



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Introducción al lenguaje \LaTeX para edición de textos académicos

Sesión 1: Instalación, personalización y primeros pasos

Orientamat (2017), modificado por Francisco Torralbo (2021)

26 de febrero de 2021

Universidad de Granada

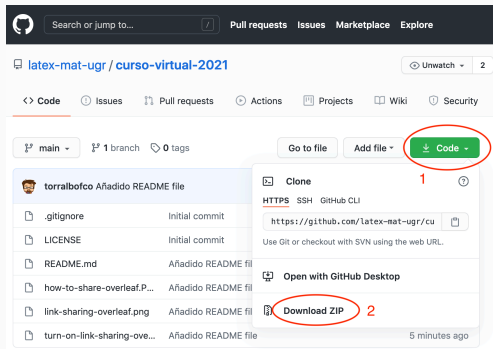
ESTRUCTURA DEL CURSO

1. Preparación del material
2. ¿Qué es \LaTeX ?
3. Creación de un documento \LaTeX
4. Primeros pasos

Preparación del material

DESCARGA DEL CONTENIDO DEL CURSO

github.com/latex-mat-ugr/curso-virtual-2021

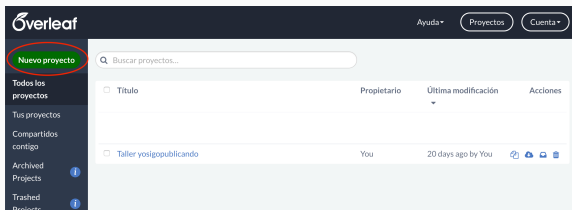


O usar [este enlace](https://github.com/latex-mat-ugr/curso-virtual-2021).

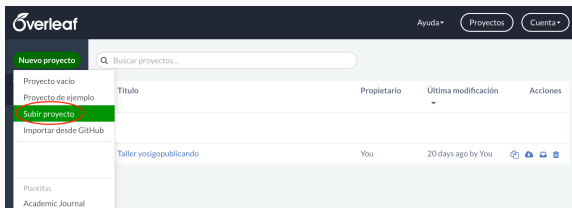
Importante: Si vamos a usar el material en nuestro ordenador es imprescindible descomprimir el archivo en una carpeta.

SUBIR EL CONTENIDO A OVERLEAF

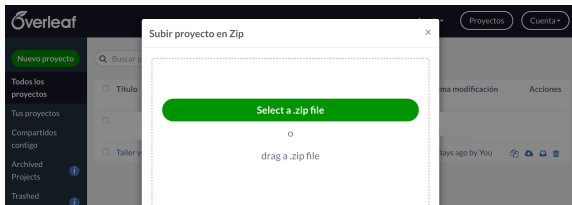
Crear un nuevo proyecto



Subir un proyecto



Arrastrar el archivo zip descargado



¿Qué es \LaTeX ?

¿QUÉ ES?

¿Qué es $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$?

- $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ es un programa destinado a la composición de documentos que contienen texto y fórmulas matemáticas con calidad de imprenta creado por Donald Knuth en 1978
- NO es un editor de texto sino un procesador de macros y lenguaje de programación

¿Y \LaTeX ?

- \LaTeX es un conjunto de macros para $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ debido originalmente a Leslie Lamport para facilitar el uso de $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$.
- La Sociedad Matemática Americana añade sus estándares a \LaTeX : nace AMS- \LaTeX

Usaremos el término \LaTeX para referirnos a $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ + \LaTeX + mejoras sucesivas

CARACTERÍSTICAS DE L^AT_EX

Transportable los ficheros `.tex` sólo contienen texto y son de pequeño tamaño

Estructurado L^AT_EX se ocupa del formato del documento. El usuario no tiene que preocuparse de hacer saltos de página, justificaciones, sangrías, referencias, etc.

Versátil se puede hacer casi cualquier cosa ([The T_EX showcase](#))

Flexible permite al usuario crear nuevos comandos y entornos

Actualizado L^AT_EX es mejorado constantemente de forma altruista.

¿CÓMO FUNCIONA?

