

MEMORIA FINAL DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN Y  
MEJORA DOCENTE ID2014/0231



VNiVERSiDAD  
D SALAMANCA

**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**

Coordinadora del proyecto: ANA BELÉN RAMOS GAVILÁN

Miembros del equipo de trabajo:

MANUEL DOMÍNGUEZ LORENZO

JOSÉ LUÍS GONZÁLEZ FUEYO

TEÓFILO RAMOS DE CASTRO

JAIME SANTO DOMINGO SANTILLANA

Junio de 2015

## **1. Introducción**

Los nuevos planes de estudios, basados en la doctrina de Bolonia, tienen como finalidad esencial que el alumno sea capaz de adquirir, a través de un conjunto de asignaturas, una serie de competencias durante la realización de los estudios de grado. Para evaluar estas competencias, las mismas deben estar previamente bien definidas y explicitadas, de modo que la evaluación, siempre que sea posible, sólo tenga que considerar los niveles establecidos para las mismas. Una posibilidad para sistematizar estos procesos de evaluación es el empleo de la herramienta denominada rúbrica. La rúbrica permite describir cualitativamente los distintos niveles de cumplimiento de los objetivos que el estudiante debe alcanzar. El empleo de la rúbrica permite al estudiante conocer los criterios de calificación con los que será evaluado así como el nivel de calidad que se espera de su trabajo.

Por otro lado, el Real Decreto 1393/2007 estableció, entre otras cuestiones, la obligatoriedad de acabar los estudios de Grado con un Trabajo Fin de Grado (TFG). A través del mismo, el estudiante debe demostrar que ha alcanzado un dominio global en las distintas competencias adquiridas a lo largo de sus estudios, además de completar el desarrollo de las mismas. En el curso 2013/14, en el marco del PROGRAMA DE MEJORA DE LA CALIDAD de la Universidad De Salamanca, a través de la solicitud de un proyecto de innovación y mejora docente, los profesores del área de conocimiento de Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras elaboró una rúbrica de evaluación aplicable a los trabajos fin de grado (TFG) más habituales en este área, con la que se pretendía facilitar la evaluación de las competencias en los TFG, contribuir a aumentar la homogeneidad de las calificaciones, facilitar el seguimiento de los resultados y mejorar la calidad del proceso evaluativo.

El documento generado permite al alumno y a su tutor orientar su trabajo fin de grado a lo largo de todo el proceso: planificación, estudio de alternativas, cálculo, dimensionado, elaboración del documento final, presentación y defensa, indicando las exigencias establecidas para lograr un nivel de calidad determinado. Para el tribunal, la rúbrica facilita las labores de evaluación y permite lograr una evaluación más objetiva de las tareas desarrolladas por el alumno.

A lo largo de la aplicación de esta rúbrica durante el curso pasado se detectó la necesidad de generar un plan de mejora y seguimiento del mismo, que permita mejorar la herramienta para su aplicación tanto para los docentes como para los alumnos, según se va obteniendo experiencia en la aplicación del mismo.

## **2. Objetivos del Proyecto**

Los objetivos que se pretendían alcanzar mediante este proyecto de elaboración de un plan de mejora y seguimiento de la rúbrica de evaluación de los TFG dentro del área de conocimiento de Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras han sido los siguientes:

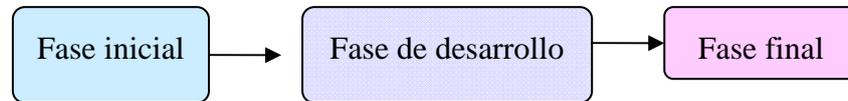
- un conocer la opinión de los alumnos, tutores y tribunales en relación al documento,
- identificar posibles aspectos a mejorar,
- responder a las necesidades de los alumnos, tutores y miembros del tribunal.
- facilitar la comunicación entre los tutores y los tribunales de proyectos,
- permitir conocer el resultado de su aplicación,
- Para lo que se proponen los objetivos concretos:
- Elaborar encuestas de satisfacción para alumnos, tutores y tribunales,
- Elaborar una memoria de seguimiento tras cada convocatoria de defensa de proyectos fin de grado,
- Realizar reuniones tras cada convocatoria de defensa para consensuar cambios en la rúbrica de evaluación

