

TALLER DE ESCRITURA CIENTÍFICO-TÉCNICA: UNA ASIGNATURA ORIENTADA A UNA COMPETENCIA OLVIDADA

Juan Miguel CAMPANARIO¹

Departamento de Física¹,

Universidad de Alcalá¹

Resumen

Se presenta una asignatura configurada como un taller de escritura científico-técnica y orientada a estudiantes de carreras científicas y técnicas de cualquier especialidad. El objetivo general es que los alumnos aprendan a redactar informes y trabajos de investigación. La asignatura se basa, en parte, en la tarea investigadora del profesor en las áreas de comunicación científica y bibliometría. En los contenidos se aborda la estructura típica de un artículo de investigación y de otros documentos habituales en la comunicación científica (revisión, comentario, informe, ...). Además, se analiza el proceso de revisión por expertos ("peer review"), la publicación de artículos académicos y la evaluación de la actividad investigadora. Los contenidos teóricos se complementan con aplicaciones prácticas que se realizan individualmente o en grupo. La evaluación de la asignatura se lleva a cabo mediante estas tareas de clase y mediante un trabajo escrito que consiste en analizar un artículo de investigación. Se comentan algunas experiencias y resultados obtenidos durante los dos años en que se ha impartido esta asignatura.

Palabras Clave: *Escritura científica, publicación, competencias*

1. Introducción

La elaboración de informes y artículos de investigación es una de las competencias básicas que deberían adquirir los estudiantes de una carrera científica o técnica, siguiendo las estrategias y pautas propias de su disciplina. Como es sabido, una componente importante del trabajo de los investigadores consiste en escribir artículos y otros documentos para dar a conocer los resultados de su trabajo. Por otra parte, cualquier profesional debe ser capaz de redactar informes técnicos debidamente estructurados y fundamentados siguiendo las pautas propias de su especialidad. Esta realidad contrasta con la escasa atención que, en general, se presta al desarrollo de esta competencia en la Universidad. Por ejemplo, en las carreras de ciencias los alumnos se limitan casi siempre a completar guiones de prácticas previamente redactados por sus profesores y es raro que elaboren y expongan trabajos que tengan un cierto parecido con un informe de investigación. Incluso en el nivel de doctorado, rara vez los estudiantes reciben cursos sobre cómo elaborar y publicar informes y artículos de investigación. Sin embargo, con la nueva orientación general de los planes de estudio en el marco del EEES, la escritura profesional se convertirá probablemente en una componente clave en cualquiera de los estudios de grado.

En esta comunicación se presenta una asignatura con la que se pretende ofrecer una solución al problema que hemos planteado más arriba. La asignatura se titula: "Elaboración y publicación de informes científico-técnicos y artículos de investigación" y surge como una aplicación de la investigación realizada por el profesor de la misma en el área de comunicación científica y bibliometría.

2. Configuración y organización de la asignatura

El nombre completo de la asignatura es “Elaboración y publicación de informes científico-técnicos y artículos académicos”, pero es conocida como “Taller de escritura científica” ya que se imparte, al igual que otros talleres similares, en el marco de los cursos desarrollados por la Escuela de Escritura de la Universidad de Alcalá (<http://www.escritura-uah.es>). Estos talleres cubren aspectos como seminarios y cursos de escritura, tanto literaria como profesional (por ejemplo, escritura jurídica, talleres de autor, ...). Desde su puesta en marcha, la Escuela de Escritura ha acogido nuestra asignatura en el marco del Programa de Humanidades. La asignatura se ha impartido durante dos cursos académicos (2006-07 y 2007-08).

La asignatura se orienta a alumnos de todas las áreas, pero especialmente a aquellos de los últimos años de carreras científicas o técnicas y estudiantes de Máster y Doctorado. Los estudiantes que eligen esta asignatura provienen fundamentalmente de carreras como Ciencias Medioambientales, Biología, Medicina y Química. Otras orientaciones menos frecuentes eran: Ciencias de la Actividad Física y el Deporte y Ciencias Económicas. Algunos alumnos han tenido ya alguna experiencia investigadora y ello enriquece las tareas de clase.

