
ARTICULO ORIGINAL

Elaboración de textos científicos desde primer curso del grado: experiencia en la asignatura “Información y Metodología Científica”**Preparation of scientific texts from first year of degree: experience in the subject " Información y Metodología Científica”****García García PA*, López Abán J y Santos Buelga MD**

Los autores del artículo han obtenido de la Universidad de Salamanca cuatro proyectos de innovación docente dirigidos a apoyar las distintas actividades realizadas en esta asignatura.

Facultad de Farmacia, Universidad de Salamanca. Campus Miguel de Unamuno, 37007 Salamanca, España.

teléf: 0034-923294528; e-mail: pabloagg@usal.es.

Departamento de Nutrición y Bromatología

Facultad de Farmacia, Universidad de Granada

Campus Universitario de Cartuja s/n. 18071 Granada, SPAIN

Tfno: +34-958241000 Ext: 20463; Fax: +34-958249577

e-mail: jarufian@ugr.es

RESUMEN

La asignatura “Información y Metodología Científica” tiene asignadas en el Grado en Farmacia, entre otras, las competencias genéricas de saber obtener información científica, conocer las partes de un trabajo científico, el lenguaje métrico y la forma de citar la bibliografía, y saber utilizar las tecnologías de la información y la comunicación. Se pretende que el estudiante adquiera una forma de trabajar que vaya poniendo en práctica en otras asignaturas de la titulación y se facilite la elaboración del Trabajo de Fin de Grado. Para trabajar y adquirir estas competencias, en esta asignatura se han diseñado unas actividades cuyo objetivo principal es la elaboración de un trabajo tutelado. Siguiendo unas instrucciones precisas, en la primera fase del trabajo cada pareja de estudiantes realiza dos documentos: un texto científico y una presentación de diapositivas. En una segunda fase, tres parejas de estudiantes con el mismo tema ponen en común su experiencia y realizan un único trabajo final. Cada uno de estos trabajos finales es subido a la plataforma de apoyo a la docencia y valorado por sus compañeros del grupo de seminarios (8 grupos de 6 estudiantes que presentan 8 trabajos finales). A esta valoración, se le suma la calificación otorgada por el profesorado en base al trabajo entregado en ambas fases. El profesorado está muy satisfecho con los objetivos de aprendizaje conseguidos con esta actividad que supone entre el 40 y el 60 % de la evaluación de la asignatura.

ABSTRACT

The main aims of the subject “Información y Metodología Científica” in the Degree in Pharmacy are, among others, to teach students how to obtain scientific information, to familiarize them with the parts of a scientific paper, the language metric and the literature citation format, and show them how to use information and communication technologies. It is expected to help students acquire a way of working to be implemented in other subjects of the Degree and it facilitates the preparation of the Final Degree Project. To work on these skills, this subject is designed around some activities whose primary objective is the development of a guided piece of work. Following precise instructions in the first

phase of the assignment, each pair of students prepares two documents: a scientific text and a slide presentation. In a second phase, three pairs of students with the same subject pool their experience and they prepare one final document. Each of these final documents is uploaded to a teaching support platform and evaluated by their classmates (eight teams of six students who submit eight projects). The mark given by teachers in previous phases is added to that of this assessment. Teachers are very pleased with the learning objectives achieved with this activity, which constitutes between 40 and 60 % of the assessment of the subject. In the academic year 2009/10, 290 students were enrolled in this subject.

PALABRAS CLAVE: texto científico, trabajo tutelado, trabajo en grupo, búsqueda de información, metodología científica.

KEYWORDS: scientific text, guided work, teamwork, information search, scientific methodology.