- Escribimos un fichero de texto con el contenido y órdenes
- \LaTeX lo procesa y da como resultado un fichero (PDF) formateado

Ejemplo

```
1 \documentclass{article}
2 \begin{document}
3   Consideremos una función \emph{continua}  $f(x)$ 
4   =  $\cos(x)$ . Su integral es...
5 \end{document}
```

Consideremos la función *continua* $f(x) = \cos(x)$. Su integral es...






VENTAJAS E INCONVENIENTES

Ventajas

- Composición de fórmulas
- Calidad de imprenta
- Facilidad para gestionar bibliografías, notas, referencias, etc.
- Muchos paquetes adicionales
- Independiente de la plataforma: Unix, Windows, OSX,...
- Software libre
- Salida PDF, Postscript,...
- Separación de contenido y forma

Inconvenientes

- Curva de aprendizaje lenta.
- El diseño de un documento es difícil si los predefinidos no se ajustan a lo que necesitamos.
- Detección y manejo de errores.

- \LaTeX está disponible en la mayoría de las plataformas usuales
- La *distribuciones* más populares son
 - \TeX Live (, , )
 - \MiKTeX ()
 - \MacTeX ()
- Todas las distribuciones están basadas en el material disponible en [CTAN](http://www.ctan.org): *The comprehensive \TeX Archive Network*.

INSTALACIÓN

Es importante que tengamos instalado algún visor de archivos PDF.

En Windows

- Vamos a instalar la distribución MiKTeX
- Usaremos una variante de esta, ProTeXt, que tiene incluidas algunos programas adicionales como TeXstudio o Ghostscript.

<https://tug.org/protext/>

En macOS

- Usar MacTeX <https://tug.org/mactex/>

En Linux

- Está disponible en los repositorios de las distribuciones

El programa (editor) que usemos para escribir un documento es independiente de \LaTeX aunque existen algunos editores mejor adaptados a su uso que incluyen atajos para algunas acciones usuales.

Existen multitud de editores. Algunos son multiplataforma como el **TeXstudio**, **TeXMaker** o **TeXWorks** mientras que otros son específicos de cada sistema operativo, por ejemplo,

 Texniccenter, Led,...

 TeXShop, scite,...

 Kile, emacs, vim,...

- Ayuda incluida en la instalación
- Manual básico: [La introducción no-tan-corta a \$\text{\LaTeX}\$ 2 \$\epsilon\$](#) (la [versión inglesa](#) suele estar más actualizada).
- [CTAN](#): documentación de todos los paquetes
- [The TeX Font Catalogue](#): documentación sobre las fuentes tipográficas incluidas en la instalación de \TeX .
- Listas de correo de Cervan \TeX
<http://www.rediris.es/list/info/es-tex.html>
- Foros, blogs, grupos de noticias, etc.
 - <http://tex.stackexchange.com>
 - <http://latex.org/forum/>
- El repositorio público de \LaTeX para matemáticas para la Universidad de Granada

¿PARA QUE SIRVE?

Algunos usos

- Artículos,
- exámenes, ejercicios,
- cartas, informes,
- libros, apuntes,
- posters, presentaciones, partituras, etc.

Creación de un documento \LaTeX

.tex Documento fuente: fichero de *texto llano* que contiene tanto el contenido del documento como las instrucciones para estructurar dicho contenido. Se puede crear con cualquier editor de textos.

Dicho documento se procesa (*compila*) para obtener (generalmente) un **pdf**. Además se suelen generar varios archivos auxiliares:

.aux Contiene la información sobre las referencias, la bibliografía, el índice, etc.

.log Mensajes del compilador.

.toc, .lof, .lot Información relativa a índices, lista de figuras y lista de tablas.

.bib, .bbl, .blg, .bst Ficheros relacionados con la bibliografía.

Dichos ficheros pueden borrarse al finalizar el documento.

