

Consejos para una comunicación científica eficaz

©David J. Santos, 2005

Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones
Universidad de Vigo

Índice general

Prólogo	III
1. Escribir artículos científicos	1
1.1. Objetivo del artículo	1
1.2. Definición y estructura	2
1.3. Escribir el Título	2
1.4. Escribir el Abstract	2
1.5. Escribir la Introducción	3
1.6. Escribir el Cuerpo	3
1.7. Escribir la Discusión de los Resultados	3
1.8. Escribir las Conclusiones y el Sumario	4
1.9. Escribir los Agradecimientos	4
1.10. Escribir la Bibliografía	4
1.11. Revisión final	4
1.12. La carta de presentación	5
1.13. Comunicaciones con los Editores	5
1.14. Un proceso continuo	6
2. Las comunicaciones orales	7
2.1. La charla científica	7
2.1.1. El auditorio	8
2.1.2. El tiempo	8
2.1.3. El título	8
2.1.4. Apoyos visuales: El diseño de transparencias	8
2.1.5. La expresión oral	10
2.2. El póster	11
3. Escribir propuestas de proyectos de investigación	13
3.1. Definición y propósito	13
3.2. Estructura de la propuesta	14
3.3. Elaboración de la propuesta	15

3.3.1. La Introducción	16
3.3.2. Los Objetivos	16
3.3.3. La Metodología	17
3.3.4. Resultados esperados	17
3.3.5. El Presupuesto	18
3.4. Criterios empleados en la evaluación de propuestas	18
3.5. Errores comunes a evitar	19
Epílogo	20

Prólogo

La actividad científica, lo que comúnmente se denomina “hacer” Ciencia, consiste en crear y compartir conocimientos. Un conocimiento nuevo, un descubrimiento, si no se comunica a la comunidad científica, no existe, no es Ciencia. Así pues, los científicos somos necesariamente comunicadores: autores de artículos científicos, conferenciantes en congresos científicos, redactores de informes y propuestas de proyectos de investigación. Esta breve guía explora esta importante dimensión de la actividad científica pensando, sobre todo, en aquellos que se inician en la investigación científica.

Ser un buen autor científico está al alcance de cualquiera. Como sucede con cualquier actividad humana, es posible adquirir las habilidades necesarias si se tienen ganas de aprender, si se es paciente, y si se sigue una metodología adecuada. Con respecto a esto último, mi experiencia me demuestra que las habilidades relacionadas con la comunicación científica se adquieren principalmente por ósmosis, es decir, asimilándolas inconscientemente del entorno científico en el que el investigador desarrolla su actividad; rara vez tiene el investigador novel acceso a un conjunto de reglas generales, válidas para cualquier disciplina científica, que puedan ser empleadas conscientemente en el proceso de comunicación. En este breve texto se pretende precisamente esto: Reconociendo la importancia del “aprendizaje osmótico”, se ofrecen una serie de consejos que esperamos aceleren este proceso y lo hagan más consciente.

Tres son fundamentalmente los ámbitos en los que se ofrece consejo, y a ellos se dedican sendos capítulos del texto. El primero es la redacción de artículos científicos, el segundo la confección y presentación de comunicaciones orales, y el tercero la preparación de propuestas de proyectos de investigación. En estos tres capítulos se ha pretendido reunir la información de forma muy esquemática, mediante sencillos consejos prácticos, sin pretender ser exhaustivo. El objetivo es proporcionar unas reglas que sean de aplicación a la mayor parte de las disciplinas científicas.

El texto lo cierra un Epílogo en el que se proponen itinerarios bibliográficos que extienden y profundizan, para quien así lo desee, diversos aspectos tratados en el texto.

Finalmente, estaré encantado de recibir comentarios y críticas que puedan mejorar el texto. Pueden enviarse a dsantos@com.uvigo.es.

David J. Santos
Enero de 2005

Escribir artículos científicos

El investigador científico emplea la escritura con dos fines primordiales. Por un lado, en un plano personal, el investigador emplea el lenguaje escrito para ordenar su pensamiento, sistematizarlo, y someterlo a un análisis crítico. Por otra parte, en un plano público, el investigador emplea el lenguaje escrito como mecanismo de difusión, a través de las revistas científicas, de los resultados de su investigación. Su auditorio, la comunidad científica, tiene así noticia expresa de la existencia del investigador y de sus actividades.

El resultado final de esta difusión, la publicación científica, conlleva someter al juicio de la comunidad el trabajo de uno. Si el juicio es positivo, la publicación será citada, lo que conllevará al autor (y a su Universidad o Instituto) prestigio dentro de la comunidad. Este prestigio, en forma de lista de publicaciones, es la carta de presentación de cualquier investigador ante su promoción profesional.

En este primer capítulo abordamos el proceso de elaboración y remisión de artículos científicos. Intentaremos ser escuetos, quizás a veces lacónicos. Supondremos de partida que el investigador dispone ya de los resultados originales a publicar, y que precisa una serie de consejos sobre cómo organizarlos de forma eficiente y presentarlos de forma convincente a la comunidad científica.

1.1. Objetivo del artículo

El objetivo de todo artículo es persuadir, convencer al lector de que el fruto de nuestro trabajo investigador es valioso. Para ello, habremos de demostrarle fehacientemente que lo que lee es verdadero, importante, y nuevo. Estas tres características, verdad, trascendencia, y originalidad, son la base sobre la que construir la argumentación del artículo, que habrá de ser, sobre todo, clara. Esta claridad expositiva se logra mediante una organización adecuada y el uso de un lenguaje preciso.

En el uso del lenguaje más apropiado el autor ha de guiarse por el empleo que de él hace la comunidad para la que escribe. Normalmente existirá una jerga o metalenguaje que la comunidad haya adoptado como suyo a lo largo del tiempo. Es necesario conocer

dicho lenguaje y su uso. Por supuesto, además de ello será preciso escribir con corrección. Un buen diccionario cerca es siempre imprescindible.

La organización del material que compone el artículo no puede ser arbitraria. Es preciso seguir unas normas. Existen tantas normas como publicaciones, y conviene tener siempre a mano, y estudiar con antelación, las establecidas por la revista a la que pensamos remitir nuestro artículo. En cualquier caso, es posible dar unas orientaciones generales que sirvan para cualquier artículo científico. A ello consignamos las siguientes secciones.

1.2. Definición y estructura

Un artículo científico es un documento publicado, de acuerdo con ciertas normas especificadas por la propia revista, que describe resultados de investigación originales, su justificación, y la discusión de su validez y trascendencia. La exposición de los resultados ha de ser tal que sea posible, para nuestro auditorio, evaluarlos correctamente, y, si se trata de experimentos, repetirlos.

