

Recomendaciones sobre Información y Comunicación

por

Comité de Información y Comunicación Electrónicas (CEIC)

de la Unión Matemática Internacional (IMU)¹

PREFACIO

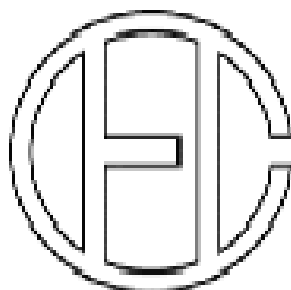
La información y la comunicación se han convertido en una componente cada vez más importante de nuestra investigación y nuestra docencia, y, por ello, las formas electrónicas de publicación, distribución y archivo han comenzado a jugar un papel dominante. El progreso en las tecnologías de la comunicación ofrece muchos beneficios a las Matemáticas, pero no hay duda de que la comunidad matemática necesita también, para su propio avance, una infraestructura organizativa excelente para hacer el mejor uso posible de las nuevas tecnologías. Los matemáticos tenemos que jugar un papel activo en este desarrollo, para asegurarnos de que los nuevos medios tecnológicos se ajusten a nuestras necesidades. Miles de matemáticos e instituciones matemáticas de todo el mundo están experimentando con las posibilidades de la tecnología moderna, en muchos niveles y con grados de cooperación variables. Hay una necesidad clara de apoyo y coordinación internacional de estas actividades, y, especialmente, de directrices sobre buenas prácticas.

Por esta razón, el Comité Ejecutivo (EC) de la Unión Matemática Internacional (IMU), basándose en la resolución de la Asamblea General de IMU de 1998 en Dresden que lo autoriza, ha creado el Comité de Información y Comunicación Electrónicas (CEIC) en el Congreso Internacional de Berlín.

En este documento² se recogen las recomendaciones actuales del CEIC sobre varios aspectos de la información y la comunicación electrónicas. (...) El CEIC y el EC instan a las organizaciones adheridas a IMU a diseminar ampliamente estas recomendaciones entre sus comunidades matemáticas nacionales, y a tomar parte activa en el desarrollo mancomunado de unos buenos procedimientos. Promover la evolución de nuestros sistemas de información y publicación seguirá siendo una tarea importante en el futuro previsible. El CEIC se propone ser un pionero en este movimiento, pero necesita, para tener éxito, el apoyo de todos los matemáticos. Tenemos que trabajar juntos sobre una amplia base internacional para definir los objetivos y resolver los problemas. (...)

¹Traducción de Jaume Amorós (UPC) y Enrique Macias (USC). Reproducido por cortesía del CEIC.

²El documento original en inglés, incluyendo los Capítulos 3, 4 y 6 no reproducidos aquí, puede descargarse de <http://www.ceic.math.ca/recommendations> o de <http://www.rsme.es/comis/inter/index.html>



Comité de Información y Comunicación Electrónicas de IMU (CEIC)

MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS: RECOMENDACIONES SOBRE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN ELECTRÓNICAS³

La comunicación de la investigación y la cultura matemáticas está sufriendo un profundo cambio a medida que las nuevas tecnologías crean nuevas formas de diseminar la literatura y acceder a ella. No sólo la tecnología está cambiando, sino también la cultura y los procedimientos de quienes crean, diseminan y archivan la literatura matemática. En consideración a los matemáticos actuales y futuros, deberíamos perfilar estos cambios para hacerlos ajustarse a las necesidades de nuestra disciplina.

Por esta razón hemos identificado algunas buenas prácticas para los implicados en la literatura matemática (matemáticos, bibliotecarios y editoriales). Muchas de ellas son procedimientos que se aplican también a otras disciplinas académicas. Aunque nos concentramos fundamentalmente en las Matemáticas, reconocemos que podemos aprender unos de otros a medida que avanzamos, y que ninguna disciplina debería actuar aisladamente.

Nuestro consejo pretende servir de guía para la práctica a medida que ésta cambia, más que establecer una colección de reglas y admoniciones firmes. Las recomendaciones afectan a todas las formas de publicación erudita y no promueven ninguna forma en particular. De hecho, los autores de este documento mantienen muchos puntos de vista diferentes sobre el futuro de las publicaciones científicas. El principio común que hemos usado para formular nuestras recomendaciones es que quienes escriben, diseminan y almacenan literatura matemática deberían actuar de manera que sirvan, en primer lugar y sobre todo, los intereses de las Matemáticas.

