluación por competencias: una experiencia en la materia Dirección de Producción. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de La Empresa*, 18(3), 237–247. <https://doi.org/10.1016/J>.

IEDEE.2012.05.003

- Ortiz, M. (2013). A Comprehensive Quality Academic Project for a Bachelor's Degree with Accredited Program and Certified Laboratories. The Case of the Degree of Civil Engineering in the FES Aragón UNAM. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 106, 65–73. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.12.009>
- Robledo, P., Fidalgo, R., Arias, O., & Álvarez, L. (2015). Percepción de los estudiantes sobre el desarrollo de competencias a través de diferentes metodologías activas. Students' perceptions of developing of competences through different innovative methodologies. *Revista de Investigación Educativa*. <https://doi.org/10.6018/rie.33.2.201381>
- Sanchez, I., Cabeza, M., Marcos Ortega, J., Tenza-Abril, A. J., Valdes, J., Angel Climent, M., Chova, L. G., Belenguer, D. M., & Martinez, A. L. (2011). RESEARCH WORK AS A FINAL PROJECT IN ENGINEERING DEGREES. *Edulearn11: 3rd International Conference on Education and New Learning Technologies*. [http://gateway.webofknowledge.com/gateway/Gateway.cgi?GWVersion=2&SrcAuth=ORCID&SrcApp=OrcidOrg&DestLinkType=FullRecord&DestApp=WOS\\_CPL&KeyUT=WOS:000326292905146&KeyUID=WOS:000326292905146](http://gateway.webofknowledge.com/gateway/Gateway.cgi?GWVersion=2&SrcAuth=ORCID&SrcApp=OrcidOrg&DestLinkType=FullRecord&DestApp=WOS_CPL&KeyUT=WOS:000326292905146&KeyUID=WOS:000326292905146)
- Tenza-Abril, A. J., García Andreu, C., Baeza Brotons, F., Ibáñez Gosálvez, J. F., Rivera Page, J. A., Aragonés, L., Saval Pérez, J. M., Baeza, F. J., & Yáñez Martínez, P. (2016). *Dedicación a la asignatura de Trabajo Final de Grado (TFG) en el Grado de Ingeniería Civil*.
- Tenza-Abril, A. J., Tomás, R., Cano, M., Riquelme, A., Garcia-Barba, J., Baeza Brotons, F., & García Andreu, C. (2016). Aprendizaje basado en proyectos en la asignatura Técnicas de Investigación en Ingeniería Geológica. In *XIV Jornades de Xarxes d'Investigació en Docència Universitària. Investigació, innovació i ensenyament universitari: enfocaments pluridisciplinaris = XIV Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Investigación, innovación y enseñanza u.*