

PROGRAMA DE MEJORA DE LA CALIDAD – PLAN ESTRATEGICO GENERAL 2013-2018

Planes de formación e innovación

MEMORIA FINAL DE EJECUCIÓN Proyecto de innovación y mejora docente 2016/2017

IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO	CLAVE
Repositorio de material docente para el desarrollo de trabajos de fin de grado en el área de mecánica de medios continuos y teoría de estructuras.	ID2016/061

ACCIÓN
<p>ACCIÓN 2: Innovación en la gestión on-line de los procesos de enseñanza y aprendizaje.</p> <p>- Proyectos dirigidos a la elaboración y mejora de materiales docentes innovadores aplicables en las docencias presenciales o susceptibles de ser utilizados en las docencias virtuales</p>

Dirección en la Universidad, a efectos de notificación por correo interno			
Avda. Cardenal Cisneros, 34 (Campus Viriato) 49022- ZAMORA			
COORDINADOR DEL PROYECTO:			
NIF	Nombre y apellidos	E-mail	Teléfono
11047652A	Manuel Domínguez Lorenzo	mdominguez1@usal.es	Ext-3641 / 670697560 654783041
MIEMBROS DEL EQUIPO DE TRABAJO			
NIF	Nombre y apellidos	E-mail	Teléfono
10.860.672-A	José Luís, González Fueyo	fueyo@usal.es	Ext-2110
11.711.165-W	Teófilo, Ramos de Castro	tramos@usal.es	Ext-3727
51.437.218-H	Jaime, Santo Domingo Santillana	jsd@usal.es	Ext-3727
		FIRMA: El coordinador	

1	<i>Introducción</i>	3
2	<i>Objetivos del Proyecto</i>	3
3	<i>Estructura del sistema de gestión on line</i>	4
3.1	Indicaciones de activación de trabajo de fin de grado.....	6
3.2	Indicaciones durante el desarrollo del trabajo de fin de grado	7
3.3	Indicaciones de cierre y valoración del trabajo de fin de grado.....	8
3.4	Trabajos de histórico con interés de revisión	9
3.5	Trabajos de histórico con interés de revisión	10
4	<i>Memoria económica</i>	11
5	<i>Conclusiones</i>	11
5.1	Conclusiones generales.....	11
5.2	Conclusiones particulares	11
5.3	Labores futuras	12

1 Introducción

A lo largo de cursos pasados y, especialmente, con consecuencia de los trabajos de fin de grado defendidos por alumnos ya egresados se pone de manifiesto la necesidad de generar un plan de seguimiento y un repositorio, que facilite una herramienta a docentes y alumnos, así como centralizar y consolidar la información asociada a la tutorización de los trabajos de fin de grado, generando un sistema on-line para facilitar la comunicación entre los distintos agentes del proceso.

El desarrollo de este proyecto de innovación en la gestión de los procesos de enseñanza y aprendizaje es aplicable a alumnos de la asignatura de Trabajo Fin de Grado (TFG) para las titulaciones de: Grado en Ingeniería Mecánica, Ingeniería Civil, Arquitectura Técnica, Ingeniería de Materiales y Grado en Ingeniería Agroalimentaria.

Integra y refuerza trabajos previos de los miembros del equipo de trabajo como, por ejemplo, el Plan de seguimiento y mejora de la Rúbrica de Evaluación de los Trabajos Fin de Grado del Área de Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras (2014) donde los miembros del equipo han tutorizado o actuado en tribunales de TFG del área de Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras (MMCTE) con una temática de proyectos similar en el cálculo estructural.

2 Objetivos del Proyecto

El objetivo de este proyecto de innovación y mejora docente ha sido:

- Orientar en el trabajo que debe desarrollar el alumno, a lo largo de todo el desarrollo del trabajo de fin de grado: planificación, estudio de alternativas, cálculo, dimensionado, elaboración del documento final, presentación y defensa del TFG, indicando las exigencias establecidas para lograr un nivel de calidad determinado.
- Disponer de un repositorio de gestión común, centralizado e incremental que permita al tutor hacer llegar la información a sus alumnos y valorar también la información facilitada por otros compañeros que están desarrollando actividad similar
- Dar transparencia en los criterios de valoración y puntuación de los TFG, en consideración las bases de orientación que se le han podido dar los alumnos para lograr una evaluación más objetiva de las tareas desarrolladas por el alumno.