PARTES DE UN DOCUMENTO .tex

Cualquier documento .tex tiene dos partes: el *encabezamiento* (o *preámbulo*) y el *cuerpo*

Encabezamiento o preámbulo

- Contiene la información sobre los aspectos globales del documento: tipo de documento, tipo de letra, márgenes, espacio entre líneas, etc. y los paquetes adicionales.
- Comienza con la declaración del tipo de documento:
`\documentclass[opciones]{tipo de documento}`

Cuerpo

- Contiene el texto y los comandos para darle el formato deseado
- Se encuentra encerrado por el *entorno*
`\begin{document} ... \end{document}`

ESCRITURA EN EL DOCUMENTO FUENTE

Hay que tener en cuenta que el aspecto final del documento *no* se asemejará en absoluto al documento `.tex`

En el documento fuente escribimos como si tuviésemos una línea infinita, que luego \TeX interpretará.

- \TeX finaliza las líneas donde considera más oportuno, justifica el texto por la derecha (realizando segmentación silábica) y realiza sangría por la izquierda al comienzo de cada párrafo
- Para cambiar de párrafo debemos *dejar una línea en blanco* o escribir `\par`

PRIMER EJEMPLO

Nuestro primer texto en \LaTeX

```
1 \documentclass[a4paper]{article}
2
3 \begin{document}
4 Pasos para instalar Latex en nuestro ordenador.
5 Mejor dicho, Latex se escribe \LaTeX.
6
7 Los espacios en blanco no cuentan y si queremos
8 empezar un párrafo nuevo sólo tenemos que dejar
9 una línea en blanco. También podemos escribir
10 fórmulas
11 \[
12 f(x)=\cos(x)+\frac{1}{x}
13 \]
14 \end{document}
```

PRIMER EJEMPLO - CABECERA

```
1 \documentclass[11pt]{article} % Tipo de documento
2
3 % Preámbulo -----
4 \usepackage[utf8]{inputenc} % Para escribir acentos
5 \usepackage{amsmath,amssymb,amsfonts,amsthm}
6     % matemáticas de la AMS
7 \usepackage[spanish]{babel} % selección del idioma
8 \usepackage[margin=3cm, a4paper]{geometry} % tamaño
9 % Fin del preámbulo -----
10
11 \begin{document}
12     Texto del documento
13 \end{document}
14
```

% se utiliza para añadir comentarios

COMPILACIÓN

¿Cómo se compila?

¿Errores?

GESTIÓN DE ERRORES EN LA COMPILACIÓN

Si \LaTeX encuentra errores en la compilación, para y se “queja”.

Posibles respuestas



le estamos diciendo olvida el error y haz lo que puedas. Puede ser necesario repetir el proceso varias veces



+



\LaTeX para la compilación



+



\LaTeX seguirá aunque encuentre errores



+



\LaTeX para la compilación y nos manda al archivo fuente a la primera línea de código en la que encontró un error

Es fácil que la línea que señala \LaTeX no sea donde este se encuentre.

Primeros pasos

Comandos

- Sirven para que \LaTeX realice una acción sencilla: cambiar de párrafo, escribir un símbolo, dejar un espacio...
- Comienzan con \backslash y se escriben sólo con letras (distingue mayúsculas y minúsculas)
- Pueden ser redefinidos y se pueden crear nuevos comandos
- La sintaxis habitual es:
 $\backslash\text{nombrecomando}[\text{opciones}]\{\text{argumentos obligatorios}\}$
- \LaTeX ignora los espacios después de un comando

Ejemplos

- `\xi` escribe la letra griega xi: ξ .
- `\emph{texto}` enfatiza un texto (normalmente en cursiva).
- `\usepackage[spanish]{babel}` le dice a \LaTeX que cargue el paquete babel con la opción español.

```
1 Un documento contiene \textbf{texto} en negrita,  
2 letras griegas  $\xi$ . \emph{Texto resaltado}.  
3
```

ENTORNOS

Entornos

- Son órdenes que sirven para que \LaTeX realice una acción compleja: crear una matriz, crear un página dentro de otra, escribir en varias columnas...
- Es necesario abrir el entorno y cerrarlo, la sintaxis es:
`\begin{entorno} ... \end{entorno}`
- Los entornos también se pueden redefinir y se pueden crear otros nuevos

Ejemplos

- Entornos para escribir listas: `itemize`, `enumerate`.
- Entornos para escribir tablas: `table`, `array`, `matrix`
- Entornos para situar el texto: `center`, `flushleft`, `flushright`.