No existe una receta que valga para escribir cualquier artículo científico. Como anticipábamos más arriba, las distintas publicaciones, en distintas disciplinas, establecen normas muy diversas, a veces incluso contradictorias. Esto obliga a que, antes de empezar a confeccionar un artículo, sea necesario estudiar detenidamente las “Instrucciones para los Autores” de la revista en la que pretendemos publicar. Dicho esto, sí cabe reconocer en todas las publicaciones científicas cierta simetría estructural del tipo: Título, Autores, *Abstract*, Introducción, Materiales y Métodos (Cuerpo del Artículo), Resultados, Discusión, Agradecimientos, y Bibliografía. A continuación abordamos las peculiaridades que plantea la elaboración de cada una de estas partes del artículo científico.

1.3. Escribir el Título

El título es uno de los elementos del artículo más importantes, pues determina inicialmente si el artículo interesa al potencial lector y, por tanto, si éste continúa leyendo. Con un buen título hemos de crear una expectativa en el lector, y no defraudarla a medida que éste avanza en la lectura de todo el artículo.

Para lograr crear esta expectativa, debemos conseguir expresar, empleando el menor número de palabras posible (convendría no pasar de ocho o diez), y sin ambigüedades, el contenido del artículo, especialmente su aportación original. Es conveniente no emplear en el título fórmulas químicas, símbolos matemáticos y abreviaturas.

Es aconsejable comenzar a escribir el artículo con varios títulos posibles, y, al final del proceso de escritura, determinar cuál es el más apropiado. A veces no es ninguno de los inicialmente previstos.

1.4. Escribir el Abstract

Después del título, el *Abstract* es el elemento del artículo que más puede motivar al lector a leer detenidamente nuestra aportación. Suele estar compuesto por un único párrafo que no debería sobrepasar las 75 palabras (las distintas publicaciones imponen

distintos límites). Debe resumir todo el artículo de forma clara y concisa, y estar coordinado lógicamente con el título; por tanto, es conveniente escribirlo después de haber escrito el artículo.

El *Abstract* no debe contener siglas, referencias bibliográficas, símbolos, y abreviaturas. Para captar la atención del lector, es aconsejable iniciarlo con una frase corta y clara que sitúe nuestro trabajo en un ámbito lo más general posible. Se considera de mal estilo repetir en el *Abstract* literalmente frases del resto del artículo.

Una importante característica del *Abstract* es que ha de ser autosuficiente, ya que es frecuente que aparezca aislado del artículo en bases de datos bibliográficas.

1.5. Escribir la Introducción

La Introducción es la parte del artículo en la que definimos el problema que tratamos. Es fundamental delimitar el contexto del problema mediante la cita de referencias bibliográficas, nuestras y de otros autores, de trabajos previos relacionados, así como justificar su relevancia. Además, la Introducción debe incluir un avance condensado de cómo hemos abordado el problema y qué resultados y conclusiones hemos obtenido.

Las buenas introducciones arrancan con una frase breve que lanza el tema. Se suele continuar con detalles que dan soporte a la afirmación contenida en esta frase.

1.6. Escribir el Cuerpo

En el Cuerpo del artículo es donde hemos de poner el énfasis argumentativo. Dado que normalmente es la parte más extensa del artículo, conviene seccionar y subseccionar esta parte adecuadamente. Estas secciones y subsecciones deben ayudar al lector; éste debe comprender, nada más verlas, por qué hemos recurrido a esta estructuración del texto. Así, la estructura debe estar lógicamente relacionada con la trama argumental que despleguemos. Es aconsejable que cada sección o subsección contenga un breve texto introductorio que la relacione con lo que el lector ha leído hasta ese momento. Es necesario evaluar constantemente la continuidad de la exposición a lo largo de las distintas secciones y subsecciones.

Puede ser útil concebir esta parte del artículo como una “historia”. Si se hace necesario incluir en esta “historia” la discusión detallada de algún cálculo o aspecto más técnico, conviene incluir éste en un apéndice, de forma que no perdamos la atención del lector sobre la “historia” que estamos contando. Nunca debe olvidarse que el objetivo del artículo es comunicar, no simplemente exponer lo maravilloso que es nuestro trabajo.

En esta parte es frecuente la inclusión de figuras y tablas. Es imprescindible seguir las instrucciones de la revista en la presentación de este tipo de material.

1.7. Escribir la Discusión de los Resultados

Se trata, fundamentalmente, de establecer relaciones entre los resultados observados. Para ello, es aconsejable comenzar esta sección retomando la hipótesis de partida (¿qué buscábamos?), y analizar en qué grado nuestros resultados la confirman o no. Hecho

esto, es necesario valorar de qué forma nuestros resultados afectan a la investigación que se realiza en nuestro campo. Con ello pretendemos que el lector se pregunte por cómo nuestro trabajo afecta al suyo.

1.8. Escribir las Conclusiones y el Sumario

Esta sección estará constituida por varios párrafos en los que resumiremos brevemente qué hemos hecho, qué hemos encontrado, y cuál es la relevancia futura del trabajo que hemos presentado. No es necesario repetir datos o volver sobre las interpretaciones detalladas previamente, en la parte dedicada a la Discusión. Se trata más bien de enlazar nuestro trabajo con el ámbito general en el que se encuadra, tal y como fue demarcado éste en la Introducción. Este “cierre” del artículo, “uniéndolo” conceptualmente a la Introducción, es un recurso estilístico muy frecuente.

1.9. Escribir los Agradecimientos

En esta breve sección del artículo habremos de reconocer las ayudas financieras al equipo de investigación, las becas particulares de los miembros del equipo, así como cualquier ayuda externa o asesoramiento recibido en la investigación. Conviene ser cortés y breve.

1.10. Escribir la Bibliografía

Las citas bibliográficas, recogidas al final del artículo en una sección propia, sirven para aportar información, apoyar un argumento, y criticar constructivamente el trabajo de los autores citados. No es aconsejable abrumar al lector con infinidad de citas; sólo incluir las referencias significativas.

En la confección de la Bibliografía es imprescindible seguir al pie de la letra las normas establecidas por la revista. Si estas normas no son muy estrictas (o son inexistentes, lo cual hoy en día es raro), es posible acudir a manuales que tratan exhaustivamente la presentación bibliográfica [6].