Según se indicó en la solicitud inicial del proyecto ID2016/061, este proyecto permitirá orientar el TFG de los alumnos a lo largo de todo el proceso: planificación, estudio de alternativas, cálculo, dimensionado, elaboración del documento final, presentación y defensa del TFG, indicando las exigencias establecidas para lograr un nivel de calidad determinado. Para los tres: agentes, alumno, tutor y tribunal, el repositorio facilita las labores de desarrollo, tutorización y evaluación permitiendo un trabajo y valoración más objetivo, sistemático y expuesto a mejora continua.

Se elabora una herramienta on-line que facilite el desarrollo de los trabajos de fin de grado y un repositorio documental que de soporte y eficiencia a los agentes participantes (tutores, alumnos y miembros de tribunal) al crear elementos de aprendizaje en línea y poder realimentarse a lo largo de los años.

El tutor y el alumno de trabajo de fin de grado operan en un entorno centrado en el servicio al estudiante, que le ayuda a construir ese conocimiento con base a referencias previas y participar de forma realimentada, en lugar de simplemente publicar y transmitir la información unidireccionalmente. Para ello se persiguen los siguientes objetivos particulares:

- Potenciar y permitir dejar evidencias (a través de informes descargas de documentos...) sobre la comunicación entre los tutores, entre tutor y alumno y con los miembros de los tribunales de proyectos,
- Permite recopilar información de los alumnos en relación con el desarrollo del trabajo de fin de grado
- Realimentar en un repositorio los elementos comunes a los trabajos fin de grado,
- Dar respuestas frecuentes a las cuestiones de los alumnos, tutores y miembros del tribunal.
- Facilitar el desarrollo y análisis de encuestas de satisfacción para alumnos, tutores y tribunales.
- Componer una memoria y/o informe de seguimiento relacionado con la convocatoria académica.
- Facilitar, consensuar y por último difundir los elementos de la rúbrica de evaluación y por lo tanto hacer mas transparentes los criterios de valoración de los trabajos.

Los objetivos pretenden respaldar la interacción grupal, al mismo tiempo que permite la conversación privada entre los estudiantes. Este medio es ideal para llevar a cabo valoraciones del trabajo.

La plataforma permite a todos los participantes responder y, al mismo tiempo, hacer observaciones sobre los comentarios expresados por los demás compañeros. También permite disponer de una traba a lo largos de los distintos cursos académicos.

Todos los participantes pueden contribuir simultáneamente o a li largo de periodos largos de tiempo mientras el sistema los identifica automáticamente y al finalizar aparece una transcripción del encuentro.

Las características de la plataforma on-line Studium-Moodle refleja múltiples aspectos, como hacer posible que los estudiantes puedan comentar en entradas de bases de datos (o inclusive contribuir entradas ellos mismos), o como los tutores pueden trabajar colaborativamente en sucesivos años académicos.

En resumen, el proyecto presente recoger las bondades de los LCMS's (Learning Content Management System) enfatizando la educación de los estudiantes y como pueden contribuir a la experiencia educativa para la mejora continua de los trabajos de fin de grado en el área de MMCTE dando eficacia y eficiencia a futuras convocatorias.

3 Estructura del sistema de gestión on line

En la fase inicial del proyecto ha desarrollado una serie de reuniones de coordinación (las iniciales en abril de 2016) para plantear el diseño de la estructura y contenidos a incluir.

Se crea aun nuevo curso en la plataforma Studum 2 titulado "Repositorio de material docente para el desarrollo de trabajos de fin de grado en el área de mecánica de medios continuos y teoría de estructuras (ID2016/061)" bajo en el enlace <https://moodle2.usal.es/course/view.php?id=11652> que responde a la siguiente figura.

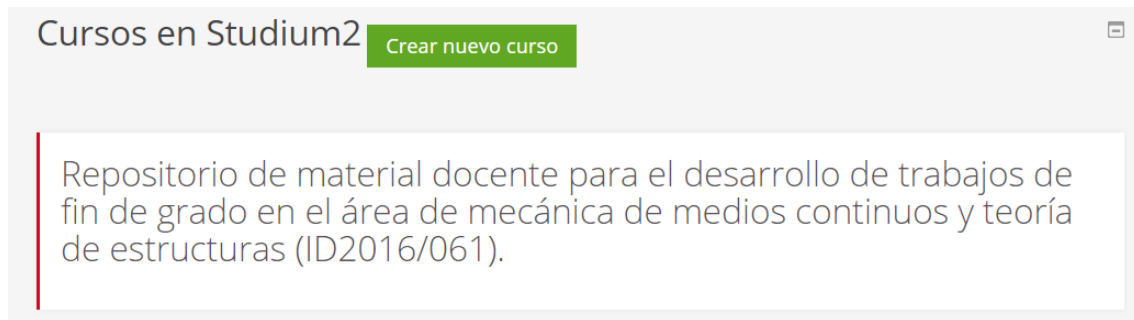


Figura 1: Pantalla inicial del curso creado sobre la plataforma Studium 2.