La asignatura tiene carácter de libre configuración y cuenta con una carga horaria de tres créditos que se imparten en sesiones de 2 horas durante las 15 semanas del primer cuatrimestre.

El horario de la asignatura no es cómodo (14:00-16:00 horas) pero con él se pretende conseguir que puedan asistir tanto los alumnos que tienen clase por la mañana, como aquellos que tienen clase por la tarde. La idea es que los primeros prolonguen su tiempo de permanencia en el campus un poco más y los segundos acudan un poco antes. La asignatura se ha impartido en dos sedes diferentes: Edificio de Ciencias y Facultad de Medicina con el fin de conseguir que puedan participar sin dificultades estudiantes de centros diferentes. Este documento puede servir como modelo para el formato de los textos completos de las comunicaciones.

3. Objetivos

Como objetivos, se espera que los alumnos:

- a) Conozcan los formatos y características habituales de los informes científico-técnicos y artículos académicos
- b) Apliquen estrategias que les permitan elaborar y autoevaluar informes científicos y técnicos y artículos académicos
- c) Conozcan algunos enfoques de evaluación del impacto de las publicaciones académicas

Estos objetivos orientan el proceso de evaluación y servirán como criterio en la fase de calificación.

4. Contenidos

Los contenidos que se abordan aparecen a continuación, junto con una breve descripción de los aspectos que se tratan:

- a) Los procesos de comunicación académica y en ciencia y tecnología. Importancia de la publicación en el mundo académico; sistema científico de publicación: revistas, congresos, libros, Internet. La publicación y la promoción profesional de los investigadores y profesores universitarios.
- b) Informes técnicos y científicos, tipos, formatos y estilo. Revisión general de los distintos tipos de documentos científicos: artículo, comentario, comunicación a congreso, etc. Se hace una presentación general del estilo científico, pero los aspectos concretos se desarrollan más adelante, cuando se abordan los distintos documentos científicos.
- c) Estrategias para organizar y gestionar la información disponible. Se orienta a los alumnos para que construyan bases de datos sencillas, por ejemplo, con Excel. Se presentan otros recursos como fichas, resúmenes y diagramas UVE.
- d) Estructura y contenidos de un artículo académico de investigación. Se aborda con detalle cada uno de los apartados de un informe científico: título, autores, resumen, introducción, métodos, resultados y discusión, conclusiones, etc. Cada apartado se ilustra con ejemplos concretos y se avisa de los posibles errores que es necesario evitar.
- e) Estructura y contenidos de una revisión. Se presenta la revisión bibliográfica como un tipo de documento diferente del informe de investigación. Se presentan ejemplos y se ofrecen sugerencias para formular juicios críticos de los trabajos revisados.
- f) Estructura y contenidos de un comentario. Se explica el papel de los comentarios en los procesos de evaluación posteriores a la publicación científica. Se analizan diversos ejemplos. Se estudian diferencias entre disciplinas.
- g) Otros documentos técnicos y académicos. Se presentan otros formatos de documentos de interés como son: propuestas, proyectos, informe de progreso, etc. Se intenta abordar un rango amplio de documentos de interés para futuros profesionales que tendrán que presentar propuestas y proyectos en el marco de su actividad profesional.
- h) Estrategias para elaborar informes y artículos. Se plantean orientaciones para organizar los contenidos de los informes de investigación: Mapas conceptuales, diagramas UVE y otros enfoques. Se insiste en la necesidad de elaborar varias versiones y de someter al juicio crítico de otros colegas y profesionales los documentos antes de enviarlos para su publicación.
- i) Instrucciones de las revistas académicas para autores de artículos y formularios de autoevaluación de informes y trabajos académicos. Como es sabido, las revistas académicas publican orientaciones destinadas a los autores con el fin de facilitar la tarea de adecuar sus trabajos al formato de la revista. También es fácil encontrar instrumentos de evaluación orientados a los revisores. Ambos recursos pueden ayudar al autor a mejorar su trabajo antes de enviarlo a una revista.
- j) Publicación de artículos en revistas académicas, revisión por expertos y publicación abierta en Internet. Se analiza todo el proceso desde que se envía un artículo hasta que éste aparece publicado. Se insiste en las sucesivas revisiones que, con frecuencia, es necesario realizar y en los sesgos y problemas que plantea el sistema de revisión por experto. Se compara el sistema de publicación tradicional con el sistema abierto que predomina en algunas revistas electrónicas que se publican en Internet.
- k) Otros formatos de publicación: web, presentaciones, póster. Se abordan aquí otros formatos alternativos como publicación en Internet, elaboración de presentaciones para charlas y conferencias y preparación de posters y paneles para congresos.
- l) El estilo científico. Se analizan las características estilísticas de la prosa científica y se revisan algunas estrategias argumentativas: “hedging” o atenuación, uso de directivas, etc. Las estrategias de atenuación consisten en debilitar las afirmaciones (Ej: “los resultados parecen sugerir que...” en vez de “los resultados demuestran que...”) mientras que las directivas orientan el proceso de lectura (Ej: “vamos a considerar, en primer lugar, el caso de...”).
- m) Evaluación de la investigación. Se analizan los enfoques más utilizados para evaluar el trabajo de investigación científica mediante indicadores bibliométricos. Se discute, en particular, el uso y abuso del factor de impacto de las revistas académicas. Se presentan algunas consecuencias positivas y negativas de la evaluación institucional de la actividad científica.