INTRODUCCIÓN

Los estudiantes que ingresan en las titulaciones de Farmacia, mayoritariamente lo hacen a través de la prueba de acceso desde el Bachillerato y traen consigo una formación general orientada a todas las titulaciones de las ramas de Ciencias de la Naturaleza y de la Salud. A partir de esta formación las Facultades de Farmacia deben conseguir que sus estudiantes adquieran las competencias específicas que les capaciten para desempeñar con garantías los perfiles profesionales a los que les da acceso la titulación de Farmacéutico¹⁻³. Sin embargo, existen además competencias transversales que no se abordaban en la mayoría de los planes de estudios de las Licenciaturas en Farmacia que se impartían en España, que han sido demandadas por la sociedad para estos profesionales y que fueron recogidas en el Libro Blanco del título de Grado en Farmacia⁴. Este documento recomendaba la inclusión en los futuros planes de estudios de la materia “Información y Metodología Científica en Farmacia” con los descriptores: metodología científica, acceso a la información, historia y función social de la Farmacia, elaboración de informes y dictámenes...

En el plan de estudios del Grado en Farmacia por la Universidad de Salamanca⁵ se decidió incluir en primer curso la asignatura “Información y Metodología Científica” (IMC), con objeto de que el estudiante adquiriera los fundamentos sobre metodología científica y tecnologías de la información y la comunicación (TIC) necesarios para el mejor aprovechamiento del resto de asignaturas. Tiene asignados 3,0 ECTS y las competencias de saber obtener información científico-técnica relacionada con las ciencias farmacéuticas, conocer aspectos generales de metodología científica y saber aplicarlos, utilizar las tecnologías de la información y la comunicación, iniciarse en la planificación y gestión de procesos de aprendizaje activo autónomo, y conocer la evolución histórica de la Farmacia y específicamente los avances científicos más relevantes que han determinado su progresión.

Por otra parte, los Grados adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior, deben concluir con la defensa del Trabajo de Fin de Grado (TFG)⁶. Parece pues conveniente, que el

alumno no llegue al momento final de la titulación y aborde su TFG sin un entrenamiento previo. Por ello, en nuestra titulación se pretende también que el estudiante se familiarice con la estructura de los textos científicos desde lo aprendido en esta asignatura y que lo siga aplicando en otras a lo largo de su carrera para poder enfrentarse con seguridad al TFG.

Con estos antecedentes, el principal objetivo de la asignatura se centró en explicar la estructura del texto científico y su relación con el modo de abordar el conocimiento desde el método científico. También se pusieron a su disposición herramientas informáticas básicas para hacer búsquedas de fuentes de información y elaborar textos, figuras y presentaciones. Por último, se eligió la Historia de la Farmacia como fuente de contenido debido a su perfil multidisciplinar y diacrónico, lo cual también era sugerido por el Libro Blanco.

Dado el carácter multidisciplinar del Grado en Farmacia, se consideró necesario que en esta asignatura, situada al comienzo del estudio de la titulación, estuviera presente la diversidad de enfoques de varias áreas de conocimiento. Por ello su impartición se encomendó a tres profesores que representaran a tres áreas de conocimiento distintas y complementarias: Tecnología Farmacéutica, Química Farmacéutica y Parasitología.

El objetivo de este artículo es presentar la estructura y organización del trabajo tutelado que los estudiantes llevaron a cabo en la asignatura y mostrar los resultados obtenidos con esta actividad que constituye la principal herramienta de evaluación de la asignatura. Se recoge la valoración del esfuerzo que supuso tanto para estudiantes como para profesores.

MATERIALES Y MÉTODOS

La experiencia se realizó en el curso 2009/10 con un total de 282 estudiantes del primer curso del Grado en Farmacia (8 de los 290 inicialmente matriculados anularon la matrícula). De ellos, 195 eran de nuevo ingreso, 78 se adaptaban desde el plan de estudios anterior y 9 eran repetidores. Los estudiantes estaban distribuidos en dos grupos para recibir las clases de teoría en grupo grande (15 h) y en 6 grupos de aproximadamente 50 estudiantes para trabajar en las actividades interactivas que se realizaban en seminarios (6 h) y en prácticas (9 h).