En esta plataforma se han matriculado (según la siguiente figura) a los miembros del área de MMCTE: D. José Luís González, D. Teófilo Ramos, Jaime Santo Domingo, Manuel Domínguez Lorenzo, junto cono Dña. Ana Belén Ramos, que también pertenece al área y ha sido partícipe de anteriores proyectos y en previsión de que pueda hacer uso futuro de la herramienta.

Junto con lo profesores se contacta con dos alumnos que actualmente están en fase de redacción del TFG para que actúan como Estudiantes y a los que se les ha mostrado el trabajo a lo largo del proceso de tutorías presenciales.




































Nombre / Apellido(s) ^ / Dirección de correo	Roles	Grupos	Métodos de matriculación
 DANIEL ALBARRÁN	Estudiante 		Matriculacion manual desde lunes, 3 de abril de 2017, 00:00  
 MANUEL DOMÍNGUEZ LORENZO mdominguez1@usal.es	Profesor  Creador de curso		Matriculacion manual matriculado lunes, 3 de abril de 2017, 11:54  
 JOSÉ LUIS GONZÁLEZ FUEYO fueyo@usal.es	Profesor  Creador de curso		Matriculacion manual desde lunes, 3 de abril de 2017, 00:00  
 PABLO HERNÁNDEZ	Estudiante 		Matriculacion manual desde lunes, 29 de mayo de 2017, 00:00  
 TEÓFILO RAMOS DE CASTRO tramos@usal.es	Profesor  Creador de curso		Matriculacion manual desde lunes, 3 de abril de 2017, 00:00  
 ANA BELÉN RAMOS GAVILÁN aramos@usal.es	Profesor  Creador de curso		Matriculacion manual desde lunes, 3 de abril de 2017, 00:00  
 JAIME SANTO DOMINGO SANTILLANA jsd@usal.es	Profesor  Creador de curso		Matriculacion manual desde lunes, 3 de abril de 2017, 00:00  

Figura 2: Usuarios inicialmente integrados en el repositorio.

Uno de los primeros pasos para facilitar el repositorio en canales de comunicación, se opta por un foro y objeto wiki que prevea preguntas frecuentes ó Frequently Asked Questions (FAQ) teniendo en cuenta por la experiencia previa de los tutores y labores de tutorización según van desarrollándose.

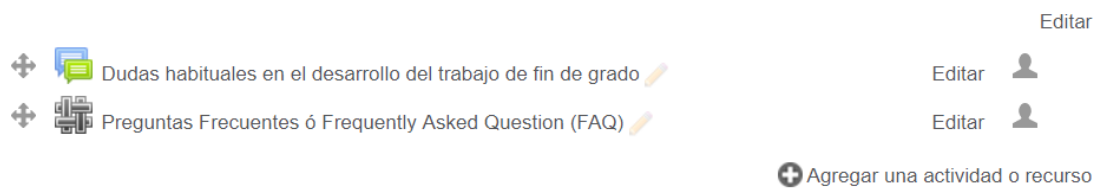


Figura 3: Foro y wiki para facilitar un canal estructurado de consultas y respuestas frecuentes.

El objeto wiki de FAQ se plantea para referirse a listas de preguntas independientemente de que se formulen con frecuencia o no, pero que pueden ser de interés para el desarrollo de TFG como la mostrada en la siguiente figura.