Estas recomendaciones están pensadas para facilitar a los matemáticos actuales la transición en la comunicación erudita. Más importante, sin embargo, es que pretenden proteger a los matemáticos del futuro.

³Aprobadas por el CE de IMU el 13 de Abril de 2002 en su sesión 69 en París, Francia.

PARA LOS MATEMÁTICOS:

1. Estructura y formato. Los documentos estructurados lógicamente reflejan correctamente el contenido del trabajo de un matemático, exponiendo resultados, argumentos y explicaciones para hacerlos inteligibles a sus lectores. Pero una estructura lógica hace también posible recuperar y eventualmente actualizar el documento. Identificar las partes constitutivas de un documento electrónico es esencial para cambiar de un formato a otro sin intervención humana. Ser el autor de un documento debería ser algo más que transcribir la investigación matemática a un formato agradable.

Se anima a los autores a que proporcionen la estructura necesaria para utilizar sus documentos ahora y en el futuro. El objetivo es crear un fichero madre, del que puedan derivarse otros varios formatos (en Matemáticas, \LaTeX es una forma accesible y agradable de dar algo de estructura a los documentos sin añadir excesivas cargas al autor).

2. Enlaces y enriquecimiento. Una publicación electrónica puede ofrecer mucho más que una publicación impresa. La publicación electrónica da al usuario la capacidad de desplazarse sin esfuerzo entre las distintas partes de un artículo o incluso de un artículo a otro. Sin embargo, para hacer esto posible, alguien debe añadir la información necesaria para establecer enlaces en la versión electrónica.

Añadir enlaces es más fácil si los autores proporcionan la información necesaria para establecerlos. Unas correctas referencias cruzadas y citas en \LaTeX se transforman fácilmente en hiper-enlaces, proporcionando versiones electrónicas enriquecidas del trabajo de uno. Los hiper-enlaces se pueden usar también en los ficheros PDF.

Además, la publicación electrónica no padece las restricciones del medio impreso tradicional. Esto proporciona una oportunidad para detallar material que de otra manera podría haber sido descartado como “bien conocido” y para añadir apéndices explicativos. Con menor facilidad, cuando sea apropiado se pueden incluir gráficos, animaciones, muchos datos, herramientas para analizarlos, e incluso ejemplos interactivos que puedan ser variados por el lector.

3. Versiones. La publicación *on-line* puede llevar a serios problemas en las citas, porque el artículo difundido puede ser actualizado continuamente hasta un punto que tenga poco parecido con el original, a medida que el autor corrige, añade y borra material sin indicar qué cambios se han hecho. A medida que crece la literatura matemática, las referencias a artículos y resultados inexistentes pondrán finalmente en peligro su coherencia.

Para evitar este problema, los artículos que hayan alcanzado un estado suficientemente definitivo deberían ser almacenados en una forma inmutable. Esto incluye cualquier artículo al que otros puedan hacer referencia, tanto si ha sido publicado en revistas con revisión colegiada (*peer review*) como si ha sido difundido como *preprint*. Si más adelante son necesarias revisiones, cada

versión difundida debería estar claramente etiquetada con su propio número de versión y las versiones antiguas deberían permanecer disponibles.

4. Páginas web personales. La comunicación matemática es más que meramente difundir o publicar artículos. La información sobre la comunidad matemática y sus actividades es valiosa para todos los matemáticos, y ahora es más fácil que nunca hacer circular y encontrar material de ese tipo.

Se anima a los matemáticos a tener su propia página web personal. Idealmente, los datos básicos en una página tal (o en una página “secundaria”) deberían estar presentados en una forma estándar para permitir una compilación automática fácil en bases de datos⁴.

5. Obras completas personales. Las Matemáticas envejecen lentamente. El acceso a la literatura más antigua es importante para la mayor parte de los matemáticos, y sin embargo gran parte de la literatura más antigua es probable que no aparezca en forma electrónica en un futuro inmediato. Los matemáticos pueden cambiar esto emprendiendo una acción colectiva.

Siempre que sea posible legal y técnicamente, se anima a los matemáticos a escanear sus artículos antiguos (pre- \TeX) y depositarlos en sus páginas web, haciendo fácilmente accesibles para todos sus “obras completas”. Este esfuerzo relativamente pequeño por parte de cada matemático proporcionará un enorme beneficio a toda la comunidad⁵.

