

De la exposición a la publicación, curso de perfeccionamiento de destrezas en la elaboración de artículos científicos para alumnos de TFG y TFM

Coordinadora del proyecto: Raquel Trujillano Hernández

Miembros del equipo de trabajo: Vicente Rives Arnau, Miguel Ángel Vicente Rodríguez, Francisco Martín Labajos, Emilio Rodríguez Fernández

Introducción

Dentro de las labores del profesor en la dirección de la elaboración de Trabajo de Fin de Grado (TFG) o Trabajo de Fin de Master (TFM) resulta necesario inculcar al alumno la idea de que la divulgación científica es un proceso fundamental y necesario para transmitir el conocimiento propio de la ciencia a la sociedad. La idea de comenzar estos trabajos impartiendo un curso de iniciación a los trabajos de investigación facilita al alumno perfeccionar las destrezas necesarias para la elaboración de artículos a publicar en revistas científicas y/o comunicaciones a congresos a partir del trabajo realizado en las asignaturas Trabajo de Fin de Grado o Trabajo de Fin de Máster. Este curso ha sido impartido individualmente a cada alumno y después de analizados los resultados, se ha realizado la programación del mismo con el fin de que sea un curso previo a la realización de cualquier trabajo de fin de ciclo.

La finalidad del curso se puede resumir en cinco puntos:

- 1.-Transmitir al alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje que la divulgación científica es un proceso fundamental y necesario para transmitir el conocimiento propio de la ciencia a la sociedad.
- 2.- Conocer aspectos previos en la elaboración y desarrollo de un artículo de investigación.
- 3.- Aprender a escribir un artículo científico.
- 4.- Conocer las cuestiones más relevantes sobre el proceso de envío y publicación de un artículo en revistas científicas.
- 5.-Publicación de al menos un artículo en un congreso científico y/o en una revista indexada en JCR.

Contenidos del curso

Para abordar los cinco puntos que resumen la finalidad pretendida, el curso se ha desarrollado en tres bloques cuyo contenido, los temas en los que el mismo se desarrolla y el cronograma se detallan en la tabla 1.

Tabla 1.-Contenidos de cada bloque, temas y cronograma		
Bloque I (12 horas)	Bloque II (8 horas)	Bloque III (6 horas)
Elaboración de artículos científicos	Estructuración de los artículos científicos	Proceso de envío y posterior corrección
Determinación del tema de interés, criterios de inclusión y exclusión.	Resumen (Abstract)	Proceso de envío a revistas científicas: selección de la revista y criterios de calidad; carta a los editores; normas para el envío.
Búsqueda de artículos en diferentes bases de datos.	Introducción	La publicación del artículo: El proceso, la revisión por pares, guía para responder a los comentarios de los revisores.
Selección de publicaciones relevantes.	Materiales y métodos	Corrección de las pruebas de imprenta
Citación de artículos.	Resultados (Estadística, Presentación de datos en tablas y figuras, etc.)	
	Discusión	
	Conclusiones. Bibliografía. Agradecimientos	

La planificación del trabajo con el alumno, la enseñanza de la búsqueda y selección de la bibliografía adecuada al estudio que se va a realizar y la forma de citar los artículos seleccionados se detallan en el bloque I y cumplen con la finalidad 1 y 2 del curso. Con este primer bloque se asienta la idea de que los objetivos que se pretenden con un trabajo de investigación no están totalmente logrados si no se divulgan los resultados obtenidos.

El estudio de la estructuración de un artículo científico que se plantea en el bloque II del curso le da al alumno idea de qué es un artículo científico y provoca en él el interés por obtener datos publicables (finalidades 3 y 4).

En el bloque III se explica cómo finaliza el proceso final de la publicación dependiendo de la revista o reunión científica a la que se pretenda enviar el trabajo. En este punto se aborda el examen de los sitios web de grupos de investigación que trabajan en la misma área, dónde han publicado sus resultados de investigación, cuantas veces han sido citados, etc. Asimismo, se exploran los sitios web de las editoriales importantes, en concreto la sección para autores donde se encuentra la información imprescindible para la publicación. También se identifica el factor de impacto y se estudia su significado y valor.

Los resultados de encaminar así a los alumnos nos han llevado a resultados óptimos como así lo demuestran las publicaciones en congresos y en revistas internacionales con índice de impacto

ya obtenidas por algunos de los alumnos cuyos TFG han sido tutorizados por profesores del grupo de investigación que firma este proyecto.

Mejoras y resultados obtenidos

Los estudiantes realizan el TFG como asignatura final de su titulación, el trabajo que elaboran, escriben y exponen ante un tribunal es sometido a divulgación a nivel nacional o internacional. Con esto deja de ser sólo la última asignatura de la titulación para ser además el principio de su carrera como científicos. Dado que el curso que se ha elaborado se imparte al comienzo de la asignatura, se obtiene una mejora esencial en el proceso de aprendizaje del alumno durante el transcurso de la asignatura.