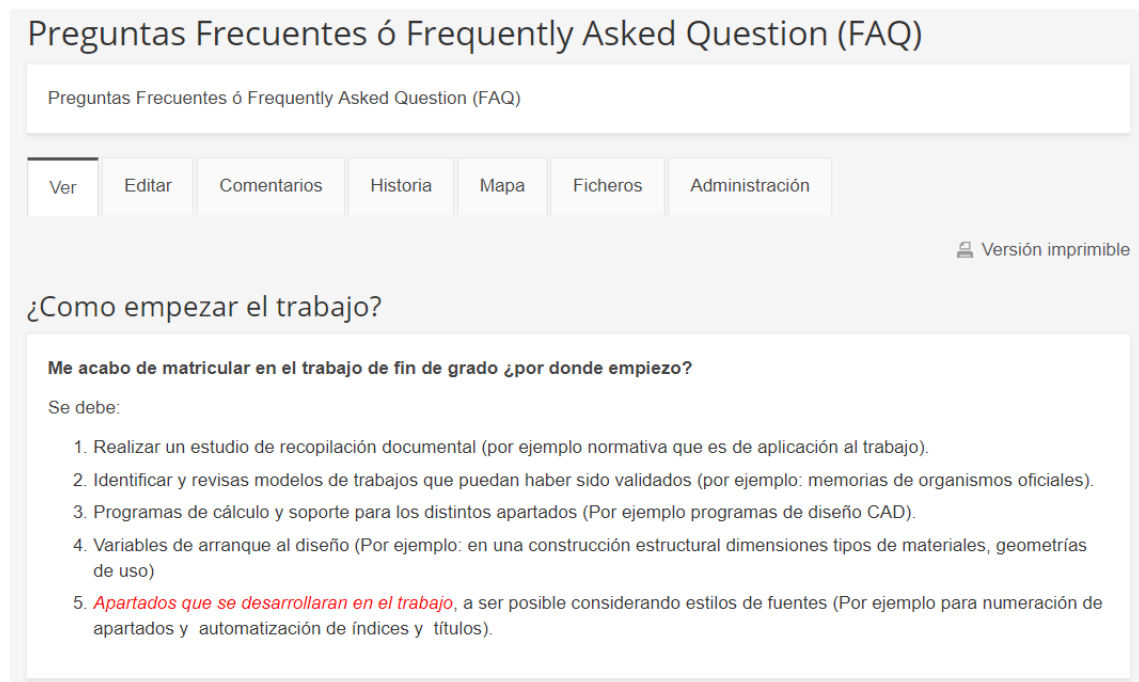


Figura 4: Ejemplo de Frequently Asked Question (FAQ).

3.1 Indicaciones de activación de trabajo de fin de grado

Dado en los trabajos de fin de grado asociados al área de MMCTE tienen bases de referencias y bibliografía comunes para la recopilación documental, se facilitan modelos de archivos (fundamentalmente índices y plantillas) así como enlaces a portales web como fuentes de reconocido prestigio con el objetivo de introducir a los alumnos en los primeros pasos y ejercer un recordatorio e integración común de las referencias vistas en asignaturas previas.

1.- Indicaciones de activación de trabajo de fin de grado



Contenido de base en el proyecto de cálculo estructural

Modelos de proyectos y partes de ellos (Según Colegio de Arquitectos de Madrid COAM)



Modelo de Memoria descriptiva básica 1

Fuentes de información y referencia

Enlaces web



Cartografía



Prevención de riesgos laborales (INSHT)



Ministerio de fomento (Órganos colegiados)



Planteamiento urbanístico (JCyL)

Bibliografía

Aplicaciones de cálculo

Figura 5: Elementos para facilitar el arranque de Trabajo de Fin de Grado (TFG).

3.2 Indicaciones durante el desarrollo del trabajo de fin de grado

El periodo de desarrollo del TFG es una de las fases que requiere mayor comunicación directa entre tutor y alumnos lo que supone una

- Vigilancia en la recopilación información, búsqueda de documentación, a partir del cual establecer un diseño correcto y un trabajo sea original.
- Organización, esquemas y selección de aquella parte de la información a reflejar en el trabajo. Para acotar la línea a línea a seguir.
- Redacción comprensible eficaz y estructurada.

Se trata de una fase en la que los documentos y borradores planteados puedan ser presentados y revisados por los tutores, en las reuniones mantenidas por el equipo de desarrollo, se ha acordado que debe tratar de una fase más biunívoca autor- tutor en la que de deben potenciar las tutorías presenciales y facilitar posible documentación por medios mas directos como el correo electrónico. No obstante, se reserva un apartado en el repositorio para posibles aspectos que pudieran facilitarse en este momento.

2.- Indicaciones durante el desarrollo del trabajo de fin de grado

Figura 6: Contenedor de indicaciones en el desarrollo del TFG.