1.11. Revisión final

Una vez que tengamos una primera versión del artículo completo, es necesario iniciar un proceso de revisión en busca de erratas e inconsistencias lógicas. Hasta esta primera revisión es muy probable que nos hayamos centrado en la elaboración de las distintas partes y hayamos perdido con ello la visión general del artículo. Esta visión general ha de recuperarse y evaluarse ahora, pues será la impresión general de orden, consistencia y claridad la primera imagen que nuestro lector tendrá del artículo. En esta etapa no suelen ser infrecuentes cambios en el Título y el *Abstract*. Algo menos frecuentes suelen ser los cambios en el seccionado del Cuerpo del artículo.

Finalizado el artículo, es muy aconsejable facilitar una copia del manuscrito a algún colega con el fin de que éste realice una revisión crítica del mismo. El que una persona

de confianza, externa al proceso de elaboración del artículo, nos dé su impresión resulta valiosísimo: se trata de la opinión de un lector.

1.12. La carta de presentación

Cuando tengamos una versión que consideremos definitiva de nuestro artículo, será necesario enviarla a la publicación en la que estemos interesados. Hoy en día la mayoría de las publicaciones aceptan la remisión electrónica de originales desde sus páginas web, por lo que el típico envío postal de varias copias impresas del artículo junto con una carta de presentación ha caído en desuso. De todas formas, incluso cuando la remisión sea electrónica, y siempre que se nos dé la oportunidad de ello, conviene acompañar nuestro manuscrito de unas palabras de presentación. Además de expresar al editor nuestra intención de que el manuscrito sea publicado, y de incluir el título y autores del mismo, debemos brevemente referirnos a su temática. Esta información facilitará al editor, siquiera mínimamente, la decisión acerca de a qué revisores enviar el manuscrito recibido. A continuación incluimos un ejemplo de carta tipo reproducida de [6, página 115]:

Dear Dr. X,

Enclosed are two complete copies of the manuscript by Mary Q. Smith and John L. Jones titled “Fatty Acid Metabolism in *Cedecia neteri*,” which is being submitted for possible publication in the Physiology and Metabolism section of the *Journal of Bacteriology*.

This manuscript is new, is not being considered elsewhere, and reports new findings that extend results we reported earlier in *The Journal of Biological Chemistry* (145:112–117, 1992). An abstract of this manuscript was presented earlier (Abstr. Annu. Meet. Am. Soc. Microbiol., p. 404, 1993).

Sincerely,
Mary Q. Smith.

El autor que firma esta carta es el denominado *corresponding author*, es decir, la persona a la que ha de dirigirse toda la correspondencia relacionada con el manuscrito. Por tanto, asociada al firmante debe figurar en la carta una dirección postal, números de teléfono y fax, así como dirección de correo electrónico en los que localizarle.

1.13. Comunicaciones con los Editores

Una vez remitido el artículo, los editores suelen enviar una notificación, hoy en día por correo electrónico, de que el manuscrito ha sido recibido y que se inicia el proceso de revisión del mismo. Este proceso, cuya duración es muy variable dependiendo de la publicación, comprende el envío del manuscrito a al menos dos revisores para que emitan un dictamen acerca de su calidad. Recibidos estos dictámenes, el editor adopta una decisión acerca del manuscrito, y se la notifica a los autores.

Casi nunca un artículo se acepta tal y como se ha remitido (*as is*), por lo que, en caso de ser aceptado para su publicación, suele ser a condición de realizar una serie de cambios. Lamentablemente, cabe también la posibilidad (estadísticamente la más probable) de que nuestro artículo no sea aceptado. En este caso el editor acompañará su decisión de los informes anónimos de los revisores. La mayoría de las veces estos informes apuntan a serias deficiencias que el manuscrito presenta, tanto en la calidad científica de los resultados comunicados como en la presentación de los mismos. Conviene leer cuidadosamente estos informes y valorarlos en lo que son: críticas profesionales de autores como nosotros que han sido seleccionados por su experiencia en el campo del que trate nuestro artículo; es decir, no debemos interpretarlos como críticas personales. A veces, no obstante, la lectura de estos informes delata una comprensión deficiente de nuestro trabajo por parte de los revisores. En estas circunstancias, no todo está perdido. Podemos dirigirnos al editor por escrito para indicarle que el revisor ha interpretado incorrectamente, debido a nuestra poca fortuna en la redacción del manuscrito (y *no* debido a la incompetencia profesional del revisor, aunque lo pensemos), nuestros resultados. En este escrito, con serenidad, educación y “distanciamiento emocional”, habremos de reexponer los resultados criticados por el revisor de forma convincente. Buscamos una segunda oportunidad. A veces funciona.

Con todo, hemos de asumir que a veces nuestros manuscritos van a ser rechazados. No hay que desanimarse. Es necesario aprender de los errores y perseverar. Además, a largo plazo un porcentaje elevado de los manuscritos remitidos son finalmente aceptados por una publicación u otra.

1.14. Un proceso continuo

Los consejos facilitados en este capítulo no garantizan, a quien los siga, la escritura de excelentes artículos científicos. Tener presentes estos consejos evita cometer errores de bulto, es decir, evita que remitamos a una publicación malos artículos que, con toda probabilidad, serán rechazados. Para llegar a escribir buenos artículos científicos será necesario leer muchos buenos artículos, estudiarlos, y hacer nuestros los recursos que estos excelentes escritores emplean. Ciertamente, esto no se adquiere en dos tardes de lectura y análisis; es un proceso que abarca toda nuestra vida profesional.

Las comunicaciones orales

Que la investigación científica es hoy en día una actividad social admite pocas dudas. Por tanto, quien espere desarrollar sus investigaciones encerrado en un gabinete, al margen del mundo, conviene que descarte rápidamente esta imagen romántica.

En la actualidad, los científicos nos organizamos localmente en grupos que, a su vez, pertenecen a comunidades científicas más amplias, distribuidas internacionalmente. Gracias a los poderosos avances en telecomunicación ocurridos desde el final del pasado siglo, la comunicación escrita entre los científicos a nivel planetario es prácticamente instantánea. Pese a estos avances, una parte importante de la actividad científica descansa en el intercambio de ideas de forma oral. En modo alguno se ha reducido el número de congresos internacionales. Es más, la desaparición progresiva, desde 1989, de los regímenes represivos del bloque soviético ha supuesto una mayor libertad para el intercambio personal de ideas entre científicos.

En este breve capítulo pretendemos proporcionar algunos consejos para que, quien los siga, consiga transmitir oralmente, ante un auditorio o mediante un póster, los resultados de sus investigaciones de manera eficaz. No es raro comprobar que eminentes científicos de las más diversas comunidades y procedencias geográficas, brillantes incluso en el artículo, fracasan ante un auditorio. Y ello por no preparar adecuadamente sus intervenciones públicas.