Para demostrar las competencias conseguidas, los estudiantes realizaban, en una primera fase en parejas, un trabajo tutelado en formato de artículo científico con 2000-3000 palabras y una presentación con 8-12 diapositivas sobre un personaje relevante para la Historia de la Farmacia elegido entre las 8 propuestas de los profesores, programándose para que cada tema fuera elegido por tres parejas en cada uno de los grupos de prácticas. El trabajo debía realizarse con la estructura típica: título, autores, resumen, *summary*, introducción, materiales y métodos, resultados, discusión, referencias, tablas y figuras. En esta fase se evaluaba: a) estructura y uso de herramientas informáticas, b) búsqueda de información, citación y uso del Sistema Internacional de Unidades y c) contenido. La valoración como “no superado” en alguno de los tres aspectos determinaba que cada estudiante individualmente debiera rehacer el trabajo una vez que le eran comunicados los puntos deficientes.

En una segunda fase, las tres parejas con el mismo tema de trabajo formaban un grupo que debía integrar sus trabajos en uno sólo, repartiéndose la responsabilidad final de: a) estructura del artículo, b) estructura de las diapositivas, c) calidad de las fuentes y referencias, d) contenido, e) manejo de las herramientas ofimáticas y f) tablas, figuras, cifras y unidades. La mitad de la puntuación otorgada al estudiante en esta fase provenía de la responsabilidad individual y la otra mitad, de la media de grupo, para que se mantuviera la responsabilidad colectiva y se asegurase que el trabajo fuera unitario.

En la tercera fase los estudiantes debían valorar e identificar los trabajos que mejor y peor reunían los criterios exigidos, lo cual se traducía en una nota adicional. Para esta fase se retiraron los nombres de los autores y se facilitó a cada grupo de estudiantes trabajos elaborados por otros grupos de prácticas diferentes al suyo. En caso de discordancias o desacuerdos sobre la calidad de los trabajos, los profesores intervenían para aclarar las situaciones y ponderar las puntuaciones según sus criterios.

Este trabajo tutelado se consideró “no superado”, cuando alguno de los aspectos evaluados en la primera fase era deficiente, mientras que los resultados de las otras dos fases se utilizaban para mejorar la puntuación de cada estudiante, que en total contribuía entre el 40 y el 60 % a la calificación de la asignatura en función del grado de participación.

Como soporte del material adicional entregado por el profesor y para la realización de todas las actividades se utilizó la plataforma de apoyo a la docencia *Moodle* adoptada por la Universidad de Salamanca. También se utilizaron las enciclopedias, libros, revistas y bases de datos, tanto en papel como electrónicos, de la biblioteca de la Universidad y el sistema de participación e interacción en el aula en tiempo real *TurningPoint®*. Para promover el respeto a la propiedad intelectual y derechos de autor se utilizaron programas de código abierto y gratuitos. Los programas empleados fueron el procesador de texto, la hoja de cálculo y el generador de presentaciones del paquete *OpenOffice.org* y el programa *ACD/ChemSketch*, un *software* libre que permite crear dibujos con estructuras químicas.

RESULTADOS

La realización de un trabajo tutelado sobre un personaje relevante para la Historia de la Farmacia por los estudiantes del primer curso en la asignatura IMC del Grado en Farmacia de la Universidad de Salamanca, consistente en la elaboración de un texto científico, ha supuesto para la mayoría de ellos la primera aproximación a los aspectos más generales de la metodología científica y, por ello, el consumo de una parte importante de los créditos de trabajo personal asignados a la asignatura, como se observa en las figuras 1, 2 y 3 que muestran las horas dedicadas por los estudiantes a cada fase del trabajo.

El diseño y evaluación de esta actividad, realizada por primera vez en esta modalidad en el curso académico 2009/10, supuso para los profesores de la asignatura la dedicación de un total de 150 h que se distribuyeron entre programación y organización (25 h) y corrección de

las distintas fases de los trabajos: 90 h, 30 h y 5 h para las fases 1, 2 y 3 respectivamente.

De los 282 estudiantes, 23 (1 de nuevo ingreso y 22 de cambio de plan) no participaron en las actividades propuestas para la elaboración del trabajo (formalmente, “no presentados”). De los 259 que participaron en la fase 1, 4 abandonaron la actividad tras la realización de la fase 1 y otros 7 la abandonaron tras la fase 2 y no participaron en la fase 3.