6. Preprints y archivos. La literatura matemática es inútil si no se difunde. Hace una generación, las fotocopadoras facilitaron el envío de *preprints* a los colegas. Hoy, como substitutos, tenemos los servidores de los Departamentos, las páginas web, y los archivos públicos⁶.

Es una buena costumbre colocar los *preprints* de uno tanto en una página web personal como en un archivo apropiado. Ambas vías sirven para comunicar las Matemáticas a los colegas, pero el archivo público hará más probable que otros puedan citar tu trabajo en el futuro.

7. Derecho de copia. Aunque el *copyright* es un tema complejo que está muy apartado de las Matemáticas, las leyes y políticas sobre derechos de autor pueden afectar profundamente las formas en que se usan y diseminan las Matemáticas⁷. El *copyright* es importante para los matemáticos.

⁴El material que se encuentra en http://www.math-net.org/Math-Net_Page_Help.html describe el proyecto Math-Net, que proporciona páginas web estandarizadas para Departamentos e Institutos.

⁵Ver más adelante el *Llamamiento a los Matemáticos*.

⁶Un ejemplo destacado es arXiv en <http://www.arxiv.org/> o en <http://es.arxiv.org>

⁷Ver el artículo de Rafael de la Llave en LA GACETA 6.2 (2003), 307–350.

Los autores deberían ser conscientes de los principios básicos de las leyes y práctica del *copyright*. Las decisiones sobre el *copyright* del trabajo propio deberían tomarse concienzudamente⁸.

PARA LOS BIBLIOTECARIOS Y LOS MATEMÁTICOS:

8. Precios y políticas de las revistas. Las Bibliotecas tienen presupuestos limitados, que a menudo crecen más lentamente que los precios de las revistas, obligando a las Bibliotecas a cancelar suscripciones. El efecto acumulativo de las cancelaciones va más allá de las instituciones individuales, porque eleva los costes a un número cada vez más pequeño de suscriptores, acelerando el proceso de incrementos de precios y cancelaciones. Los precios de las revistas importan a todos los matemáticos.

Cuando un autor esté decidiendo dónde someter un artículo, puede tener en cuenta la categoría e impacto de una revista, pero también podría considerar el precio de la revista (así como sus políticas generales, incluyendo el archivo). Además, se podrían tener en cuenta el precio y políticas de una revista cuando se esté considerando el servir de *referee* o formar parte del Comité Editorial.

9. Validación. Los procesos de publicación y revisión colegiada (*peer review*) están cada vez más separados. La aparición de revistas de *surveys*, servidores de archivo de *preprints*, y otras nuevas estructuras de publicación, plantea cuestiones nuevas y apremiantes sobre cuáles son las formas apropiadas de validación. Estos son temas importantes para cualquier ciencia, pero aún más importantes para las Matemáticas ya que es esencial saber qué partes de la literatura matemática son válidas.

Tanto los matemáticos como las instancias decisorias necesitan estar alertas en cuanto a la distinción entre difundir y dar validez. Los Comités Editoriales deberían ser explícitos acerca de la forma y el nivel de validez que proporcionan a los artículos y hacer esta información evidente a todos los usuarios.

10. Estadísticas. La distribución electrónica de información ha cambiado la naturaleza de las estadísticas disponibles para evaluar la utilización y el “valor” de la literatura académica. La recolección de estadísticas de Internet es notablemente complicada, e incluso quienes están al corriente sobre sus peligros y trampas pueden ser engañados inadvertida o intencionadamente. A medida que los bibliotecarios e instancias decisorias dependen cada vez más de las estadísticas sobre la web (tales como número de contactos, accesos a páginas o descargas) es importante estar informado sobre la naturaleza de

⁸El material (recomendaciones del CEIC sobre *copyright*), que se encuentra en <http://www.ceic.math.ca> o en <http://www.rsme.es//comis/inter/index.html>, sirve como buena referencia.

tales mediciones y sobre la dificultad de recopilarlas e interpretarlas. Más aún, a menudo la mejor manera de medir el valor de un recurso particular no es contar simplemente el número de veces que es usado actualmente en una forma particular. Esto es especialmente cierto en un campo como las Matemáticas, en el que la investigación actual continuará jugando un papel tan significativo en un futuro remoto.