2.1. La charla científica

Por charla entendemos la presentación oral, preparada con antelación, de resultados científicos ante un auditorio profesional. Normalmente este tipo de charlas tienen lugar en congresos, en seminarios departamentales o ante tribunales constituidos para juzgar los méritos de un candidato a un puesto de trabajo. Los diferentes contextos imponen distintas limitaciones a la charla; nosotros aquí intentaremos dar una serie de indicaciones o consejos generales que sean válidos para todos ellos, aunque supondremos de partida la situación más frecuente del congreso científico.

La comunicación científica en forma de charla presenta algunas diferencias significativas con respecto al artículo. El lenguaje escrito es mucho más reflexivo, por lo que el lector exige mucha mayor precisión en su uso. En el caso oral, el espectador acepta imprecisiones léxicas, incluso falta de rigor argumentativo, siempre que todo ello sea compensado por el énfasis personal del conferenciante por comunicar. Obsérvese también que al espectador se le exige más que al lector, pues éste puede detener su lectura, consultar una fuente, pararse a pensar detenidamente, y, luego, seguir leyendo; al espectador sólo le cabe atender al discurso tal y como éste se le ofrece. Estas diferencias deben ser tenidas muy en cuenta a la hora de preparar la charla y el material visual auxiliar del que nos vamos a valer.

2.1.1 El auditorio En la planificación de una charla, lo primero es evaluar el tipo de auditorio al que nos vamos a dirigir. Conviene tener una imagen de éste lo más exacta posible, sobre todo en lo que se refiere a los conocimientos previos acerca del tema de la charla. Si infravaloramos estos conocimientos, corremos el riesgo de aburrir con la inclusión de material innecesario; por el contrario, sobrevalorar al auditorio supone que éste encuentre nuestra charla incomprensible, lo cual resulta irritante. Si no disponemos de un conocimiento preciso del auditorio, o si prevemos que éste pueda ser muy heterogéneo, es preferible aburrir ligeramente a irritar. Aunque siempre cabe preparar dos charlas y, sobre la marcha, optar por la que más se adecue al auditorio presente.

2.1.2 El tiempo Antes de preparar la charla es absolutamente necesario conocer el tiempo de que se dispone. Existe una gran dispersión en la duración de las charlas científicas. En un congreso no es raro disponer de diez minutos por presentación, aunque quizás el tiempo medio asignado suela estar más próximo a los veinte. Un seminario departamental suele durar una hora, aunque el ambiente, mucho menos formal por lo general que en un congreso con cientos o miles de participantes, permite extensiones moderadas del tiempo inicialmente asignado. Lo que resulta evidente es que en una charla normalmente hay tiempo solamente para una idea, y toda nuestra capacidad persuasiva, y los medios auxiliares que empleemos, deben concentrarse en servir a dicha idea.

2.1.3 El título En la elección del título de la charla hemos de tener presentes las mismas sugerencias que hicimos en el capítulo anterior para los artículos. Conviene reducir la jerga al mínimo para atraer al mayor número de espectadores. Cabe incluso recurrir a la controversia o a una pregunta figurada, lo cual no es aconsejable para el título de un artículo.

2.1.4 Apoyos visuales: El diseño de transparencias En el ámbito de las humanidades las charlas suelen consistir en la lectura de un texto previamente redactado; en el ámbito científico esto no suele ser aceptado. Nuestras charlas no incluyen la lectura de material escrito, sino su presentación espontánea con el apoyo visual de transparencias ilustrativas. No es infrecuente asistir a charlas en las que el conferenciante lee a su auditorio el material expuesto en las transparencias. Esto es síntoma de muy mal estilo y de desconsideración hacia el auditorio. ¿Para qué se necesita un conferenciante en estas circunstancias?

Toda charla científica consta, básicamente, de una contextualización de nuestro trabajo, una exposición de resultados (nuevos e interesantes para el auditorio), y una breve conclusión/resumen (lo que se denomina el *take-home message*). Veamos cómo diseñar los

medios de apoyo visual, las transparencias, para comunicar efectivamente nuestras ideas de acuerdo con este formato.

Nuestra primera transparencia debe incluir el título de la charla, nuestro nombre, la institución para la que trabajamos, el nombre de nuestros colaboradores, y las fuentes de financiación de nuestro trabajo. Lo ideal sería que el auditorio pudiera visualizar esta primera transparencia en el momento en el que seamos presentados por el *chairman* de la sesión. Esto permite al auditorio confirmar que lo que ha oído de boca del *chairman* es correcto, además de reenfocar su atención de la charla anterior a la actual.

Inmediatamente pasaremos a nuestra segunda transparencia que, normalmente, a no ser que nuestra charla sea muy corta, consistirá en un breve resumen estructural de la charla en el que anticiparemos nuestras conclusiones. Seguimos con ello la máxima de que en una charla “anticipamos lo que vamos a decir, lo decimos, y, al final, decimos que lo hemos dicho”. Inicialmente, por tanto, se trata de mostrar al auditorio un itinerario por el que le vamos a conducir.

El resto de las transparencias deben servirnos para trasladar eficazmente nuestra idea al auditorio. Conviene tener muy presentes las siguientes recomendaciones:

- Uno de los errores más frecuentes en las charlas científicas es sobrecargar las transparencias de material, lo que dificulta su asimilación por parte del auditorio. Dado que una transparencia es un apoyo visual, sólo debería contener el núcleo de nuestra exposición oral asociada a ella, pues los detalles podemos incluirlos oralmente de forma mucho más ágil. Este núcleo, además, debería constar de una sola idea o resultado. En este sentido, un hábito de adquisición aconsejable es obligarse a titular cada transparencia. Si un título se nos resiste, es probable que sea necesario repartir el contenido de la transparencia en cuestión en dos o más.
- Acote el número de transparencias a emplear en función de la duración de la charla. Calcule unos dos minutos por transparencia; es decir un máximo de doce para una charla de veinte minutos.
- La disposición del material en la transparencia ha de ser claro y lógico. Si la lógica de esta disposición no puede entenderse en cuatro segundos, la transparencia es mala, está mal diseñada.
- Emplee el tamaño y tipo de fuentes que hagan legible sus transparencias para todo su auditorio. Preste especial atención a los contrastes de color entre el fondo y el material escrito.
- El estilo de las transparencias ha de ser sobrio, limpio, claro; agradable a la vista, pero sin recurrir a efectismos de prestidigitador. Si usa distintas tintas, hágalo de forma consistente en todo el material. Esta consistencia ayuda a la comprensión.
- Si precisa realizar referencias hacia atrás, duplique las transparencias requeridas e insértelas en los lugares en los que se precise el salto hacia atrás.
- Es imprescindible numerar todas las transparencias. Suelen desordenarse con el transcurso de la charla, y en la fase de preguntas suele ser necesario mostrar de nuevo alguna de ellas.