3.3 Indicaciones de cierre y valoración del trabajo de fin de grado

Los planes de estudios de los grados tienen como finalidad la adquisición de competencias por parte del estudiante. Por ello el Real Decreto 1393/2007 estableció la obligatoriedad de acabar los estudios de Grado con un Trabajo Fin de Grado (TFG), mediante el cual el estudiante debe ser capaz de demostrar un dominio integrado de las distintas competencias alcanzadas a lo largo de sus estudios y/o completar el desarrollo de las mismas.

Las evaluaciones de competencias deben estar previamente definidas y transparentes al alumno. Evaluar estas competencias significa saber qué y cómo se va a evaluar, concretando el nivel de cumplimiento. La rúbrica es una herramienta que permite describir cualitativamente los distintos niveles de cumplimiento de los objetivos y competencias que el estudiante debe alcanzar. El repositorio que se ha planteado en este proyecto facilita al estudiante conocer el nivel de calidad que se espera de su trabajo, así como los criterios de calificación con los que será evaluado, lo que le permite realizar una auto-evaluación previa a la entrega del trabajo.

3.- Indicaciones de cierre y valoración del trabajo de fin de grado

Rúbrica de evaluación de los trabajos fin de grado

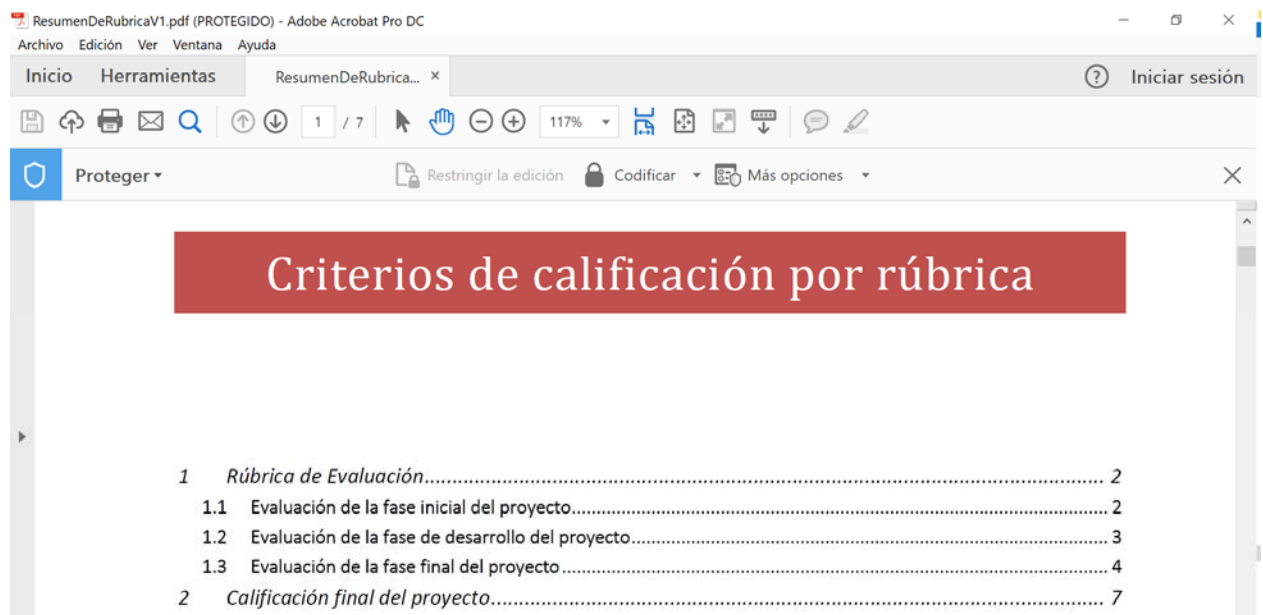


Figura 7: Desarrollos de rúbrica y criterios de valoración del TFG.

Dado de que el documento de valoración de trabajo de fin de grado que puede suponer un compromiso a efectos de la valoración por parte de tribunal de TFG, se ha decidido facilitar de un modo protegido a los alumnos, por ello una vez revisado se ha bloqueados todo el contenido para reducir posibles manipulaciones y/o ediciones una ves cargado en la plataforma del repositorio como se muestra en la figura.

