

Taller de L^AT_EX

Instalación, personalización y primeros pasos

Orientamat






24 de marzo de 2017

Universidad de Granada

ESTRUCTURA DEL CURSO

1. Instalación
2. Generalidades
3. Creación de un documento L^AT_EX
4. Primeros pasos

Instalación

- $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ está disponible en la mayoría de las plataformas usuales
- La *distribuciones* más populares son
 - $\text{MiK}_{\text{E}}\text{X}$ ()
 - $\text{Mac}_{\text{E}}\text{X}$ ()
 - $\text{T}_{\text{E}}\text{XLive}$ (, , )
- Todas las distribuciones están basadas en el material disponible en CTAN.

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 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ aunque existen algunos editores mejor adaptados a su uso que incluyen atajos para algunas acciones usuales.

Los más comunes son

 TeXstudio, Texworks, Texniccenter, Texmaker (varias plataformas), WinEdt (shareware), Led,...

 TeXShop, Texmaker, Texworks, scite,...

 Kile, Texworks, emacs, vim,...

Generalidades

¿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 $\text{L}^\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$?

- $\text{L}^\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$ 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 $\text{L}^\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$: nace AMS- $\text{L}^\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$

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

CARACTERÍSTICAS DE L^AT_EX

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

WYSIWYM 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

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}  $f$ .
   Su integral es...
4 \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

- El diseño de un documento (nuevo) es difícil si los predefinidos no se ajustan a lo que necesitamos
- Detección y manejo de errores
- Separación de contenido y forma

- Ayuda incluida en la instalación
- Listas de correo
 - Grupo de usuarios de \LaTeX de la UGR
<https://groups.google.com/forum/#!forum/gul-ugr>
 - Lista de correo de Cervan \TeX
<http://www.rediris.es/list/info/es-tex.html>
- Foros, blogs, grupos de noticias, etc.
 - <https://es.sharelatex.com> (también editor online)
 - <https://www.overleaf.com> (también editor online)
 - <http://tex.stackexchange.com>
 - <http://latex.org/forum/>

¿PARA QUE SIRVE?

Algunos usos

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

PAQUETES

- $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ es modular.
- Hay módulos (*paquetes*) que añaden posibilidades adicionales o modifican las definidas por defecto.
- `\usepackage[opciones]{paquete}`
- Tipos (`mathtpmx`, etc.)
- Aspecto (márgenes, cabeceras, etc.)
- Gráficos (inclusión, construcción, posición, etc.)
- Manejo de índices, glosarios, referencias, etc.
- Currícula
- Idioma
- Hipervínculos, enlaces, etc.
- Música
- Cuadros, tablas, etc.

Creación de un documento L^AT_EX

.tex El documento fuente es un fichero de texto que contiene tanto el texto como las instrucciones para formatear ese texto. Se puede crear con cualquier editor de textos.

Al compilar se obtienen varios documentos.

.aux Fichero auxiliar que contiene la información sobre las referencias, la bibliografía, el índice, etc.

.dvi, .pdf Posibles resultados de la compilación.

.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.

PARTES DE UN DOCUMENTO .TEX

Cualquier documento .tex tiene dos partes: el *encabezamiento* y el *cuerpo*

Encabezamiento

- 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 los comandos
`\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 L^AT_EX interpretará.

- L^AT_EX 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 L^AT_EX

```
1 \documentclass[a4paper]{article}
2 \usepackage[utf8]{inputenc}
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}
2 % Para escribir acentos...
3 \usepackage[utf8]{inputenc}
4 % matemáticas, símbolos,... de la AMS
5 \usepackage{amsmath,amssymb,amsfonts,amsthm}
6 % selección del idioma
7 \usepackage[spanish]{babel}
8 % tamaño del papel
9 \usepackage[margin=3cm,a4paper]{geometry}
10 ...
11 \begin{document}
12 ...
```

% se utiliza para añadir comentarios

COMPILACIÓN

¿Cómo se compila?

¿Errores?

GESTIÓN DE ERRORES EN LA COMPILACIÓN

Si $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 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



+



$\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ para la compilación



+



$\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ seguirá aunque encuentre errores



+



$\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 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 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ no sea donde este se encuentre.

Primeros pasos

Comandos

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

Ejemplos

- `\xi` escribe la letra griega xi: ξ
- `\hfill` inserta un espacio horizontal dinámico
- `\usepackage[spanish]{babel}` le dice a L^AT_EX que cargue el paquete babel con la opción español

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

```
3  
4 También podemos añadir una raya horizontal que se  
5 extienda hasta el final de la línea \hrulefill
```

Entornos

- Son órdenes que sirven para que $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 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`

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

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}
```

- 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 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 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 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ ignore una línea de código `\%`

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

`\` Inicio de cualquier comando `\backslash`

`^` y `_` 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

- L^AT_EX 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 L^AT_EX use los patrones de guionado del lenguaje seleccionado

TIPOS

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

TIPOS

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 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ que se ponen con los comandos:

```
\tiny \scriptsize \footnotesize \small
```

```
\normalsize
```

```
\large \Large \LARGE \huge  
\Huge
```

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

LISTAS

Existen tres entornos en L^AT_EX para escribir listas: `enumerate`, `itemize` y `description`.

LISTAS

Existen tres entornos en $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 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 L^AT_EX para escribir listas: `enumerate`, `itemize` y `description`.

LISTAS

Existen tres entornos en $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 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 L^AT_EX 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 \[
4 f(x,y)= \sum_{n=1}^{\infty} \int_{a}^{b}
5 \frac{x}{1+x^2}\,, \mathrm{d}x
6 \]
```


El paquete multicols

L^AT_EX 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}
```

¿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