PAQUETES

\LaTeX es **modular**: su comportamiento y características pueden ser modificados o ampliados a través de paquetes.

Un **paquete** es un *conjunto de instrucciones* de \LaTeX diseñado para resolver un problema concreto del documento.

Para cargar un paquete escribiremos el siguiente *comando* en el *preámbulo* del documento:

```
1 \usepackage[opciones]{paquete}
```

Existen multitud de paquetes que cubren la mayoría de las necesidades del usuario: aspecto del documento, manejo de índice, glosario, referencias, idioma, hipervínculos,...Buscar en **CTAN**.

Si tienes algún problema o quieres hacer algo específico en \LaTeX seguramente exista un paquete que lo resuelva.

Grupo

Es una parte bien delimitada del documento, con un inicio y un fin y que abarca todo lo que hay comprendido entre ambos

- Para abrir un grupo utilizamos { y para cerrarlo }
- Los grupos se pueden anidar unos dentro de otros

Ejemplo

```
1 \textsc{Queremos escribir una frase en letras  
2 mayúsculas pequeñas {\color{blue} y una parte  
3 dentro de ella en \textbf{azul}} y a su vez  
4 otras partes en \textbf{negrita} y otra más  
5 {\Large grande}}
```

QUEREMOS ESCRIBIR UNA FRASE EN LETRAS MAYÚSCULAS PEQUEÑAS Y UNA
PARTE DENTRO DE ELLA EN AZUL Y A SU VEZ OTRAS PARTES EN **NEGRITA** Y
OTRA MÁS GRANDE

ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO

Todo documento tiene una estructura interna. Dependiendo del tipo de documento (artículo, informe, libro,...) esa estructura será diferente. \LaTeX proporciona los siguientes comandos para definir la estructura del documento:

- `\part` Para dividir el documento en partes (clases **book** y **report**)
- `\chapter` Para los capítulos (clases **book** y **report**)
- `\section` Para las secciones
- `\subsection` Para las subsecciones
- `\subsubsection` Para las secciones de tercer nivel

Una vez estructurado nuestro documento usando los anterior comandos podemos mostrar la tabla de contenido. Para ello bastará con incluir el siguiente comando (generalmente después del título del documento) para *generar* dicha tabla:

1 `\tableofcontents`

TÍTULO Y AUTOR DE UN DOCUMENTO

En las clases estándar de \LaTeX (`book`, `report`, `article`) existen comandos para definir el título y autor de un documento y mostrarlos con cierto formato predefinido:

```
1 \documentclass{article} % book, report
2 % Preámbulo
3 \begin{document}
4
5     \title{Documento de ejemplo de \LaTeX}
6     \author{Leonar Euler \and Bernard Riemann}
7     \date{} % Dejar vacío si no queremos que se
8             imprima la fecha
9
10    \maketitle
11    \tableofcontents
12 \end{document}
```


LÍNEAS Y PÁRRAFOS

La unidad básica de estructura es el párrafo que se delimita por al menos una línea vacía antes y después de él.

Espacios y párrafos

- Uno o más espacios son tratados como un espacio.
- También se trata como un espacio el salto de línea.
- Varias líneas en blanco separan los párrafos.
- El comando `\par` tiene el mismo efecto.
- `\newline` inicia una nueva línea sin completar la línea en curso
- `\linebreak[opcion]` inicia una nueva línea justificando la línea en curso

ALINEACIÓN DE PÁRRAFOS

Alinear

Se pueden alinear a izquierda o derecha párrafos usando

```
1 \begin{flushleft}
2 Alineado a la izquierda\ldots
3 \end{flushleft}
4 \begin{flushright}
5 \ldots alineado a la derecha.
6 \end{flushright}
```

Centrar párrafos

Se pueden centrar párrafos con

```
1 \begin{center}
2 Esto es un texto centrado
3 \end{center}
```