Detalles de la normativa			
Sistema de seguridad:	Seguridad mediante contraseña		
Nombre:	NoPortapapelesSi impresion		
Descripción:			
Componentes codificados:	Todo el contenido del documento		
Tipo:	Usuario		
Fecha de modificación:	21/01/2016 23:49:42		
Contraseña de usuario:	No necesario	Contraseña del propietario:	Obligatorio
Cambios:	Ninguna	Copia:	No se permite
Impresión:	Alta resolución	Accesible:	Se permite

Figura 8: Normativa de seguridad sobre el documento de rúbrica.

En resumen, los criterios de calificación final son empleados por el TFG que corresponde al tribunal y previo informe del tutor que también considera los mismos criterios según la rúbrica facilitada al alumno. El 70% de la calificación del tribunal corresponde al documento elaborado y el 30% a la presentación y defensa del proyecto. Los miembros del tribunal pertenecientes al área de MMCTE califican el documento en base a la rúbrica elaborada para la evaluación de la fase final del proyecto, quedando fuera de la presente rúbrica la evaluación de la presentación y defensa del proyecto.

3.4 Trabajos de histórico con interés de revisión

Las normas complementarias de la escuela politécnica superior de Zamora al reglamento de trabajos fin de grado/trabajos (Aprobadas en Junta de Escuela de 7 de Abril de 2014) indican que:

Cuando el TFG sea valorado positivamente con una calificación numérica de 9 o superior, se podrá depositar un ejemplar de la memoria en soporte informático en la Biblioteca y merecerá la incorporación de la copia, en formato digital, al Repositorio Institucional con acceso abierto. Para ello, se contará con la autorización expresa del titular de la propiedad intelectual o industrial de dicho TFG y se salvaguardarán siempre los derechos de propiedad intelectual.

En anteriores TFG defendidos se han identificado:

- Porciones de trabajo que son de interés para desarrollos futuros aunque la nota alcanzada no sea 9 o superior
- Trabajos que en un momento dado fue de sobresaliente y permanece en biblioteca a pesar de que por factores sobrevenidos posteriormente (como el cambio de normativa vigente) suponen que un trabajo que pueda tener aspectos obsoletos.
- Casos de plagio que han requerido una revision del historico de trabajos defendidos.

Por estos motivos resulta de interes poder tener un repositorio de trabajos que (simpre con autorización expresa del titular de la propiedad intelectual o industrial de dicho TFG) sirvan para ser mostrados como ejemplo a futuros alumnos y a la vez faciliten una gestión dinámica y controlada.

Se ha por lo tanto en el repositorio un apartado denominado “Trabajos de histórico con interés de revisión” que también facilita el acceso y la comparación son soporte digital a proyectos que históricamente estaban en formato papel archivados en el seminario del área y cuya gestión era bastante más dificultosa.

Trabajos de histórico con interés de revisión

Figura 9: Histórico de TFG con interés para la revisión y consulta.

3.5 Trabajos de histórico con interés de revisión

Este trabajo de innovación plantea una continuidad en el tiempo estar expuesto a un proceso de mejora continua que pretende mejorar de forma iterativa el proceso expuesto anteriormente. El ciclo de Deming o círculo *Plan, Do, Check, Act* (PDCA) se plantea una realimentación, en ella

Una de las primeras medidas para facilitar el ciclo PDCA es la realización de encuestas de satisfacción y control de calidad, dado que en el proyecto de innovación docente ha predominado, sobre todo, la planificación y las actuaciones de diseño inicial del repositorio, aún no se disponen de datos objetivos para hacer una valoración de las encuestas (los estudiantes matriculados cerrarán previsiblemente la defensa de los TFG a lo largo de este mes) y a partir de este momento se puede plantear un cierre de ciclo inicial e introducir acciones correctivas, preventivas y el análisis de las encuestas para la realimentación para cursos futuros.

Encuestas de satisfacción y control de calidad



Encuesta general de este curso



Encuesta general de satisfacción a tutorización y evaluación del trabajo de fin de grado

Encuesta general de satisfacción a tutorización y evaluación del trabajo de fin de grado

1

¿Ha sido efectivo el repositorio para el desarrollo del trabajo de fin de grado de grado?