Las figuras 4 y 5 recogen las calificaciones (sobre 10) obtenidas por los estudiantes que participaron en las fases 1 y 2 del trabajo. De ellos, 6 no alcanzaron los niveles mínimos exigidos para superar la actividad (formalmente, “suspensos”), de los cuales 3 eran de nuevo ingreso y 3 procedían del plan de estudios anterior, mientras que los 9 repetidores aprobaron las actividades relacionadas con el trabajo y la asignatura.

A modo de ejemplo, la figura 6 recoge los resultados en porcentajes de la encuesta realizada a uno de los grupos de prácticas (50 estudiantes) para que valorasen el trabajo mejor realizado y peor realizado de los trabajos anónimos realizados por los estudiantes de otro de los grupos de prácticas.

DISCUSIÓN

La asignatura IMC es de nueva creación en la Facultad de Farmacia de Salamanca y cuenta entre sus objetivos con introducir a los estudiantes en la comprensión y elaboración de textos científicos, apoyándose, para ello, en la impartición de conocimientos de Historia de la Farmacia. Para ello, en el curso académico 2009/10, se planteó la realización de un trabajo tutelado, organizado en tres fases, descritas en el apartado de Materiales y Métodos.

Los resultados muestran que el estudiante medio dedicó fuera del aula a la realización del trabajo unas 25 h, de las que casi 20 h correspondieron a la primera fase, 4 h a la segunda y 2 h a la tercera. También la fase 1 fue la que más horas de profesorado consumió (90 h de las 150 h dedicadas a la actividad del trabajo tutelado). A pesar del esfuerzo que este tipo de trabajo supuso, los estudiantes manifestaron estar satisfechos con las competencias adquiridas, ya que la metodología empleada les obligó no sólo a investigar y adquirir conocimientos sobre un tema (evaluación del contenido), sino también a extraer lo más importante (limitación de espacio), relacionar conceptos y situaciones históricas, etc. (fase 1), a discutir y poner ideas en común (fase 2), a adquirir conocimientos sobre otros temas no elaborados por ellos y a desarrollar el sentido y la capacidad crítica (fase 3).

Por otra parte, los resultados académicos pueden considerarse muy satisfactorios desde el punto de vista de consecución de las competencias y objetivos programados. Las instrucciones detalladas que elaboraron los profesores sobre la realización del trabajo, la contribución de las actividades programadas en las clases prácticas y seminarios a las distintas etapas del trabajo que hicieron que los estudiantes lo comenzaran a elaborar desde el principio y que fuera creciendo a lo largo del curso, y el estrechamiento de la relación profesor-estudiante incentivado por las metodologías utilizadas, parecen claves en la consecución de

estos resultados a pesar del elevado número de estudiantes y de que muchos de ellos procedían de la adaptación desde el plan viejo.

La cantidad de estudiantes que no supera la actividad es baja y se centra en estudiantes que se desvinculan en las primeras horas de trabajo en la asignatura y en los que, aún cursándola, muestran baja atención o siguen con dificultad instrucciones verbales o escritas, en su mayoría de estudiantes adaptados del plan viejo y que ya tenían dificultades en él.

Se ha observado que los estudiantes prefieren los apuntes a otras fuentes de información como libros u otra documentación actualizada. En los últimos años se ha popularizado internet para obtener información. Entre nuestros estudiantes no era habitual el uso de fuentes de calidad contrastada y era masivo el uso de buscadores genéricos. Tras incentivar en las prácticas de la asignatura el uso de buscadores y recursos dirigidos a la actividad académica, los estudiantes localizaron fuentes de información para elaborar el trabajo de elevada calidad y pudieron comprobar las posibilidades que ofrecen las bibliotecas electrónicas bien sean generalistas o especializadas como la de nuestra Universidad. Sin embargo, se constató entre los estudiantes un interés aún bajo por los artículos de revisión o investigación como fuente de información actualizada, sobre todo cuando se trata de textos en lengua inglesa.

Consideramos importante para la comprensión de textos científicos y de la propia metodología científica la elaboración de un trabajo con estructura de artículo científico desde el comienzo del Grado de manera que los estudiantes puedan aplicar lo aprendido a otros trabajos a lo largo de la titulación y puedan abordar satisfactoriamente el TFG al final de sus estudios. Los resultados de aprendizaje conseguidos con el trabajo tutelado planteado han satisfecho los objetivos programados por la calidad de los trabajos presentados, tanto desde el punto de vista del contenido y la estructura, como del uso de las TIC en la obtención y tratamiento de la información.

