

La herramienta BibT_EX

Composición de textos científicos

15 de diciembre de 2023

1. Motivación

Recordemos que el entorno `thebibliography` permitía crear una lista de referencias bibliográficas. Por ejemplo, una bibliografía con dos referencias podría ser:

```
\begin{thebibliography}{9}
\bibitem{lampport}
L. Lamport. \emph{\LaTeX: A document preparation system}.
Addison Wesley, Massachusetts, 2nd ed, 1994.

\bibitem{spivak}
M. Spivak. \emph{The Joy of \TeX: A Gourmet Guide to
Typesetting With the {\AmS-\TeX} Macro Package}.
Addison-Wesley Professional, 1990.
\end{thebibliography}
```

El problema es que, como ya se indicó, no hay un acuerdo medianamente general acerca de los tipos de letra y la ordenación de las partes que componen las referencias. Cada editorial tiene sus propias reglas a las que deben adaptarse los autores. Si en nuestro trabajo de fin de grado u otro documento nos impusieran un formato, el procedimiento sería buscar cada referencia en la red, copiarla y ajustarla manualmente de acuerdo con las directrices que nos han dado. Si mañana queremos reciclar las referencias estaremos en un apuro en caso de que nos exijan otro formato. Quizá en el código anterior tengamos que quitar `\emph`, mover el número de año a otra posición o pasar la inicial detrás del nombre.

Si lees artículos de investigación y te fijas en las referencias, te darás cuenta de hasta qué punto se extienden las variantes en el formato. Por ejemplo, en los artículos de matemáticas es casi universal listar la bibliografía por orden alfabético. Sin embargo, en física teórica hay una tradición de listar por orden de cita: en el ejemplo anterior si uno citase antes a Spivak que a Lamport, entonces habría que intercambiar el orden. De este modo, lo que está más arriba en la lista de referencias hay que buscarlo en las primeras

páginas. En ciertas publicaciones se prescinde de los títulos en la bibliografía, lo cual a algunos nos parece una barbaridad. Con mi limitada experiencia, mi impresión es que en matemáticas se tiende a poner referencias más completas y ordenadas que en otras áreas científicas.

Lo ideal para reciclar referencias sería tener una forma “pura” de ellas, sin incluir ningún formato ni ninguna ordenación privilegiada, y en cada situación especificar el formato que nos piden. La herramienta Bib \TeX va en esa línea. Uno puede tener un fichero enorme con todas las referencias que conoce (u otros más pequeños para temas específicos) e incluir un par de instrucciones en su fuente \LaTeX para indicar que quiere utilizar referencias de ese fichero en cierto formato. Desde hace algunos años, conseguir en la red referencias científicas (sobre todo matemáticas) en esa forma pura es muy simple y Bib \TeX se ha popularizado rápidamente. Quizá la mayor desventaja de esta herramienta es que no resulta nada fácil construir formatos propios, por tanto, uno depende de los predeterminados o de los que ofrecen las editoriales. Hay alguna herramienta complementaria reciente para crear formatos, pero por ahora es minoritaria.

2. Cómo funciona

L. Lamport, el creador de \LaTeX , escribió un artículo titulado *How to write a proof*. Supongamos que busco la referencia Bib \TeX (más adelante veremos dónde hacerlo). Obtendré algo del tipo:

```
@article {MR1349872,
  AUTHOR = {Lamport, Leslie},
  TITLE = {How to write a proof},
  JOURNAL = {Amer. Math. Monthly},
  FJOURNAL = {American Mathematical Monthly},
  VOLUME = {102},
  YEAR = {1995},
  NUMBER = {7},
  PAGES = {600--608},
  ISSN = {0002-9890},
  MRCLASS = {00A35},
  MRNUMBER = {1349872},
  MRREVIEWER = {Wann-Sheng Horng},
  DOI = {10.2307/2974556},
  URL = {https://doi.org/10.2307/2974556},
}
```

A decir verdad la mayor parte de los sitios me darán algo más breve, pero eso es indiferente porque nosotros simplemente lo copiamos en un fichero de texto con la extensión `.bib`. Por ejemplo, llamemos a este fichero

mibiblio.bib. Añadamos otra referencia Bib_TE_X, esta vez un libro sobre algoritmos del creador de T_EX:

```
@book {MR1762319,
  AUTHOR = {Knuth, Donald E.},
  TITLE = {Selected papers on analysis of algorithms},
  SERIES = {CSLI Lecture Notes},
  VOLUME = {102},
  PUBLISHER = {CSLI Publications, Stanford, CA},
  YEAR = {2000},
  PAGES = {xvi+621},
  ISBN = {1-57586-211-5; 1-57586-212-3},
  MRCLASS = {68Q25 (01A75 68W40)},
  MRNUMBER = {1762319},
  MRREVIEWER = {A. D. Booth},
  DOI = {10.1093/logcom/10.4.621},
  URL = {https://doi.org/10.1093/logcom/10.4.621},
}
```

Lo que aparece en la primera línea entre la llave y la coma es el nombre que deseamos dar a la referencia. Como MR1349872 y MR1762319 a nosotros no nos dicen gran cosa, los cambiamos por nombres más sugestivos, por ejemplo por lamport y knuth, respectivamente.