- Extremadamente efectivo
- Muy efectivo
- Moderadamente efectivo
- Ligeramente efectivo
- No ha sido efectivo
- No respuesta

2

Las indicaciones y elementos facilitados por el tutor han ayudado en el desarrollo del TFG

- En gran medida
- En cierta medida
- Moderadamente
- Ligeramente
- En absoluto
- No respuesta

3

Los enlaces y referencias te han ayudado en el desarrollo del TFG

- En gran medida
- En cierta medida
- Moderadamente
- Ligeramente
- En absoluto
- No respuesta

4

La tutorización presencial te ha ayudado en el desarrollo del TFG

- En gran medida
- En cierta medida
- Moderadamente
- Ligeramente
- En absoluto
- No respuesta

Figura 10: Canales de realimentación y mejora continua para el TFG.

4 Memoria económica

Inicialmente se planteó un presupuesto económico para la difusión del proyecto en congresos o jornadas de innovación docente durante el curso 2016/17 de 200 € sin cofinanciación. Considerando que las herramientas de desarrollo (fundamentalmente la plataforma Moodle Studium) no requieren de gastos y resulta conveniente cerrar un ciclo con los resultados de encuestas realizadas por alumnos que hayan usado de este repositorio. Finalmente, no se han realizado gastos económicos asociados al proyecto.

5 Conclusiones

5.1 Conclusiones generales

Como conclusiones generales en los elementos de innovación de la propuesta, indicar que:

La aplicación del método está facilitando que los alumnos adquirieran una visión de conjunto de las diferentes fases y pasos que deben llevarse a cabo en el TFG.

Los miembros del equipo (tutores y/o miembros de tribunal de TFG) disponemos de una herramienta para coordinar, recopilar información, analizarla, dando mayor calidad al desarrollo de estos trabajos.

El trabajo cooperativo ha sido uno de los aspectos más valorados del proyecto por alumnos y docentes facilitando los vínculos entre los distintos roles y el acceso a información común del equipo de trabajo.

5.2 Conclusiones particulares

Una vez desplegado el repositorio en la plataforma Studium, este ha facilitado:

- *La orientación al alumno en el trabajo que debe desarrollar, para lograr un nivel de calidad determinado, en la elaboración del documento, en la presentación y en la defensa del TFG* al facilitarles un proceso lógico para el desarrollo del TFG, canales de comunicación específicos soportados por los distintos tutores del área y los criterios de valoración por un sistema de rúbrica.
- *Potenciar resultados de mayor calidad con la elaboración de los trabajos de fin de grado* al revisar fuentes de reconocido prestigio, así como la estructura que se espera de este tipo de trabajos y transparencia con la exposición previa de los criterios de puntuación
- *Vigilar con mayor detalle los niveles de plagio en este tipo de trabajos* al poder tener un sistema de archivo digital de históricos con los trabajos presentados y facilitar el uso de herramientas anti plagio como Turnitin Ephorus integrada en la plataforma de Studium 2
- *Facilitar las labores de evaluación del tutor y del tribunal* y lograr una evaluación más objetiva de las tareas desarrolladas por el alumno. Como ya se ha indicado con los elementos de rúbrica diseñados en años anteriores y facilitados a través del repositorio a los alumnos de una forma controlada, actualizada y protegida.

Resumiendo, el repositorio puede aumentar el éxito de los alumnos que desarrollan su TFG en el área de conocimiento de Mecánica de medios continuos y teoría de estructuras y facilitar canales de realimentación donde los alumnos que han concluido el trabajo puedan expresar aspectos que sirvan de mejora para alumnos que cursen venideros al integrar objetos del tipo encuestas de satisfacción y control de calidad.

5.3 Labores futuras

Resulta de interés aumentar el número de estudiantes que han hecho uso del ciclo completo de repositorio de material docente para el desarrollo de trabajos de fin de grado, con el fin de valorar y mejorar el diseño del mismo.

Índice de figuras

Figura 1: Pantalla inicial del curso creado sobre la plataforma Studium 2.	5
Figura 2: Usuarios inicialmente integrados en el repositorio.	5
Figura 3: Foro y wiki para facilitar un canal estructurado de consultas y respuestas frecuentes.....	6
Figura 4: Ejemplo de Frequently Asked Question (FAQ).	6
Figura 5: Elementos para facilitar el arranque de Trabajo de Fin de Grado (TFG).....	7
Figura 6: Contenedor de indicaciones en el desarrollo del TFG.....	7
Figura 7: Desarrollos de rúbrica y criterios de valoración del TFG.....	8
Figura 8: Normativa de seguridad sobre el documento de rúbrica.	9
Figura 9: Histórico de TFG con interés para la revisión y consulta.....	10
Figura 10: Canales de realimentación y mejora continua para el TFG.....	10