- En la escritura del material conviene ser minimalista con el uso del lenguaje. No descarte el uso de abreviaturas, siempre que no impidan la comprensión del material.
- Es aconsejable incluir gráficas y tablas. Además de romper la monotonía de la exposición, suelen facilitar la comprensión de las ideas subyacentes.
- Deje márgenes holgados. Concentre el material en el centro de la transparencia. No es infrecuente que el borde inferior de la pantalla no sea visible para todo el auditorio, lo que obliga a deslizar por el retroproyector cada transparencia, distrayéndonos de nuestra misión comunicadora.
- Elabore unas notas paralelas que guíen su discurso.
- Restrinja a lo absolutamente imprescindible las citas bibliográficas.

2.1.5 La expresión oral Lógicamente, en cualquier charla la calidad de nuestra expresión oral será fundamental. Nuestras primeras palabras, las introducciones, delimitan el tono, y crean una primera impresión sobre el auditorio. Esta primera impresión es básica para “conectar” con el auditorio y ser “aceptado” por él. Es imprescindible, en estos primeros compases, comunicar de forma clara el tema de la charla y subrayar su importancia. Convendría no dedicar a esto más de dos transparencias de apoyo. Creada esta expectación, y con el auditorio de nuestro lado, ya podemos pasar a la argumentación o exposición de resultados, el grueso de la charla.

A continuación enumeramos algunos pautas a seguir en la exposición oral de nuestros argumentos:

- Muestre confianza en sí mismo, seguridad en sus afirmaciones, aplomo.
- Hable alto, claro y despacio. Emplee el micrófono siempre.
- Muestre entusiasmo por lo que cuenta.
- No pierda el contacto visual con el auditorio.
- Evite la monotonía.
- Mantenga una actitud relajada. Muévase de vez en cuando. Use las manos para realizar énfasis en el discurso. Nunca las tenga en los bolsillos.
- Encadene verbalmente de forma lógica una transparencia a la siguiente.
- Nunca sobrepase el tiempo que se le haya asignado. No tenga miedo a acabar antes del tiempo que se le ha asignado.
- Ensaye *siempre* con anterioridad ante compañeros. Esto, aunque puede no mejorar la presentación significativamente, sí permite detectar errores graves que conllevarían una presentación desastrosa.
- Acabe dejando al auditorio con una impresión sólida acerca de su trabajo. Conviene resumir nuestra charla en dos frases bien construidas que habremos memorizado previamente (el *take-home message*). Acabe con un simple “Gracias” (*Thank you*).

- Conteste las preguntas que se le planteen de forma concisa y cortés, y, si es el caso, admita con franqueza que desconoce la respuesta. Es posible disentir con el que pregunta, pero nunca enfrentarse a él. Jamás pierda los nervios. Repita siempre la pregunta que se le formula. Esto, además de darle tiempo para pensar en la respuesta, permite asegurarse de que todo el auditorio la ha oído también.

2.2. El póster

Un póster consiste en la disposición, por parte del investigador responsable del mismo, en un lugar establecido a tal efecto por la organización del congreso, de los resultados de sus investigaciones. El auditorio, en este tipo de presentaciones orales, de forma individualizada, interacciona con el investigador, quien, para ello, ha de estar disponible junto al póster. Se trata, por tanto, de una excelente oportunidad para el diálogo y el intercambio de ideas entre investigadores que sobrepasa la mera presentación de datos.

Las sesiones de pósters, debido al creciente número de asistentes a los congresos científicos, son cada vez más numerosas. Inicialmente estas sesiones se concibieron como “premio de consolación” para aquellas contribuciones que quedaban fuera del programa de charlas en una conferencia; sin embargo, hoy en día puede decirse que estas sesiones son serias alternativas, en lo que a eficiencia en la comunicación se refiere, a las típicas sesiones de charlas de diez minutos.

La organización de un póster responde en lo sustancial al modelo del artículo o la charla, con la particularidad de que, al menos en un póster bien diseñado, lo gráfico ha de predominar sobre lo textual, la simplicidad sobre el detalle.

A continuación enumeramos algunas peculiaridades a tener presentes en la elaboración y presentación de pósters:

- La Introducción debe ser sucinta pero muy clara. Sin una buena exposición del problema, el póster naufraga.
- Debe contener un *Abstract*.
- La organización del material debe ser de arriba a abajo (en columnas), no de izquierda a derecha.
- La parte de Resultados debe ser el grueso del póster. Éstos deben estar resaltados gráficamente.
- La Discusión debe ser breve o inexistente.
- Las Conclusiones deben presentarse mediante frases sencillas enumeradas.
- Las Referencias bibliográficas deben mantenerse al mínimo.
- Conviene tener un discurso preparado que explique de forma sencilla el contenido del póster.
- Es aconsejable disponer, como cortesía, de copias en A4 del póster para distribuir a las personas que muestren interés por nuestro trabajo.

Escribir propuestas de proyectos de investigación

Actualmente, de entre las actividades realizadas por los científicos, una de las que absorben una porción mayor de su tiempo es la elaboración de propuestas de proyectos de investigación. Estas propuestas, cuyo fin último es la obtención de fondos económicos para la realización de un proyecto de investigación, son determinantes en el funcionamiento de los grupos de investigación de las Universidades e Institutos. Con estos fondos se adquieren equipos y libros, se contrata a personal y servicios externos. Puede afirmarse que, sin dinero, no hay desarrollo científico y, para conseguirlo, hay que remitir propuestas de investigación a los organismos que disponen de fondos para el fomento de la investigación.

Desde aproximadamente el inicio de la segunda mitad del pasado siglo, tanto gobiernos como industrias han asumido que, sin invertir en el desarrollo de la actividad investigadora, el progreso se detiene. Incluso socialmente es arraigada la percepción de que los avances científicos son los responsables de nuestro bienestar, de nuestra seguridad, y de nuestra salud.

Gobiernos e industrias serán, por tanto, los destinatarios de nuestras propuestas. Investigadores como nosotros, por delegación de estas instituciones, evaluarán la calidad de las propuestas que les remitamos y emitirán el correspondiente dictamen. En este capítulo, al igual que en los anteriores, propondremos una serie de consejos que, de ser seguidos, contribuirán a que tal dictamen sea benévolo, y obtengamos así los fondos que nuestra investigación precisa.