n) Dudas y errores frecuentes y cuestiones de ética científica. En este apartado se analizan algunas cuestiones y dudas frecuentes y se abordan los aspectos éticos de la publicación científica. Algunos de estos temas se tratan durante el desarrollo de los contenidos de la asignatura.

5. Metodología docente

La metodología que se utiliza es mixta. Cada clase tiene una duración de dos horas, lo que permite combinar las exposiciones del profesor con tareas de elaboración y análisis de artículos, informes, etc. También se realizan trabajos en grupo y tareas de discusión y puesta en común de las conclusiones elaboradas por los distintos grupos. La composición de los grupos cambia constantemente para favorecer el intercambio de opiniones entre estudiantes de distintas carreras. Se intenta evitar que se consoliden grupos cerrados desde el primer día de clase y que en estos grupos participen siempre los mismos alumnos. Una ventaja de la diversidad de orígenes de los alumnos que asisten a la asignatura es que ello redundará en una cierta heterogeneidad dentro de cada grupo y esto permite y facilita el intercambio de opiniones diferentes.

Entre las tareas prácticas que se realizan en clase cabe citar las siguientes:

- a) Elaboración y análisis de informes científicos y técnicos y artículos académicos.
- b) Análisis del formato físico de una revista de investigación (contenido, comité editorial, normas de publicación, etc).
- c) Análisis del estilo de artículos e informes científicos y de otros documentos habituales en el mundo académico.
- d) Análisis de formularios e instrumentos de evaluación de artículos que utilizan los revisores de las revistas científicas.
- e) Elaboración de mapas conceptuales y diagramas UVE.
- f) Análisis del impacto de publicaciones académicas.
- g) Análisis y evaluación de recursos en Internet (orientaciones para la escritura científica, recursos para el investigador, ética científica, etc).
- h) Bases de datos del ISI (Web of Science) y otras de interés para el investigador.

En la asignatura se utilizan documentos y materiales obtenidos en Internet y artículos publicados en revistas de bibliometría y comunicación científica. Una web elaborada por el profesor sirve como recurso básico de referencia (véase más adelante).

6. Evaluación

La evaluación se lleva a cabo preferentemente mediante la realización de un trabajo escrito y se complementa con el resultado de las tareas realizadas en clase. La calificación refleja estas dos componentes. El trabajo escrito consiste en el análisis de un artículo científico. El trabajo tiene el formato de un artículo de investigación (con las secciones de introducción, métodos, resultados, etc.). Los alumnos reciben una hoja con instrucciones y orientaciones sobre qué aspectos deben abordar en el trabajo (ej: pautas de argumentación, estructura, etc). Se permite a los alumnos que así lo deseen plantear otros posibles trabajos, siempre de acuerdo con el profesor.

7. Algunas observaciones y experiencias

A continuación se comentan algunas observaciones y experiencias obtenidas durante los dos años en que se ha impartido esta asignatura.