Ahora ponemos al final de nuestro documento, antes de `\end{document}` las siguientes líneas:

```
\bibliography{mibiblio}
\bibliographystyle{plain}
```

La primera indica el fichero de bibliografía y la segunda el formato. Si el fichero mibiblio.bib no está en el mismo directorio que nuestro documento L^AT_EX, debemos especificar el *path* correspondiente.

Las referencias se citan como sabemos. Digamos que escribimos

El libro `\cite{knuth}` y el artículo `\cite{lamport}`

Para procesarlo debemos compilar con L^AT_EX, de la forma habitual, y después ejecutar Bib_TE_X. Para que todo se actualice quizá tengamos que compilar con L^AT_EX dos veces más. El editor Kile detecta automáticamente que hay un `\bibliography` y ejecuta Bib_TE_X compilando las veces necesarias. Lo mismo ocurre con Overleaf. Con T_EXStudio y T_EXmaker se ejecuta Bib_TE_X pulsando¹ F8 o F11. Para mí es un misterio el número de veces (una o dos) que hay que pulsar estas teclas para que al compilar se actualice la bibliografía.

¹Si uno usa Bib_TE_X a menudo, es conveniente configurar la compilación rápida de estos editores para que lo ejecute y no haya que estar pulsando una sucesión de teclas.

Al procesar de este modo, en el texto obtendremos “El libro [1] y el artículo [2]” y al final de nuestro documento un apartado del tipo:

Referencias

- [1] Donald E. Knuth. *Selected papers on analysis of algorithms*, volume 102 of *CSLI Lecture Notes*. CSLI Publications, Stanford, CA, 2000.
- [2] Leslie Lamport. How to write a proof. *Amer. Math. Monthly*, 102(7):600–608, 1995.

La ordenación es alfabética, como es habitual en matemáticas. Si solo pusiéramos `El libro \cite{knuth}` entonces la segunda referencia no aparecería. Si queremos que una referencia no citada aparezca debemos usar `\nocite{...}`, en este caso `\nocite{lamport}`. Una forma extrema de este comando es `\nocite{*}` que incluye todas las referencias que hay en nuestro fichero de bibliografía `.bib`.

Respecto al formato, el argumento de `\bibliographystyle`, hay unas pocas opciones que seguramente tienes disponibles con tu instalación de \LaTeX y las revistas científicas a veces te ofrecen ficheros propios con extensión `.bst` que introducen una nueva posibilidad. Aquí solo veremos como alternativa a `plain`, el formato `alpha` que en vez del número indica una abreviatura del apellido y el año. En el ejemplo anterior daría lugar a:

Referencias

- [Knu00] Donald E. Knuth. *Selected papers on analysis of algorithms*, volume 102 of *CSLI Lecture Notes*. CSLI Publications, Stanford, CA, 2000.
- [Lam95] Leslie Lamport. How to write a proof. *Amer. Math. Monthly*, 102(7):600–608, 1995.

Si te estás preguntando qué política sigue el formato `alpha` cuando hay varios autores o cuando en dos referencias coinciden las primeras letras del apellido y el año, te recomiendo que experimentes por tu cuenta.

3. Modificaciones y posibles errores

Retocar un poco nuestro fichero `.bib` no cuesta ningún esfuerzo. Por ejemplo, si tenemos muy claro que es preferible no poner nombres de pila en las referencias sin abreviatura, simplemente debemos cambiar “Donald” por “D.” y “Leslie” por “L.”. En otras ocasiones, seremos incapaces de localizar algunas referencias en formato `BibTeX` porque son trabajos muy antiguos o

con poca difusión. En ese caso, crearemos nuestra propia entrada Bib_TE_X ajustando otra que tengamos a mano. Tomando como base el ejemplo anterior, aquí está una plantilla natural para un artículo:

```
@article {referencia,  
  AUTHOR = {nombre del autor},  
  TITLE = {título del artículo},  
  JOURNAL = {nombre de la revista},  
  VOLUME = {número de volumen},  
  YEAR = {año},  
  NUMBER = {número de ejemplar},  
  PAGES = {páginas},  
}
```

y para un libro:

```
@book {referencia,  
  AUTHOR = {nombre del autor},  
  TITLE = {título del artículo},  
  PUBLISHER = {Editorial},  
  YEAR = {año},  
}
```

Últimamente se citan muchos artículos del repositorio arXiv. Suelo utilizar en ese caso una plantilla del tipo:

```
@UNPUBLISHED {referencia,  
  AUTHOR = {nombre del autor},  
  TITLE = {título del artículo},  
  YEAR = {año},  
  NOTE = {código en arXiv},  
  URL = {dirección url},  
}
```

Usando plain no se mostrará la dirección URL, pero a menudo encuentro útil que esté escrita para consultarla.