3.1. Definición y propósito

Una propuesta de proyecto de investigación es un documento escrito por científicos para ser evaluado por científicos. Por tanto, ha de estar redactado en lenguaje científico, aportando la suficiente información técnica, y siguiendo unas normas especificadas por la institución que otorga los fondos. Como ocurría con los artículos científicos, es imprescindible estudiar estas normas con gran detalle antes de elaborar la propuesta.

Toda propuesta gira alrededor de un problema que se pretende resolver. El problema no sólo debe ser importante para nosotros; debe ser relevante para nuestra disciplina en su

conjunto. Si nuestro problema no pasa esta mínima prueba, no necesitamos escribir una propuesta, sino pensar.

Identificado el problema, hemos de ser capaces de proponer un procedimiento tentativo de resolución que resulte convincente. Esto fundamentalmente conlleva la concepción de un plan de trabajo orientado hacia la consecución de unos objetivos específicos que, a su vez, determinarán la solución del problema. La ejecución de este plan requerirá de unos medios (humanos y materiales). Algunos formarán ya parte de nuestra infraestructura de investigación, pero otros no. Para disponer de estos últimos escribimos la propuesta de proyecto de investigación.

3.2. Estructura de la propuesta

En la sección anterior hemos adelantado, al definir la propuesta, algunas de sus partes. En esta sección seremos más precisos.

Pese a la dispersión de las normas de las distintas instituciones financiadoras, casi todas las propuestas responden aproximadamente al esquema de Título, *Abstract*, Introducción, Objetivos e Hipótesis, Metodología, Plan de Trabajo, Resultados Esperados, Plan de Difusión, Presupuesto y Referencias Bibliográficas. A continuación aclaramos el propósito perseguido con cada una de estas partes.

- **Título:** Al igual que ocurría en el caso de los artículos científicos, el título de una propuesta debe ser claro, conciso y con significación plena. Debe cubrir perfectamente el área sobre la que se pretende trabajar.
- **Abstract:** Su finalidad es la misma que en el artículo científico: Delimita el marco de la propuesta, establece en la mente del lector su importancia, y condensa los objetivos perseguidos.
- **Introducción:** En esta parte, mediante una adecuada revisión bibliográfica del área temática en la que se enmarca nuestra propuesta, conducimos progresivamente al lector hacia los objetivos e hipótesis de nuestro proyecto, y mostramos su relevancia.
- **Objetivos e Hipótesis:** Los objetivos de nuestra propuesta se refieren a aquellos aspectos generales de nuestro estudio que van a ser abordados. Normalmente son enumerados en el orden lógico en el que van a ser considerados. Las hipótesis suelen constituir una serie de conjeturas más específicas que los objetivos.
- **Metodología:** La comprobación de nuestras hipótesis define un conjunto de experimentos o acciones, perfectamente delimitado, que constituye la metodología de nuestra investigación.
- **Plan de Trabajo:** La metodología a seguir exige una correcta secuenciación de las acciones, así como una estimación de la duración de éstas. Esta información temporal constituye el Plan de Trabajo de nuestra propuesta.
- **Resultados Esperados:** En esta parte deben exponerse justificadamente, a tenor de lo expuesto en las partes anteriores, qué resultados cabe esperar de nuestra investigación. Conviene tener presente que en toda investigación se producen resultados

imprevistos, y que, en ocasiones, de estos resultados se derivan importantes conclusiones.

- **Plan de Difusión:** Normalmente las instituciones a las que dirigimos nuestras propuestas exigen conocer cómo pretendemos comunicar a la comunidad científica los resultados de nuestra investigación. Lo normal será que estos resultados se publiquen en las revistas científicas del ramo, y que sean presentados en los congresos más relevantes. Es necesario mencionar explícitamente los títulos de unas y otros.
- **Presupuesto:** En esta parte han de consignarse, de forma justificada, los fondos necesarios para llevar a cabo la investigación propuesta. Estos fondos suelen asignarse a distintas partidas, según se trate de la contratación de personal, la adquisición de bienes inventariables, o de gastos asociados a viajes a reuniones y congresos.
- **Referencias Bibliográficas:** Es aconsejable reunir de forma centralizada, al final de la memoria, todas las referencias bibliográficas empleadas.

3.3. Elaboración de la propuesta

Tras introducir, en la sección anterior, la estructura de la propuesta, pretendemos ahora analizar con mayor detalle la elaboración de las partes fundamentales de una propuesta.

Los ingredientes básicos a combinar para elaborar una buena propuesta de proyecto de investigación son (1) una base científica excelente, (2) una organización apropiada del material contenido en la propuesta, y (3) una comunicación eficaz del mismo.

Evidentemente, sin una base científica relevante, no hay propuesta de investigación; así pues, conviene tener muy claro desde un principio que nuestra idea de partida es lo suficientemente atractiva para la comunidad científica a la que pertenecemos. A esta conclusión sólo se puede llegar tras un minucioso análisis crítico de nuestra idea base.

Tras la idea viene su articulación en forma de propuesta. En esta fase es preciso estudiar el formato y las normas a seguir en la presentación, ante la institución financiadora, de nuestro proyecto de investigación. Hecho esto, habremos de organizar nuestras ideas y adaptarlas al corsé establecido por estas normas. Independientemente de las normas de cada institución, existen cuatro principios básicos a aplicar en la organización eficaz de nuestro material:

1. **Ayude al lector:** Haga evidente desde el principio la estructura del documento para que resulte fácil seguirlo secuencialmente y localizar sus distintas partes. Si es necesario, “refresque” esta estructura a lo largo del documento.
2. **Resalte las ideas principales desde el principio:** Seleccione lo fundamental y remárquelo. Esto dirige la atención del lector y mejora nuestra capacidad de impactarle.
3. **Use el “efecto zoom” de forma gradual:** Guíe al lector de lo general a lo específico de nuestra investigación.

4. Finalmente, **enfoque la atención del lector en lo específico**: Con ello el lector ha de tener la impresión de que nuestro proyecto es la respuesta lógica a las preguntas que nos hemos ido formulando por el camino.

3.3.1 La Introducción En la Introducción es donde presentamos nuestra idea en su contexto y mostramos su relevancia científica. Es conveniente, para ello, iniciar esta parte de la propuesta siguiendo el tercer principio que acabamos de mencionar. Así, comenzaremos fijando, de la forma más genérica posible, el contexto de nuestra idea, para a continuación ir enfocando al lector (cuarto principio) hacia lo concreto (nuestros objetivos precisos de la investigación). Este viaje de lo general a lo concreto suele apoyarse en una revisión bibliográfica que, partiendo de los antecedentes remotos que justifiquen la relevancia de nuestra idea para la disciplina, lleven al lector a la literatura reciente sobre el tema, lo que demostrará su actualidad y relevancia presente. También suele ser necesario introducir modelos conceptuales o experimentales cuya consideración por parte del lector contribuya a reforzar nuestro mensaje.