En primer lugar, cabe citar el desconocimiento generalizado por parte de los estudiantes de la realidad del trabajo científico. Muy pocos alumnos eran conscientes de la importancia de los procesos de comunicación en la construcción del conocimiento científico y, en particular, de la influencia que tiene la publicación de artículos en revistas científicas en el desarrollo de la investigación, en las carreras y en la promoción académica de los científicos o en la obtención de fondos para investigar. De hecho, muy pocos estudiantes habían leído o analizado antes un artículo científico o un informe científico-técnico.

En segundo lugar, los alumnos tienen algunas dificultades iniciales para comprender las diferencias entre las distintas secciones o apartados típicos de un informe de investigación, ya que existen diferencias notables con los guiones de prácticas que están acostumbrados a completar y que ya encuentran casi completamente redactados y estructurados.

En tercer lugar, los alumnos suelen acabar con una cierta sensación de "inseguridad" cuando comprenden que el sistema de revisión por expertos ("peer review") en el que se basa el sistema de control de la calidad de casi toda la comunicación científica es imperfecto. Como sucede con cualquier actividad humana, la revisión por expertos presenta problemas, tiene fallos, se presta errores y está sujeta a posibles manipulaciones y abusos de poder. Las ideas iniciales de los estudiantes sobre la ciencia suelen estar en la línea de una actividad fuera de toda duda, asociada a la verdad y a la ausencia de errores.

Los alumnos suelen quedarse bastante sorprendidos cuando descubren algunas características de la prosa técnica que están en abierto conflicto con sus ideas de sentido común sobre el tema. Estas ideas sobre la prosa científica han sido adquiridas, sin duda, mediante la interacción con la única prosa científico-técnica que generalmente conocen los estudiantes: la de sus libros de texto. Por ejemplo, las estrategias argumentativas de atenuación ("hedging") o el uso de directivas es algo que contrasta con la creencia generalizada sobre la supuesta objetividad y asepsia del lenguaje científico.

Otro aspecto que resulta novedoso y llamativo es la evaluación de la actividad investigadora mediante el uso de indicadores bibliométricos (por ejemplo, el factor de impacto). Inicialmente, los estudiantes se muestran escépticos sobre la posibilidad de evaluar la calidad de trabajos científicos utilizando indicadores. Sin embargo, a lo largo de la asignatura se hace evidente que es necesario ser un experto en un tema concreto para poder entender un trabajo de investigación especializado. Esto lleva a los alumnos a aceptar la posibilidad o la necesidad de plantear algún tipo de evaluación del impacto de la labor científica que pueda realizarse utilizando indicadores más o menos objetivos ya que no siempre es posible contar con expertos que puedan valorar los trabajos científicos.

Como sucede casi siempre en todo proceso de enseñanza, el profesor también aprende. Resulta todo un reto responder las numerosas preguntas que formulan los alumnos sobre los mecanismos de evaluación de las revistas, las posibles arbitrariedades en el proceso de revisión de artículos y la forma de estructurar un trabajo para convencer a los revisores de las revistas de que éste es válido y publicable. Por otra parte, la interacción con estos jóvenes que inician su carrera investigadora nos ayuda a recordar los tiempos en que, tal vez, la obsesión por publicar era menor que el deseo de obtener resultados científicos valiosos y relevantes.

8. Bibliografía y recursos utilizados en la asignatura

Webs

- Campanario, J.M. (2002) Cómo escribir y publicar un artículo científico. Cómo estudiar y aumentar su impacto (<http://www.uah.es/otrosweb/jmc>)
- Ferriols, R. Y Ferriols, F. (2005) Escribir y publicar un artículo científico original (<http://www.combino-pharm.es/racs/publicaciones/escribir.pdf>)

Libros

- Day, R.A. (2005) Cómo escribir y publicar trabajos científicos (Organización Panamericana de la Salud: Washington)
- Maltrás, B. (2003) Los indicadores bibliométricos (Trea: Gijón)Ø Sánchez-Miguel, E. (1993) Los textos expositivos. Estrategias para mejorar su comprensión (Santillana, Aula XXI: Madrid)
- Weller, A.N. (2001) Editorial peer review (ASIST: Medford, NJ)

Revistas

- Revista Española de Documentación Científica
- Scientometrics