Otra razón para modificar el fichero .bib es que contenga algún comando matemático de versiones antiguas de L^AT_EX. Por ejemplo, en algún título es posible encontrar $\${1\over 2}\$$ en lugar de $\$\frac{1}{2}\$$, lo cual no causa estrictamente un error, pero sí hace saltar un aviso recomendando que lo cambiemos. También puede haber problemas ocasionales con acentos o caracteres especiales.

Hay dos ficheros con las extensiones .blg y .bbl que se generan cada vez que se usa la herramienta Bib_TE_X y que tienen cierta utilidad. En el primero se recogen los detalles técnicos al ejecutar Bib_TE_X y los posibles errores. No es imposible que ocurran porque hayamos copiado mal una referencia o la

hayamos duplicado o por otros detalles relacionados con versiones de L^AT_EX o la codificación. En suma, el fichero `.blg` es el análogo para la bibliografía del fichero `.log` para L^AT_EX.

Por otro lado, en el fichero con extensión `.bbl` se encuentra una versión de la bibliografía con el entorno `thebibliography`. Es de gran interés si queremos compartir nuestro documento con alguien que no usa BibT_EX o simplemente no deseamos hacer público nuestro, quizá enorme, fichero `.bib`. Lo único que tenemos que hacer es reemplazar las líneas de `\bibliography` y `\bibliographystyle` por el contenido de este fichero y todo funcionará igual, pero sin BibT_EX.

4. Dónde obtener referencias en formato BibT_EX

Ya se ha sugerido antes que el éxito reciente de BibT_EX está relacionado con que ahora es posible obtener muchas referencias en el formato de esta herramienta. Posiblemente si ponemos en un buscador una referencia medianamente completa en internet, quizá añadiendo “bibtex”, nos costará solo unos pocos *clicks* conseguir el formato buscado.

La mayor parte de las revistas científicas prestigiosas no son de acceso abierto, pero sí ofrecen a veces la posibilidad de descargar referencias en formato BibT_EX. Por ello, si buscamos un artículo que hayan publicado y nos interese citar, no es raro que descubramos algún botón en sus sitios *web*, con nombres a veces un poco crípticos (como “Export citation” o “Tools”), que nos ofrezca lo que debemos copiar en nuestro fichero de bibliografía.

A continuación se mencionan tres posibilidades fáciles de usar. La primera es de carácter general mientras que las otras están orientadas a matemáticas.

- Google Académico (<https://scholar.google.com/>)
- zbMATH (<https://zbmath.org/>)
- Mathscinet (<https://mathscinet.ams.org/mathscinet/>, necesitas el vpn de la UAM).

En Google Académico buscamos una aproximación de nuestra referencia (por ejemplo, el título) y nos saldrá una lista de trabajos que se ajustan a ello. Al final de cada posibilidad, antes del número de citas, hay unas dobles comillas. Al pinchar sobre ellas veremos diferentes formatos para citar y, obviamente, elegimos BibT_EX.

En zbMATH podemos afinar mejor la búsqueda eligiendo los campos. A cambio, si no tenemos suscripción, solo nos ofrecerá los tres resultados más relevantes, con lo cual a veces tendremos que especificar bastante. Pinchando en el botón BibT_EX, obtendremos el resultado.

Mathscinet es lo más completo para referencias matemáticas que no sean muy antiguas (digamos de menos de 100 años), pero se necesita una suscripción (la UAM la tiene). Buscando la referencia, señalamos “Select alternative format” y allí Bib \TeX .

Hoy en día una parte sustancial de nuestra información rápida proviene de la Wikipedia. En cada página en el menú “Herramientas” hay un enlace “Citar esta página” (“Tools” y “Cite this page”, en la versión en inglés). Si lo seguimos, llegaremos a una página de la que podemos copiar el formato Bib \TeX . Allí se aclara que con el paquete `url` obtendremos mejores resultados. Este es un paquete que define el comando `\url{...}` para mencionar páginas web. Como siempre, lo cargamos con `\usepackage{url}` en la cabecera. El argumento de `\url` en las citas de la Wikipedia apunta a una página estática correspondiente al día de la consulta, para que no induzca a confusión tras actualizaciones posteriores.

Seguro que no soy el único al que el aspecto de la cita de páginas de la Wikipedia obtenida de esta manera le parece mejorable. Siempre puede uno ajustar las cosas a su gusto para un número pequeño de referencias, pero sería ridículo perder más tiempo en componer una bibliografía con Bib \TeX que en utilizar el procedimiento manual con el entorno `thebibliography`.