Partiendo de que las estadísticas, aunque susceptibles de mal uso, son valiosas y serán utilizadas, es importante que los investigadores matemáticos y los bibliotecarios de centros de investigación estén alerta sobre estos temas que cambian rápidamente y estén preparados para discutirlos con argumentos apropiados para las Matemáticas.

PARA LAS EDITORIALES Y LOS MATEMÁTICOS:

11. Acceso parcial. Muchas revistas restringen su acceso a los suscriptores (que pagan). Sin embargo, a medida que crece la red de literatura matemática, será cada vez más importante para todos los matemáticos navegar en esa red, tengan o no acceso a los artículos completos. Esto permite a los matemáticos averiguar información básica sobre un artículo, incluso cuando no pertenezcan a instituciones que tengan recursos financieros para pagar la revista. Esto es especialmente ventajoso para los matemáticos de países en desarrollo.

Las revistas deberían proporcionar un acceso sin restricciones a los índices de materias, resúmenes de los artículos, y otros datos como las palabras clave. Cuando sea práctico, las revistas deberían proporcionar también un acceso sin restricciones a las listas de referencias con enlaces, para permitir a todos los matemáticos navegar por la red de literatura, incluso cuando no tengan acceso al texto completo de algunas partes de esa red.

12. Acceso final libre. La ciencia se basa en el libre intercambio de ideas, y los científicos necesitan tener un acceso fácil a esas ideas. Sin embargo, muchas revistas dependen de las suscripciones para cubrir costes y proporcionar un incentivo a publicar, lo que las fuerza a limitar su acceso a los usuarios. El acceso debería ser un equilibrio entre esas dos necesidades, las de los científicos y las de las editoriales.

El limitar el acceso a los suscriptores por un período fijado de tiempo tras la publicación puede ser una necesidad para muchas revistas. Para asegurar una accesibilidad apropiada a la literatura electrónica, animamos a todas las revistas a que garanticen un acceso libre (universal y gratuito) tras ese período de tiempo fijado.

13. Formato de archivo. Asegurar el éxito de un archivo a largo plazo supone más que almacenar datos electrónicos en un medio fiable y en múltiples localizaciones. A medida que el *software* y los formatos cambien en el futuro,

los datos necesitarán modificaciones y actualizaciones. No todos los formatos electrónicos son adecuados para estos propósitos.

En general, los documentos electrónicos deberían ser almacenados en su formato más primitivo, esto es, el formato utilizado para obtener los formatos subsiguientes. Cualquier formato en el que se almacene el material debería seguir un “estándar abierto” que tenga una especificación pública detallada. Esto aumentará la probabilidad de que los científicos que trabajen dentro de décadas o siglos sean capaces de utilizar ese material.

14. Responsabilidad del archivo. Tradicionalmente, el mantenimiento de la literatura más antigua ha sido responsabilidad de los bibliotecarios más que de las editoriales. Incluso en la era electrónica, los científicos y los bibliotecarios que los representan son los más motivados entre todas las partes afectadas para asegurar la preservación del material más antiguo.

Recomendamos que los archivos electrónicos de literatura matemática estén en última instancia bajo el control de la comunidad académica.

15. Acuerdos de licencia y paquetes de revistas. Algunos acuerdos de licencia de copia para revistas, o grupos de revistas, aceleran la transferencia del control de nuestra literatura lejos de los matemáticos y los bibliotecarios de investigación. Cuando se fuerza a las instituciones a aceptar o rechazar grandes colecciones de literatura erudita que cubren muchas disciplinas diferentes, es menos probable que las decisiones sean tomadas por científicos. Como consecuencia, los procesos normales que promocionan las revistas de mayor calidad se vuelven menos efectivos.

La mejor protección, como siempre, viene de mantenerse bien informado y alerta sobre estos temas. En general, las decisiones sobre suscripciones y cancelaciones de revistas deberían ser tomadas por académicos y bibliotecarios.

Epílogo sobre países en desarrollo. Hoy en día, los matemáticos dependen del acceso a la información electrónica (revistas *on-line*, bases de datos de reseñas, y servidores de *preprints*). Más que acceso, los investigadores matemáticos necesitan herramientas para crear y editar documentos en formatos estándar (como L^AT_EX, Postscript y PDF). Esto es cierto para los matemáticos en cualquier sitio, incluso los de países en desarrollo. Adoptar muchas de las recomendaciones del presente documento tiene poco sentido si los matemáticos no están conectados a Internet o no tienen herramientas para crear documentos electrónicos.