PÁRRAFOS

- Hay entornos (quote, quotation, verse) para escribir algunos tipos de párrafos particulares
- Se puede cambiar el espacio entre líneas de varias formas. Se recomienda usar el paquete **setspace**

```
1 \usepackage{setspace}
2 \onehalfspacing % línea y media
3 \doublespacing  % doble espacio
```

- \LaTeX realiza una sangría a la izquierda al comienzo de cada nuevo párrafo. Si se quiere evitar se utiliza el comando **\noindent**

Salto de página

- `\newpage` inicia una nueva página sin completar la página en curso
- `\clearpage` produce un efecto similar al comando anterior ubicando los objetos “flotantes” (como tablas o gráficos) en una nueva página sin texto alguno

SÍMBOLOS ESPECIALES

Símbolos reservados

Algunos caracteres tienen una utilidad especial para \LaTeX y su uso está reservado. Todos se pueden escribir anteponiendo una barra invertida salvo la propia barra invertida (`\\` indica línea nueva)

`$` Declarar el modo matemático `\$`

`{ }` Iniciar y finalizar grupos `\{` `\}`

`#` Indicar el número de un argumento `\#`

`%` Hacer que \LaTeX ignore una línea de código `\%`

`&` Separar elementos de una tabla o una fórmula `\&`

`\` Inicio de cualquier comando `\backslash`

`^` `_` Escribir super y subíndices `\^` `_`

`~` “Pegar” palabras `\~`

Símbolos ortográficos

- Es mejor usar el paquete *inputenc* con la codificación adecuada que escribir el comando necesario para cada símbolo.
- ¿Cómo se escriben las «comillas», “comillas”?
- ¿Y los puntos suspensivos...?
- ¿Y los ordinales? 1.º (¿o es 1º?)

DIVISIÓN DE PALABRAS

- \LaTeX se encarga de la división de palabras al final de línea cuando sea necesario.
- Se puede indicar como dividir una palabra concreta usando `\-`
- El comando `\hyphenation{pa-la-bra1, pa-la-bra2,...}` en la cabecera vale para todo el documento.
- El paquete `babel` hace, entre otras cosas, que \LaTeX use los patrones de guionado del lenguaje seleccionado.

COMANDOS PARA CAMBIAR EL ESTILO TIPOGRÁFICO

Familia		Estilo				Tamaño
		Grosor (series)		Perfil (shape)		
Serif	<code>\textrm</code>	Normal	<code>\textmd</code>	Recto	<code>\textup</code>	<code>\tiny</code>
	<code>\rmfamily</code>		<code>\mdseries</code>		<code>\upshape</code>	<code>\scriptsize</code>
sans-serif	<code>\textsf</code>	Negrita	<code>\textbf</code>	Cursiva	<code>\textit</code>	<code>\footnotesize</code>
	<code>\sffamily</code>		<code>\bfseries</code>		<code>\itshape</code>	<code>\small</code>
Monoespaciada	<code>\texttt</code>			Inclinada	<code>\textsl</code>	<code>\normalsize</code>
	<code>\ttfamily</code>				<code>\slshape</code>	<code>\large</code>
			VERSALITAS	<code>\textsc</code>	<code>\Large</code>	
				<code>\scshape</code>	<code>\LARGE</code>	
					<code>\huge</code>	
					<code>\Huge</code>	

Texto compuesto en la fuente “TeX Gyre Pagella” en serif negrita cursiva a tamaño normal.

EJEMPLOS

Familias de tipos de letra

Texto normal `\textrm{Texto}` \rightsquigarrow Texto

Sanserif o sin adornos `\textsf{Texto}` \rightsquigarrow Texto

Máquina de escribir `\texttt{Texto}` \rightsquigarrow Texto

Perfiles

Recto `\textup{Texto}` \rightsquigarrow Hola

Itálica `\textit{Texto}` \rightsquigarrow *Hola*

Inclinado `\textsl{Texto}` \rightsquigarrow *Hola*

Versalita `\textsc{Texto}` \rightsquigarrow HOLA

Grosor

Normal `\textmd{Texto}` \rightsquigarrow hola

Grueso `\textbf{Texto en negritas}` \rightsquigarrow **hola**

Otras formas de destacar texto

Resaltar `\emph{Texto a resaltar}` \rightsquigarrow *hola*

Subrayar `\underline{Texto subrayado}` \rightsquigarrow hola

TAMAÑOS

Tamaño de letra

```
1 {\tiny Hay} {\footnotesize unos} {\small pocos}  
2 {\normalsize tamaños} {\large de} {\Large letra}  
3 {\huge en} {\Huge \LaTeX} {\huge que} {\Large se}  
4 {\large ponen} {\normalsize con} {\small los}  
5 {\footnotesize comandos} {\tiny siguientes}
```