No es conveniente abrumar al lector con muchas referencias; con incluir las fundamentales adecuadamente comentadas es suficiente. Por fundamentales deben entenderse aquellas que han marcado el desarrollo de la disciplina.

Si nuestro trabajo anterior motiva o propicia en algún grado nuestra actual propuesta, es necesario hacerlo constar aquí indicando sumariamente los trabajos publicados de los que somos autores y su conexión con la propuesta. Esto, además, mostrará al lector nuestra competencia para afrontar retos investigadores similares al que constituye nuestra propuesta actual.

Finalmente, sobre todo en la justificación de la relevancia de nuestra propuesta, conviene ser cauto y no exagerarla, pues esto irritaría al lector.

3.3.2 Los Objetivos El lector de nuestra Introducción ha de salir de ésta con una idea bastante exacta de (1) la disciplina en la que cabe enmarcar nuestra propuesta, (2) por qué, dentro de esta disciplina, nuestra propuesta es relevante, (3) cuáles son nuestros objetivos generales, y (4) cómo pretendemos abordar nuestra investigación.

En toda propuesta existe una parte en la que se especifican con mucha mayor precisión nuestros objetivos, analizando su interdependencia y su secuenciación. A la elaboración de esta parte dedicamos esta subsección.

Los objetivos de nuestra investigación suelen preceder a la redacción de la propuesta y, en particular, a la redacción de la Introducción. Digamos que estos objetivos, bajo una existencia difusa en nuestra mente, son el detonante de nuestra propuesta. En la Introducción justificamos estos objetivos; ahora hemos de enumerarlos de forma precisa reforzando con ello la consistencia de la propuesta.

En la especificación de objetivos es aconsejable distinguir entre objetivos generales e hipótesis. Mediante los objetivos generales hacemos referencia a los aspectos de mayor relevancia conceptual de nuestra investigación. Las hipótesis, por contra, suelen ser una serie de conjeturas específicas, derivadas de los distintos objetivos identificados, que nuestra investigación pretende validar. De hecho, si las hipótesis está bien formuladas, su lectura debe anticipar al lector la metodología de la investigación (véase la siguiente subsección). Conviene que el número de hipótesis no sea muy grande, pues ello delataría una falta de

enfoque sobre el problema que pretendemos resolver; y que la relación entre las hipótesis y objetivos sea evidente en el esquema de enumeración empleado.

Las partes de la propuesta dedicadas a la Introducción y a los Objetivos (e Hipótesis) están íntimamente relacionadas. Es muy importante asegurar la consistencia lógica entre ambas partes y la progresión desde lo general (la especificación de los objetivos en la Introducción) hasta lo particular (la enumeración de las hipótesis), siempre con el objetivo de persuadir al lector.

3.3.3 La Metodología En esta parte tratamos de convencer al lector de que nuestro proyecto de investigación es realizable, de que las técnicas y métodos que proponemos son las adecuadas para verificar las hipótesis propuestas y alcanzar los objetivos planteados.

Es frecuente organizar la Metodología en dos fases. En una primera fase describiremos los métodos, materiales y protocolos a emplear. En la segunda presentaremos las técnicas de análisis que nos permiten extraer conclusiones a partir de los resultados obtenidos en la primera. En ambas fases habremos de justificar (1) los métodos, materiales y técnicas de análisis de resultados escogidas; y (2) nuestro (del equipo investigador) grado de competencia en la realización de estas pruebas y análisis.

En relación con la primera de las justificaciones, es necesario comenzar describiendo con suficiente precisión el sistema, modelo, especie o entorno sobre el que vamos a emplear los métodos propuestos. Además, conviene tener presente al redactar que no todos los revisores estarán al tanto (por no ser especialistas) del método que proponemos, por lo que será necesario aportar información bibliográfica que avale nuestra elección. Esto, además, evita tener que incluir en la memoria una descripción exhaustiva del método en cuestión. A no ser que el método sea novedoso y no haya sido documentado, en cuyo caso deberemos incluir una descripción detallada del mismo.

En la exposición de nuestra Metodología debe quedar claro que nuestros métodos, además de permitir alcanzar los objetivos propuestos, son viables en el marco temporal en el que nuestro proyecto se enmarca. A medida que expongamos nuestra metodología se irá creando en la mente del revisor una temporalización de nuestro trabajo que ha de confirmarse en el cronograma de actividades que suele exigirse en toda propuesta de investigación.

3.3.4 Resultados esperados En todo momento hemos de dar la impresión de que los resultados de la investigación deben ser realistas e importantes. Pero, en esta sección de la propuesta, es donde habremos de arriesgar más.

Aunque en algunos casos es posible anticipar con precisión unos resultados tangibles (por ejemplo, una librería de algoritmos, una colección de especímenes, una nueva terapia, etcétera), en otros, por la propia naturaleza de la investigación, esto será más difícil de precisar. Así, podremos anticipar la comprobación de una teoría hasta ahora no probada, o el avance en el conocimiento sobre un determinado tema. En cualquier caso, debemos anticipar en esta sección una interpretación razonada de estos resultados, y una explicación verosímil de que sean otros los resultados obtenidos.

3.3.5 El Presupuesto Hoy en día, las instituciones que financian la realización de proyectos de investigación suelen proporcionar unas indicaciones muy precisas en lo que a la especificación de presupuestos se refiere. En la mayoría de los casos, habremos de cumplimentar, de forma justificada, unos formularios. A grandes rasgos, se prevé en estos formularios la existencia de partidas presupuestarias para cubrir la contratación de personal, para la adquisición de material inventariable, para la adquisición de material fungible, para gastos asociados a viajes y dietas, y para “otros gastos”.

En la especificación del presupuesto conviene ser realista y justo. Sobredimensionar un presupuesto, además de éticamente reprochable, resta competitividad a nuestra propuesta, la hace más vulnerable. De igual manera, infravalorar los recursos necesarios puede comprometer nuestra investigación. Conviene, pues, dedicar el tiempo suficiente a definir un presupuesto adecuado.

3.4. Criterios empleados en la evaluación de propuestas

Antes de iniciar la redacción de una propuesta es necesario conocer, hasta donde sea posible, los criterios bajo los que ésta va a ser evaluada. Las instituciones financiadoras proporcionan estos criterios a los evaluadores, y éstos —es de esperar— los siguen.