## **3. Encuestas elaboradas dentro del plan de mejora y seguimiento**

A continuación se muestran las encuestas elaboradas dentro del plan de mejora y de seguimiento. Las mismas se dividen en función del grupo al cual van dirigidas y de la parte del proceso dentro de la cual se aplican.

Respecto del grupo al que van dirigidas, se ha procedido a preparar una serie de encuestas, unas dirigidas a los alumnos, otras dirigidas a los tutores y finalmente otras dirigidas a los miembros participantes en los tribunales.

Respecto de la fase a la cual se aplica la encuesta, podemos dividir la misma en tres. La siguiente figura muestra las tres fases de evaluación que se establece a lo largo del proyecto.



La fase inicial y fase de desarrollo afectan al alumno y a su tutor. En cambio la fase final va dirigida a los tribunales, pero también es de interés para los tutores, ya que le sirve de retroalimentación sobre los resultados del proyecto y también como base de mejora para futuras tutorizaciones, dado que en futuras convocatorias los miembros del tribunal pasan a ser tutores de otros TFG.

### 3.1 Encuestas relativas a la fase inicial del proyecto

Durante la fase inicial de preparación de un proyecto se abordan las siguientes tareas.

- Tutor y alumno establecen los objetivos generales y específicos del TFG.
- El tutor facilita al alumno la tabla de contenidos del TFG con el grado de cumplimiento de los mismos.
- El alumno fija las tareas, el organigrama y los plazos de entrega.
- El alumno, con ayuda del tutor, establece la bibliografía y normativa básica a consultar.

Mediante las mismas se perseguía que el tutor del proyecto pudiera evaluar los siguientes puntos:

- La capacidad de organización y planificación
- La autonomía en la búsqueda de información.
- La capacidad de análisis y síntesis.

Las rúbricas que se prepararon durante el anterior proyecto de innovación docente referentes a la fase inicial del proyecto contenían los siguientes ítems.

Indicadores	Mejorable (1 punto)	Bueno (2 puntos)	Excelente (3 puntos)
Análisis de las tareas a realizar para elaborar el PFG.	Comprensión parcial del trabajo a desarrollar	Comprensión global del trabajo	Comprensión completa del trabajo, así como los conocimientos e información imprescindibles para su desarrollo
Planificación de las tareas a realizar a lo largo del proyecto	Tareas no definidas Plazos no definidos	Tareas definidas Plazos definidos	Tareas definidas Fases de desarrollo del proyecto claras tanto en tiempo como en recursos necesarios
Búsqueda de información	La bibliografía y la normativa es insuficiente o no está actualizada	La bibliografía y normativa escasa pero correcta	Búsqueda adecuada de información, de bibliografía y de normativa totalmente actualizada.

El trabajo de planificación tiene un peso en la calificación final del tutor del 10%.

Las encuestas que se prepararon para el proceso de evaluación y mejora de la herramienta rúbrica contenían los siguientes ítems.

Para el alumno

Indicadores	Nada (0 puntos)	Un poco (1 punto)	Bastante (2 puntos)	Mucho (3 puntos)
¿El empleo de la rúbrica ayudó en el estudio de alternativas y orientación del trabajo que se debe realizar en el TFG?				
¿El empleo de la rúbrica facilitó establecer los objetivos del TFG?				
¿El empleo de la rúbrica facilitó la organización y planificación del TFG?				

¿Desea el alumno proponer algún cambio en el modelo de rúbrica para la fase inicial del proyecto o realizar alguna sugerencia? Si es así, indique lo a continuación.