Hay unos pocos tamaños de letra en \LaTeX que se ponen con los comandos:

```
\tiny \scriptsize \footnotesize \small \normalsize  
\large \Large \LARGE \huge  
\Huge
```

LISTAS

Existen tres entornos en \LaTeX para escribir listas: `enumerate`, `itemize` y `description`.

LISTAS

Existen tres entornos en \LaTeX para escribir listas: `enumerate`, `itemize` y `description`.

Entorno enumerate

```
1 \begin{enumerate}  
2   \item Primer ítem,  
3   \item segundo ítem, y  
4   \item tercer ítem.  
5 \end{enumerate}
```

1. Primer ítem,
2. segundo ítem, y
3. tercer ítem.

LISTAS

Existen tres entornos en \LaTeX para escribir listas: `enumerate`, `itemize` y `description`.

LISTAS

Existen tres entornos en \LaTeX para escribir listas: `enumerate`, `itemize` y `description`.

Entorno `itemize`

```
1 \begin{itemize}
2   \item Primer ítem,
3   \item segundo ítem, y
4   \item tercer ítem.
5 \end{itemize}
```

- Primer ítem,
- segundo ítem, y
- tercer ítem.

LISTAS

Existen tres entornos en \LaTeX para escribir listas: `enumerate`, `itemize` y `description`.

LISTAS

Existen tres entornos en \LaTeX para escribir listas: `enumerate`, `itemize` y `description`.

Entorno `description`

```
1 \begin{description}
2   \item[Curso]
3     Dirección o carrera.
4   \item[Alumno]
5     Discípulo, respecto
6     de su maestro...
7   \item[Maestro] Dicho
8     de un irracional.
9 \end{description}
```

Curso Dirección o carrera.

Alumno Discípulo, respecto
de su maestro...

Maestro Dicho de un
irracional.

LISTAS

Las listas se pueden anidar

```
1 \begin{itemize}
2   \item Varias cosas:
3     \begin{enumerate}
4       \item Una;
5       \item otra;
6       \item la última.
7     \end{enumerate}
8   \item segundo ítem y
9   \item tercer ítem.
10 \end{itemize}
```

- Varias cosas:
 1. Una;
 2. otra;
 3. la última.
- segundo ítem y
- tercer ítem.

¿Y después?

1. El formato, la numeración, las viñetas, el espaciado, sangrado, etc. se pueden modificar.
2. Todas las listas que hemos visto son un caso particular del entorno “list”. Se pueden definir listas personalizadas.

Ejercicios

1. Prueba a anidar listas de diferentes tipos
2. ¿Qué ocurre si anidas más de cuatro?

Podemos escribir fórmula en línea, $\sqrt{x+y}$ o en centradas en una línea separada

$$\frac{\partial f}{\partial x}(x,y) = \sum_{n=1}^{\infty} \int_a^b \frac{x}{1+x^2} dx$$

```

1 Podemos escribir fórmula \alert{en línea},
2 $\sqrt{x+y}$ o en centradas en una línea separada
3 \[
4 f(x,y)= \sum_{n=1}^{\infty} \int_{a}^{b}
5 \frac{x}{1+x^2}\,, \mathrm{d}x
6 \]
7

```

BIBLIOGRAFÍA DE UN DOCUMENTO

Todo el material utilizado para la elaboración de un trabajo ha de ser citado adecuadamente durante el texto. Al final de nuestro trabajo aparecerá una lista con las referencias que permiten localizar las fuentes usadas: La bibliografía.