BIBLIOGRAFÍA

1. Directiva 2005/36/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo relativa al reconocimiento de cualificaciones profesionales, (DO nº L 255 de 30/9/2005).
2. LEY 44/2003, de Ordenación de las Profesiones Sanitarias, (BOE nº 280 de 22/11/2003).
3. Orden CIN/2137/2008, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Farmacéutico (BOE nº 174 de 19/07/2008).
4. Libro Blanco del título de Grado en Farmacia. ANECA. 2004.
5. Resolución de la Universidad de Salamanca por la que se publica el plan de estudios de Graduado en Farmacia (BOE nº 291 de 3/12/2009).
6. Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales (BOE nº 260 de 30/10/2007).

Figura 1.- Horas que han utilizado los estudiantes para elaborar la fase 1 del trabajo. Resultados obtenidos mediante encuestas en clase con *Turning Point*® (n = 88).

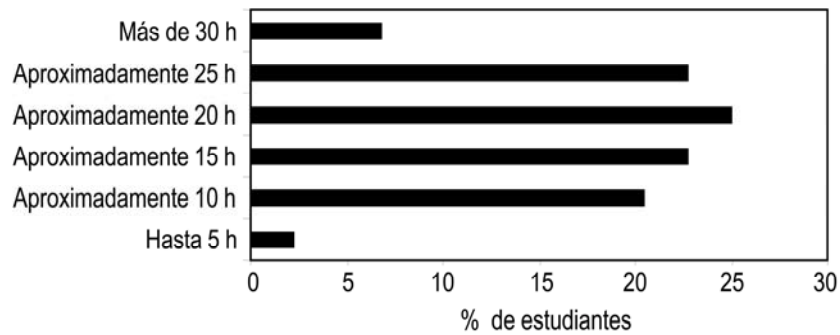


Figura 2.- Horas utilizadas por los estudiantes para elaborar la fase 2 del trabajo. Resultados obtenidos mediante encuesta en la plataforma *Moodle* (n = 248).

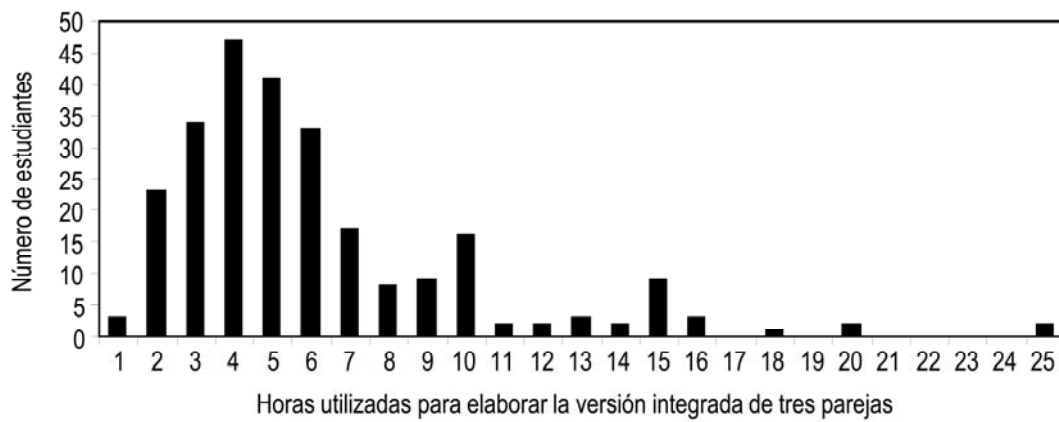


Figura 3.- Horas destinadas por los estudiantes a la fase 3 del trabajo. Resultados

obtenidos mediante encuesta en la plataforma de apoyo a la docencia Moodle (n = 248).