En todas las disciplinas científicas, bajo una apariencia u otra, en algún momento el revisor se hace las siguientes preguntas, ordenadas por importancia:

1. ¿Cuál es el contenido científico de lo que se presenta?
2. ¿Cuál es la relevancia de la investigación propuesta?
3. La investigación que se propone, con los medios solicitados, y en el plazo de tiempo establecido para su ejecución, ¿es posible?
4. ¿Es la propuesta clara? ¿Se lee con facilidad o se dan rodeos?
5. ¿Está la propuesta lógicamente organizada?

Las dos primeras preguntas son de naturaleza técnica. “Puntuar” en ellas alto es imprescindible. La tercera es también muy importante, pero, siempre que nuestra propuesta no sea completamente irreal, tendremos al revisor de nuestra parte. Las preguntas 4 y 5 no son técnicas, pero contribuyen decisivamente a que la lectura sea, para el revisor, una experiencia positiva; por tanto, conviene esmerarse en organizar claramente nuestra propuesta. Recuérdese que la propuesta, para el revisor, es la única indicación que tiene de nuestra calidad como investigadores. Si la impresión que le damos, a través de una propuesta ilógica o desordenada, es de desorden y caos, pensará que somos desordenados y caóticos en nuestra actividad investigadora, y le predispondremos negativamente. Por tanto, conviene esforzarse en revisar críticamente, una y otra vez, la propuesta de forma que, progresivamente, estemos más convencidos de su solidez técnica y formal. En este sentido, es muy aconsejable someter nuestra propuesta, antes de enviarla, al juicio de colegas con mayor experiencia, así como estudiar críticamente todas las propuestas financiadas en el entorno de nuestra disciplina a las que podamos tener acceso.

3.5. Errores comunes a evitar

A continuación enumeramos algunos de los errores más frecuentes en propuestas de proyectos de investigación. Evitar estos errores ha de ser nuestra prioridad.

- Proponer una idea que no es original.
- No establecer adecuadamente la relevancia del proyecto.
- Dedicar demasiado espacio a glosar nuestros logros pasados. Sólo tiene sentido si están directamente relacionados con la propuesta actual.
- Proponer demasiados objetivos.
- Proponer hipótesis no comprobables.
- Proponer una metodología inadecuada.
- Proponer un proyecto demasiado ambicioso para el tiempo y dinero disponible.
- La experiencia previa del equipo y su formación técnica no le capacitan para abordar con éxito el proyecto.
- Redacción pobre, vaga, confusa, con errores gramaticales, sintácticos y tipográficos.
- Falta de precisión en las referencias bibliográficas.

Epílogo

Es de esperar que la aplicación sistemática de los consejos ofrecidos en este texto mejore la capacidad del lector para comunicar eficazmente ideas científicas. Sin embargo, es muy posible que muchos lectores no se conformen con lo que han leído y deseen ampliar sus habilidades en materia de comunicación científica. A ellos va dirigido este Epílogo, en el que se reúnen algunas indicaciones bibliográficas.

La Ciencia hoy en día se disemina en inglés, por lo que resulta imprescindible usar esta lengua constantemente. En este texto no hemos abordado este aspecto fundamental, por suponer al lector medianamente familiarizado con la lengua inglesa. Independientemente de cuál sea el grado de conocimiento de la lengua, hay ocasiones en el proceso de redacción en las que la duda nos asalta. Un buen diccionario resuelve muchas de estas dudas, pero otras, de naturaleza gramatical o de uso, requieren de la consulta de recursos específicos. Una buena gramática cerca ayuda. En español una bastante completa y fácil de consultar es [2]. En cuanto al uso, desde el punto de vista lingüístico quizás lo más aconsejable sea consultar [7] o acudir a manuales más generalistas del tipo de [15].

Emplear con precisión una lengua no se consigue sólo con diccionarios y gramáticas. Escribir bien es un arte; algo que puede ser aprendido, pero que es muy difícil enseñar. Hay multitud de obras en lengua inglesa que inciden en la adquisición de un “buen estilo”. Mi favorita, por su concisión y precisión, es [11]. También recomiendo, por lo agradable de su lectura, [17]. Algo más técnica es [16].

Las peculiaridades que plantea el uso del inglés para la comunicación científica se aborda de forma bastante clara en [5]. Guías más generales sobre la comunicación científica, como [3, 14], también se refieren a estas peculiaridades.

La escritura de artículos científicos es tratada en guías generales del tipo de [3, 14, 4], pero recibe un tratamiento específico en [13, 6]. Ambas de lectura recomendada.

Sobre técnicas para mejorar nuestras presentaciones orales hay innumerables obras, pero muy pocas enfocadas hacia la comunicación científica. De entre estas últimas quisiera destacar [1, 12], aunque también el tema es tratado en guías generales como [4].

Finalmente, cada vez existe más bibliografía específica para la preparación de propuestas de proyectos de investigación científicos. Especialmente interesantes me parecen [10, 8, 9].

Bibliografía

- [1] R. R. H. ANHOLT. “Dazzle them with style”. Freeman (1994).
- [2] F. SÁNCHEZ BENEDITO. “Gramática inglesa”. Longman, séptima edición (1995).
- [3] W. C. BOOTH, G. G. COLOMB Y J. M. WILLIAMS. “The craft of research”. University of Chicago Press (1995).
- [4] M. DAVIS. “Scientific papers and presentations”. Elsevier, segunda edición (2004).
- [5] R. A. DAY. “Scientific English”. Oryx Press, segunda edición (1995).
- [6] R. A. DAY. “How to write and publish a scientific paper”. Oryx, quinta edición (1998).
- [7] H. W. FOWLER. “A Dictionary of Modern English Usage”. Oxford University Press, segunda edición (1965).
- [8] A. J. FRIEDLAND Y C. L. FOLT. “Writing successful science proposals”. Yale University Press (2000).
- [9] J. C. GEEVER. “Guide to proposal writing”. The Foundation Center, tercera edición (2001).
- [10] T. E. HOGDEN Y I. A. GOLDBERG. “Research proposals”. Elsevier, tercera edición (2002).
- [11] W. STRUNK JR. Y E.B. WHITE. “The elements of style”. Allyn and Bacon, cuarta edición (2000).
- [12] P. KENNY. “A handbook of public speaking for scientists and engineers”. Adam Hilger (1982).
- [13] R. E. MATKIN Y T. F. RIGGAR. “Persist and publish”. University Press of Colorado (1991).
- [14] S. L. MONTGOMERY. “The Chicago guide to communicating science”. University of Chicago Press (2003).
- [15] W. A. SABIN. “The Gregg reference manual”. McGraw-Hill, novena edición (2001).

- [16] J. M. WILLIAMS. “Style”. Chicago University Press (1990).
- [17] W. ZINSSER. “On writing well”. Harper Perennial, octava edición (1998).