TeX proporciona el entorno `thebibliography` para listar la bibliografía de un documento

```
1 \begin{thebibliography}{sangrado}  
2  
3   \bibitem[Nombre1]{Etiqueta1} Datos bibliográficos  
4   \bibitem[Nombre2]{Etiqueta2} Datos bibliográficos  
5  
6 \end{thebibliography}
```

y el comando `\cite` para hacer referencia a un elemento bibliográfico usando la *etiqueta* indicada.

BIBLIOGRAFÍA: MÉTODO DIRECTO. EJEMPLO

```
1 \begin{thebibliography}{Eul85}  
2  
3 \bibitem[Eul]{EulerWiki} % Recurso online  
4 {L}eonhard {E}uler.  
5 \newblock \url{https://en.wikipedia.org/wiki/Leonhard_Euler}.  
6 \newblock Recurso online. Accedido el 14 de marzo de 2019.  
7  
8 \bibitem[Eul84]{Euler1984} % Libro  
9 Leonhard Euler.  
10 \newblock {\em Elements of algebra}.  
11 \newblock Springer-Verlag, New York, 1984.  
12 \newblock Translated from the German by John Hewlett, Reprint of the 1840  
13 edition, With an introduction by C. Truesdell.  
14  
15 \bibitem[Eul85]{Euler1985} % Artículo  
16 Leonhard Euler.  
17 \newblock An essay on continued fractions.  
18 \newblock {\em Math. Systems Theory}, 18(4):295--328, 1985.  
19 \newblock Translated from the Latin by B. F. Wyman and M. F. Wyman.  
20  
21 \end{thebibliography}
```

BIBLIOGRAFÍA: MÉTODO AUTOMÁTICO

\LaTeX tiene una utilidad llamada **bibtex** que permite gestionar de forma automática la inclusión de bibliografía en un documento.

Para ello es necesario crear una *base de datos bibliográfica* (archivo de texto con extensión **.bib**).

La mayoría de herramientas bibliométricas como pueden ser:

- [MathSciNet](#)
- [ZentralBlatt Math](#)
- [arXiv](#)

permiten exportar en el formato de **bibtex**.

Por otro lado, herramientas online como

- [doi2bib](#)
- [OttoBib](#)

permiten obtener el código **bibtex** de una referencia cualquier a partir de su ISBN (con el primer enlace) o su DOI (con el segundo).

BIBLIOGRAFÍA: EJEMPLO FICHERO .bib

```
1 @misc{EulerWiki,  
2   TITLE={{L}eonhard {E}uler},  
3   HOWPUBLISHED={\url{https://en.wikipedia.org/wiki/Leonhard_Euler}},  
4   NOTE={Recurso online. Accedido el 14 de marzo de 2019}  
5 }  
6 @book {Euler1984,  
7   AUTHOR = {Euler, Leonhard},  
8   TITLE = {Elements of algebra},  
9   PUBLISHER = {Springer-Verlag, New York},  
10  YEAR = {1984},  
11  PAGES = {lx+593},  
12  ISBN = {0-387-96014-7},  
13  DOI = {10.1007/978-1-4613-8511-0},  
14 }  
15 @article {Euler1985,  
16   AUTHOR = {Euler, Leonhard},  
17   TITLE = {An essay on continued fractions},  
18   JOURNAL = {Math. Systems Theory},  
19   FJOURNAL = {Mathematical Systems Theory. An International Journal on  
20     Mathematical Computing Theory},  
21   VOLUME = {18},  
22   YEAR = {1985},  
23   NUMBER = {4},  
24   PAGES = {295--328},  
25   ISSN = {0025-5661},  
   DOI = {10.1007/BF01699475},
```


BIBLIOGRAFÍA: USO DE UN FICHERO **.bib**

Para poder usar una base de datos bibliográfica en formato **.bib** necesitamos indicarle a \LaTeX dónde localizar el fichero y el estilo bibliográfico que tiene que usar para generar las referencias.

Para ello incluiremos los siguientes comandos (generalmente) al final del documento:

```
1 \bibliographystyle{estilo}
2 \bibliography{fichero.bib}
```

Le indica a \LaTeX que use el fichero **referencias.bib** para generar la bibliografía. Dicho fichero debe de estar en la misma carpeta que el documento **.tex**.