Asimismo, la motivación que se aporta al alumno al comenzar la asignatura con el curso propuesto resulta ser un valor añadido a la misma dado que la publicación del trabajo incidirá muy positivamente en la progresión de su carrera.

Como resultados de la aplicación del curso de manera previa al inicio del trabajo, en el apartado *Trabajos y Publicaciones* se indican como evidencias de las actividades realizadas y de los objetivos y resultados alcanzados en la realización del proyecto presentado, los títulos de varios TFGs. A continuación se listan los correspondientes trabajos publicados tanto en revistas como en congresos científicos. Asimismo se mencionan los trabajos en desarrollo.

Conclusiones

La utilidad y calidad de los resultados elaborados están avaladas por las publicaciones en revistas científicas incluidas en el Journal Citations Report (JCR) y en el Science Citation Index (SCI), así como por publicaciones en congresos altamente especializados en el tema de trabajo.

La calidad del proyecto ejecutado se ve confirmada por la obtención de los resultados deseados, el trabajo (TFGs en los casos aplicados) comienza con un curso cuya finalidad es aumentar en el alumno el interés por la divulgación del trabajo científico y finaliza con la publicación del mismo. Los indicadores evaluados acreditan una repercusión positiva del proyecto en el aprovechamiento y rendimiento de los estudiantes.

Trabajos y Publicaciones

Trabajos de Fin de Grado (Grado en Química)

1. Autor: José Antonio Martín Rodríguez
Título: Pirocloros: Estructura, propiedades y aplicaciones
Fecha de presentación: Julio 2015
2. Autor: David Nieto Castro
Título: Preparación y caracterización de hidroxisales laminares

- Fecha de presentación: Julio 2016
3. Autor: Daniel Núñez Llorente
Título: Nanocomposites basados en hidrotalcita Mg-Al
Fecha de presentación: Julio 2017
 4. Autora: Inés González García
Título: Efecto del método de preparación sobre las propiedades morfológicas de sistemas laminares
Fecha de presentación: Julio 2017
 5. Autora: Alba Helena Pérez Jimeno.
Título: Preparación y caracterización de arcillas pilareadas utilizando radiación microondas.
Fecha de presentación: Julio 2017.
 6. Autora: Bárbara Muñoz Miranda.
Título: Materiales arcillosos para eliminación de contaminantes en aguas / Clay materials for removal of water pollutants.
Fecha de presentación: Marzo 2018.

Publicaciones

1. Raquel Trujillano, José Antonio Martín, Vicente Rives, Hydrothermal synthesis of $\text{Sm}_2\text{Sn}_2\text{O}_7$ pyrochlore accelerated by microwave irradiation. A comparison with the solid state synthesis method. *Ceramics International*, 42 (2016) 15950–15954. (Índice de impacto 3.02)
2. -Raquel Trujillano, David Nieto, Vicente Rives, Microwave-assisted synthesis of Ni, Zn layered double hydroxysalts. *Microporous and Mesoporous Materials* 253 (2017) 129e136. (Índice de impacto 3.45)
3. -Beatriz González, Alba Helena Pérez, Raquel Trujillano, Antonio Gil, Miguel A. Vicente, Microwave-Assisted Pillaring of a Montmorillonite with Al-Polycations in Concentrated Media. *Materials*, 10 (2017) 886. (Índice de impacto 3.26)
4. -Trujillano, R., Núñez-Llorente, D., Rives, V., Nanocompuestos basados en hidrotalcita Mg-Al, XXV Reunión de la Sociedad Española de Arcillas, Zamora, Julio (2018).
5. -B. González, B. Muñoz, M.A. Vicente, R. Trujillano, V. Rives, A. Gil, S.A. Korili, Eliminación fotocatalítica de 1,2,4-triclorobenceno catalizada por nanocomposites montmorillonita-TiO₂". "XXV Reunión Científica de la Sociedad Española de Arcillas", Zamora, Julio (2018)

6. -Trujillano, R. González-García, I. Morato, A., Rives, V., Control de las condiciones de síntesis para la obtención de Hidrotalcitas con características predefinidas, XXV Reunión de la Sociedad Española de Arcillas, Zamora, Julio (2018).
7. -Raquel Trujillano, Inés González-García, Alvaro Morato, Vicente Rives, Controlling the synthesis conditions for tuning hydrotalcite properties at the nanoscale. Trabajo Enviado (2018).
8. -Photodegradation of 1,2,4-trichlorobenzene on montmorillonite-TiO₂ nanocomposites". Beatriz González, Bárbara Muñoz, Miguel Angel Vicente, Raquel Trujillano, Vicente Rives, Antonio Gil, Sophia Korili, Chem. Engineering, 2, 22 (2018) (13 páginas)