Para el tutor

Indicadores	Nada (0 puntos)	Un poco (1 punto)	Bastante (2 puntos)	Mucho (3 puntos)
¿El empleo de la rúbrica ayudó en el estudio de alternativas y orientación del trabajo que se debe realizar en el TFG?				
¿El empleo de la rúbrica facilitó establecer los objetivos del TFG?				
¿El empleo de la rúbrica facilitó la organización y planificación del TFG?				

¿Desea como tutor proponer algún cambio en el modelo de rúbrica para la fase inicial del proyecto o realizar alguna sugerencia? Si es así, indique lo a continuación.

### 3.2 Encuestas relativas a la fase de desarrollo del proyecto

Durante la fase de desarrollo de un proyecto se abordan las siguientes tareas.

- El alumno elabora la documentación técnica requerida, diseña y propone soluciones al problema objeto del proyecto y dimensiona la solución adoptada.
- El tutor facilita al alumno la información requerida y orienta en la adopción de soluciones.
- Alumno y tutor actualizan el plan de trabajo y verifican los plazos parciales establecidos inicialmente por el alumno.
- En esta fase el tutor del proyecto evalúa:
- El seguimiento del plan de trabajo establecido.
- La autonomía en la realización del proyecto.
- La capacidad de plantear hipótesis de cálculo.
- La capacidad de proponer soluciones.

Las rúbricas que se prepararon para la fase de desarrollo fueron las siguientes:

Indicadores	Mejorable (1 punto)	Bueno (2 puntos)	Excelente (3 puntos)
Realiza las tareas con rigor, calidad y en el plazo previsto.	El trabajo no se ajusta a los plazos previstos. La forma del trabajo no se ajusta a lo acordado	El trabajo no se ajusta a los plazos previstos. La forma del trabajo se ajusta a lo acordado	El trabajo se ajusta a los plazos previstos. La forma del trabajo se ajusta a lo acordado.

Autonomía durante la elaboración del trabajo	Ha precisado de aclaraciones de manera sistemática tanto de la normativa como de la bibliografía	Ha precisado de aclaraciones ocasionales tanto de la normativa como de la bibliografía	No ha precisado de aclaraciones al margen de las consultas de tutorías.
Planteamiento del cálculo	No planea ni define las hipótesis y los objetivos de cálculo.	Planea y define de modo deficiente las hipótesis y los objetivos de cálculo, precisando de la ayuda del tutor.	Planea y define correctamente las hipótesis y los objetivos de cálculo.
Soluciones adoptadas	Solicita sistemáticamente ayuda para adoptar soluciones	Plantea soluciones, precisando en ocasiones de ayuda del tutor.	Plantea de modo autónomo soluciones al proyecto.

El trabajo de planificación tiene un peso en la calificación final del tutor del 20%.

Las encuestas que se prepararon para el proceso de evaluación y mejora de la herramienta rúbrica contenían los siguientes ítems.

Para el alumno

Indicadores	Nada (0 puntos)	Un poco (1 punto)	Bastante (2 puntos)	Mucho (3 puntos)
¿Crees que el empleo de la rúbrica te ayudó en la elaboración del documento final del TFG?				
¿Crees que el empleo de la rúbrica te ayudó en la preparación de la defensa y presentación del TFG?				
¿Crees que el empleo de la rúbrica te ayudó a ser más autónomo en la realización del TFG respecto del tutor?				
¿Crees que el empleo de la rúbrica aumenta la calidad y las posibilidades de éxito en tu TFG?				
¿Crees que el empleo de la rúbrica facilita el trabajo de realizar en el TFG?				
¿Te parece buena metodología el empleo de la rúbrica como complemento auxiliar en la realización de un TFG?				

¿Desea el alumno proponer algún cambio en el modelo de rúbrica para la fase de desarrollo del proyecto o realizar alguna sugerencia?. Si es así, indique lo a continuación.