Si se encuentra en otra carpeta habrá que indicar la ruta completa en el nombre.

Los estilos bibliográficos disponibles por defecto (se pueden generar o descargar estilos nuevos) son los siguientes:

plain Lista numerada en orden alfabético

unsrt Lista numerada en orden de aparición

abbr Ordena como **plain** pero con nombres de autores y revistas abreviados.

alpha Las referencias se identifican por nombre de autor y año en lugar de números.

BIBLIOGRAFÍA: COMPILACIÓN

Para que \LaTeX genera las referencias correctamente es necesario hacer un proceso de *compilación* triple:

- Compilar el documento **.tex**
- Compilar ahora con **bibtex** (ver opciones en el editor)
- Volver a compilar el documento **.tex**

Bibtex únicamente incluirá en el documento aquellas referencias que han sido citadas usando el comando **\cite**. Si queremos incluir una referencia que no ha sido citada en el texto usaremos **\nocite**

Finalmente, si queremos imprimir nuestra base de datos bibliográfica podemos usar el comando **\nocite{*}** que hará que **bibtex** incluya todas las referencias contenidas en el fichero **.bib**.

BIBLIOGRAFÍA: PAQUETES Y UTILIDADES

Existen multitud de paquetes para gestionar y personalizar la forma en que se presenta la bibliografía. Por ejemplo **backref** añade automáticamente la página donde se ha citado cada elemento.

Para gestionar archivos **.bib** de forma sencilla podemos recurrir a aplicaciones externas en lugar de editar manualmente dicho fichero. Por ejmplo:

- **Jabref**
- **Mendeley**

Colores

- Es necesario cargar el paquete `color` o `xcolor`
`\usepackage[pdftex,usenames,dvipsnames]{color}`
- `\textcolor{Red}{Texto}` \rightsquigarrow Rojo
- `\textcolor[rgb]{0.89,0.67,0.31}{Texto}` \rightsquigarrow Otro color

El paquete multicols

TeX trae incorporada la posibilidad de escribir a una o dos columnas. Sus posibilidades son limitadas.

Es mucho mejor utilizar alguno de los paquetes dedicados a tal efecto. Hay muchos, pero uno de los más cómodos de usar es multicols.

Las longitudes `columnsep`, `columnseprule` y `multicolsep` permiten personalizar este entorno.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam lobortis facilisis sem. Nullam nec mi et neque pharetra sollicitudin. Praesent imperdiet mi nec ante. Donec ullamcorper, felis non

sodales commodo, lectus velit ultrices augue, a dignissim nibh lectus placerat pede. Vivamus nunc nunc, molestie ut, ultricies vel, semper in, velit. Ut porttitor. Praesent in sapien. Lorem ipsum dolor sit

amet, consectetur adipiscing elit. Duis fringilla tristique neque. Sed interdum libero ut metus. Pellentesque placerat. Nam rutrum augue a leo. Morbi sed elit sit amet ante lobortis sollicitudin. Praesent

blandit blandit mauris. Praesent lectus tellus, aliquet aliquam, luctus a, egestas a, turpis. Mauris lacinia lorem sit amet ipsum. Nunc quis urna dictum turpis accumsan semper.

COLUMNAS

```
1 \usepackage{multicol}
2
3 \begin{multicols}{3}
4     % \columnsep = 3mm % separación entre columnas
5     % \columnseprule = 0.4pt % grosor de la línea de separación
6     % \multicolsep = 12pt plus 4pt minus 3pt % separación del resto
7
8 \LaTeX{} trae incorporada la posibilidad de...
9
10 \columnbreak
11
12 Es mucho mejor utilizar alguno...
13 \end{multicols}
14
15 \begin{multicols}{4}
16 Lorem ipsum...
17 \end{multicols}
18
```

¿Y DESPUÉS?

Índices, índices de términos, referencias cruzadas, pies de página, bibliografías, cuadros, teoremas, inclusión de código, música, tipos de documentos, presentaciones, gráficos,...

¿Preguntas?

Gracias