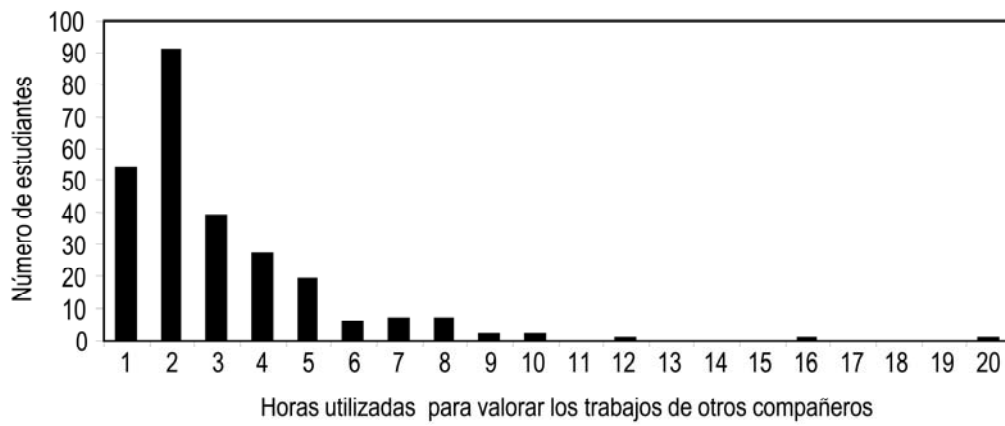


Figura 4.- Calificaciones sobre 10 obtenidas por los participantes en la fase 1 (parejas).

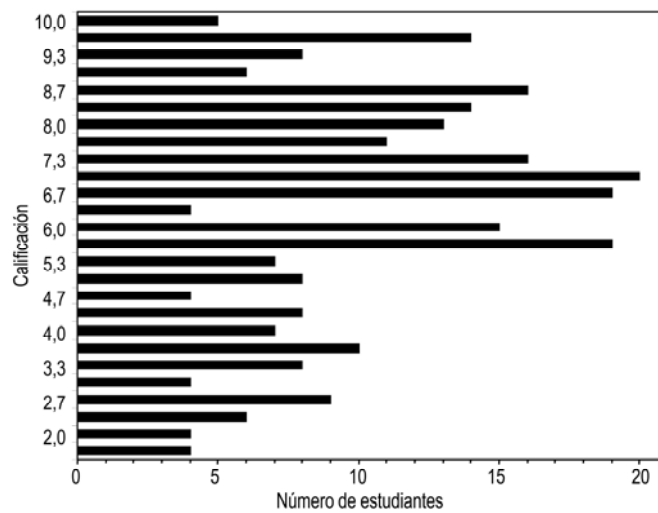


Figura 5.- Calificaciones sobre 10 obtenidas por los participantes en la fase 2 (grupos).

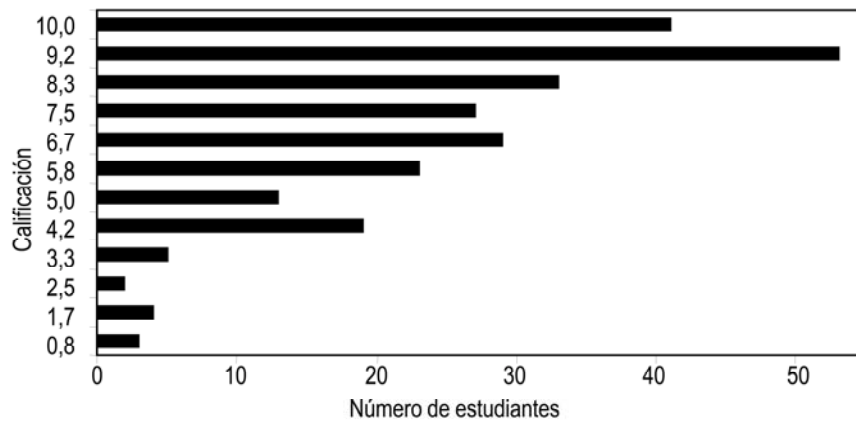


Figura 6: Ejemplo de resultado en porcentajes de valoración de trabajo mejor y peor realizado por 50 estudiantes sobre 8 trabajos de grupos de compañeros desconocidos.