Para el tutor

Indicadores	Nada (0 puntos)	Un poco (1 punto)	Bastante (2 puntos)	Mucho (3 puntos)
¿El empleo de la rúbrica ayudó al alumno en la elaboración del documento final del TFG?				
¿El empleo de la rúbrica ayudó al alumno en la preparación de la defensa y presentación del TFG?				
¿El empleo de la rúbrica ayudó al alumno a ser más autónomo en la realización del TFG respecto del tutor?				
¿ El empleo de la rúbrica aumentó la calidad y las posibilidades de éxito en el TFG del alumno?				
¿ El empleo de la rúbrica facilitó el trabajo de realizar el TFG al alumno?				

¿Desea como tutor proponer algún cambio en el modelo de rúbrica para la fase de desarrollo del proyecto o realizar alguna sugerencia?. Si es así, indique lo a continuación.

### 3.3 Encuestas relativas a la fase final del proyecto

Durante la fase final de un proyecto se abordan las siguientes tareas.

- entrega de los documentos que lo desarrollan
- la defensa del mismo ante el tribunal
- calificación final del proyecto
- En esta fase el tribunal del proyecto evalúa:
- las fuentes de información y referencia que se emplearon para desarrollar el contenido
- capacidad del alumno en la redacción del documento

- Calidad de la presentación del documento
- Capacidad del alumno para analizar los resultados y dar soluciones técnicas

Para la parte final se establece la siguiente rúbrica de evaluación:

Indicadores	No aceptable (0 puntos)	Mejorable (1 punto)	Bueno (2 puntos)	Excelente (3 puntos)
Empleo de fuentes de información	No existe documento.	Uso insuficiente de fuentes de información no siempre referenciadas.	Uso de fuentes de información a las que referencia.	Uso de fuentes diversas y de calidad a las que referencia correctamente en el documento.
Uso de lenguaje técnico	No existe documento.	No redacta, se limita a copiar documentos.	Redacta de modo personal en base a los documentos de referencia.	Redacta de modo personal empleando un lenguaje técnico correcto y preciso.
Calidad del documento.	No existe documento.	Presentación no cuidada, con textos, apartados, imágenes y esquemas no homogéneos.	Presentación correcta, con títulos numerados y textos homogéneos.	Presentación cuidada, con páginas y títulos numerados, esquemas propios, texto homogéneo.
Análisis e interpretación de resultados	No existe documento.	No incluye su interpretación o conclusión personal.	Presenta conclusiones e interpretaciones de los resultados.	Presenta conclusiones e interpretaciones de los resultados correctas y relevantes.

El documento final tiene un peso en la calificación final del tutor y del tribunal del 70%.

Las encuestas que se prepararon para el proceso de evaluación y mejora de la herramienta rúbrica contenían los siguientes ítems.

Para el tribunal

Indicadores	Nada (0 puntos)	Un poco (1 punto)	Bastante (2 puntos)	Mucho (3 puntos)
¿El empleo de la rúbrica facilitó la evaluación de las competencias en los TFG?				
¿El empleo de la rúbrica contribuyó a aumentar la homogeneidad de las calificaciones de los TFG?				
¿El empleo de la rúbrica logra una evaluación más objetiva de las tareas desarrolladas por el alumno de los TFG?				
¿El empleo de la rúbrica mejora la calidad del proceso evaluativo de los TFG?				
¿El empleo de la rúbrica aumenta el éxito de los alumnos que desarrollan su TFG en el área de conocimiento de Mecánica de MM.CC. y T.E?				

¿Desea como miembro del tribunal proponer algún cambio en el modelo de rúbrica o realizar alguna sugerencia?. Si es así, indique lo a continuación.