Las academias y sociedades matemáticas nacionales de los países en vías de desarrollo necesitan hacer comprender a sus respectivos gobiernos que necesitan establecer la infraestructura necesaria para proporcionar conexiones de alta velocidad entre las instituciones académicas.

Toda la comunidad matemática debería animar y apoyar acciones específicas diseñadas para ayudar en este esfuerzo, lo que incluye:

1. Establecer “espejos” que proporcionen un acceso rápido a los usuarios de servicios electrónicos dentro de cada región.
2. Establecer centros locales de ayuda y servicio que difundan conocimientos sobre la utilización de estándares comunes (por ejemplo \LaTeX).
3. Crear pequeños grupos que recorran la región y hagan demostraciones sobre el uso de la tecnología para la investigación y el estudio.

Puesto que la comunicación científica cambia rápidamente, hay una gran urgencia en comenzar con estas acciones.

Nota. Las recomendaciones anteriores han sido expuestas en una forma muy general. Cualquier referencia que se haya hecho a formatos existentes (por ejemplo \LaTeX , PDF) es con la intención de ilustrar, no de promocionar estos formatos y sistemas. El Comité Ejecutivo de IMU ha pedido al CEIC que resalte recomendaciones individuales, cuando sea apropiado y útil, añadiendo enlaces a sus páginas web donde se expliquen los asuntos técnicos implicados, se proporcione información adicional, o contengan discusiones (posiblemente controvertidas) sobre los temas a debate. Estos enlaces estarán bajo la responsabilidad del CEIC y no están sujetos a las recomendaciones del Comité Ejecutivo de IMU.

LLAMAMIENTO A TODOS LOS MATEMÁTICOS PARA QUE HAGAN DISPONIBLES ELECTRÓNICAMENTE SUS PUBLICACIONES⁹

El acceso libre a la literatura matemática es un objetivo importante. Cada uno de nosotros puede contribuir a este objetivo haciendo disponible electrónicamente tanto como sea factible de su propio trabajo.

Probablemente nuestro trabajo reciente está ya en un formato informático y debería hacerse disponible en código \TeX , dvi, pdf (Adobe Acrobat) o formato PostScript. Las publicaciones de la era pre- \TeX pueden ser escaneadas y/o fotografiadas digitalmente. El reescribir en \TeX no es tan impensable como parece a primera vista.

Nuestra actuación aumentará considerablemente el fondo de material matemático primario de libre acceso, ayudando particularmente a los científicos que trabajan sin un adecuado acceso a bibliotecas.

⁹Aprobado por el Comité Ejecutivo de IMU el 15 de Mayo de 2001 en su sesión 68 en Princeton, N.J.

LLAMAMIENTO A TODAS LAS INSTITUCIONES MATEMÁTICAS PARA INSTALAR PÁGINAS MATH-NET¹⁰

Casi todos los Departamentos de Matemáticas e Institutos de investigación tienen una página web que proporciona información básica sobre las personas y actividades del departamento. Para que sea útil a los de fuera, la página web debería tener una estructura fácilmente reconocible, clara e intuitiva. Desafortunadamente, muchas de las páginas actuales, aunque tienen un diseño estético, difieren drásticamente en cuanto a contenidos y estructura. La Unión Matemática Internacional quiere mejorar esta situación y ayudar a los usuarios a encontrar información matemática de alta calidad.

La página Math-Net para Departamentos e Institutos de investigación proporciona una manera estándar de presentar la información básica sobre el departamento. No pretende reemplazar ninguna página web agradablemente diseñada, sino servir de “página secundaria”, con una estructura uniforme e intuitiva. La estructura uniforme permite a los usuarios encontrar información fiable y fácilmente.

Basándose en la recomendación del CEIC, la IMU pide a todas las instituciones matemáticas del mundo que creen una página Math-Net e instalen un enlace destacado a esa página desde la página primaria, y que mantengan la página Math-Net en el futuro.

La página Math-Net para Departamentos e Institutos de investigación es el resultado de un intenso esfuerzo internacional¹¹.

¹⁰ Aprobado por el Comité Ejecutivo de IMU el 12 de Abril de 2002.

¹¹ Puede encontrarse más información en:

<http://www.math-net.org/launching-Math-Net.html>.

Información detallada sobre cómo crear e instalar una página Math-Net en:

http://www.math-net.org/Math-Net_Page_Help.html