#### **4. Elaboración de la memoria de seguimiento tras cada convocatoria de defensa de trabajos fin de grado**

Tras la preparación de las tablas de encuestas que se ha mostrado en el apartado número tres, se procederá a entregar las mismas para ser rellenadas en cada una de las convocatorias de defensa de trabajos fin de grado por cada uno de los grupos participantes: alumno, tutor y miembros del tribunal. Se recogerá en una tabla de resultados, explícitamente preparada para ello en Excel, las valoraciones obtenidas en cada uno de los apartados, para cada una de las fases y para cada grupo de participantes. Con estos estadísticos se elaborará una breve memoria de seguimiento.

#### **5. Reuniones para consensuar cambios en la rúbrica de evaluación**

Con las memorias de seguimiento elaboradas siguiendo las pautas indicadas en el apartado cuatro se procederá a realizar reuniones tras cada convocatoria de trabajos fin

de grado, para analizar los resultados obtenidos. Si se observa necesario, se procederá a realizar los cambios sobre las rúbricas, con el objetivo de mejorar las mismas, en aquellos puntos que se hayan detectado deficientes.

## **6. Conclusiones**

El proyecto de innovación docente “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” presentado a la convocatoria de “AYUDAS PROYECTOS DE INNOVACION Y MEJORA DOCENTE. Curso 2014-2015, de la Universidad de Salamanca” se propuso como continuación de otro proyecto de innovación de título “Evaluación de las Competencias en los Trabajos Fin de Grado del Área de Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras mediante la Rúbrica” que se había solicitado el curso anterior y cuyos resultados de implantación consideramos como muy satisfactorios por parte de los miembros del área.

Dado que, por una parte el proyecto de innovación docente se solicitó en octubre de 2014 , fue concedido en diciembre de 2014 y que desde esa fecha hasta la de entrega de este informe sólo ha habido una convocatoria de trabajos fin de grado en febrero 2015 (anualmente existen tres convocatorias en la EPSZA: septiembre, febrero y junio) en donde ha coincidido que no se presentó ningún trabajo fin de grado dentro del área de Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras, el sistema de seguimiento y mejora no ha podido ser puesto en marcha en todas las fases indicadas. No obstante, el propio proceso de reflexión que se ha tenido que llevar a cabo por parte de los profesores del área para preparar las encuestas ha sido enormemente satisfactorio y ya ha permitido determinar ya algunos puntos de mejora sobre la propuesta de rúbricas inicial elaborada el año pasado.

Es de esperar que a lo largo de los próximos años, la puesta en marcha de este proceso de mejora de seguimiento de las rúbricas faciliten el trabajo tanto de alumnos como de tutores como de miembros del tribunal que participan en los tribunales del área de mecánica de los medios continuos y teoría de estructuras, y aumente el éxito en esta parte tan importante que suponen los trabajos fin de grado a lo largo de la realización de una titulación por parte de un alumno.

## 7. Memoria económica

El presupuesto económico solicitado para la ejecución de este proyecto fueron 180€ de los cuales se concedieron 90€. La ayuda solicitada se proponía utilizar para asistencia a congresos o jornadas de innovación docente para la difusión del mismo. Debido a lo reducido de la ayuda concedida, y debido a que no ha habido ningún congreso de innovación docente en las proximidades de Zamora este año (durante los últimos años ha habido varios congresos y jornadas de innovación docente celebrados en los alrededores de Zamora, por ejemplo la misma Salamanca, lo cual permitía desplazamientos cortos y no necesidad de alojamiento para participar en los mismos. Se esperaba poder acudir a los mismos utilizando esta ayuda económica, pero justamente se ha dado la circunstancia de que este año no se ha celebrado ninguno de estos eventos) no ha sido gastado el presupuesto concedido.

MEMORIA ECONOMICA			
COFINANCIACION: Proyecto sin cofinanciación			
Concepto	Ayuda solicitada en la convocatoria	Ayuda concedida	Ayuda gastada
Asistencia a congreso o jornada para la difusión del proyecto completo (curso 2013/14 y 2014/15)	180€	90€	0€