

GUÍA PRÁCTICA

Mamen Recio

mamenrp@usal.es

<https://t.me/desconocida>

Grado en Física

VNIVERSIDAD D SALAMANCA

Espero que al distinguido lector le resulte de agrado este documento.

Última actualización: 28/08/2020

Índice

1. RECURSOS	4
2. ANATOMÍA DE UN DOCUMENTO \LaTeX	5
3. PORTADA	5
4. PAQUETES	6
4.1. PAQUETES RECOMENDADOS	6
4.2. FUNCIÓN DE CADA PAQUETE	6
5. \TeXTO	8
5.1. TAMAÑO	9
5.2. FORMA	9
5.3. COLOR	9
5.4. FUENTES	9
5.5. TILDES Y COMILLAS	10
5.6. ESPACIOS	11
5.7. SALTO DE LÍNEA Y SALTO DE PÁGINA	11
5.8. ALINEACIÓN	11
5.9. ESPACIOS HORIZONTALES Y VERTICALES	12
5.10. ENCABEZADOS	12
5.11. PIES DE PÁGINA	12
5.12. SECCIONES	12
5.13. COMENTARIOS	12
6. COMANDOS	13
7. ENTORNOS	13
7.1. ENTORNO MATEMÁTICO	14
7.1.1. FUENTES	16
7.1.2. ESPACIOS	16
7.1.3. DELIMITADORES	16
7.1.4. CLASIFICACIÓN DE NÚMEROS	17
7.1.5. MODO TEXTO	17
7.1.6. SÍMBOLOS	17
7.1.7. MATRICES	21
7.2. TABLAS	24
7.2.1. POSICIÓN	25
7.2.2. ALINEACIÓN	25
7.3. IMÁGENES	25
7.3.1. POSICIÓN	26
7.3.2. ALINEACIÓN	26
7.3.3. ATRIBUTOS	26
8. RECURSOS PARA INFORMES	27
8.1. FÓRMULAS PARA REGRESIÓN LINEAL	27

9. BIBLIOGRAFÍA	28
9.1. FORMA RÁPIDA	29
9.2. FORMA NORMAL	29
9.2.1. BÚSQUEDA Y CREACIÓN DE REFERENCIAS	30

1. RECURSOS

Leyenda

■ enlaces

Documentación, referencias y enlaces de interés

- ★ [BIBLIA DEL L^AT_EX](#)
- ★ [Documentación Overleaf](#)
- ★ [Foro L^AT_EX](#)
- ★ [Tutorial L^AT_EX](#)
- ★ [Guía rápida L^AT_EX](#)
- ★ [Otra guía rápida](#)
- ★ [Otra guía](#)
- ★ [Apuntes L^AT_EX en español](#)
- ★ [Manual L^AT_EX](#)
- ★ [Referencias de libros, artículos...](#)
- ★ [Referencias de páginas web](#)
- ★ [Documentación de tablas de overleaf](#)
- ★ [Posicionamiento de tablas e imágenes](#)
- ★ [Símbolos](#)
- ★ [Tabla de colores](#)
- ★ [Recursos de L^AT_EX](#)
- ★ [L^AT_EX avanzado](#)
- ★ [Matrices fancy](#)
- ★ [Generador de tablas](#)
- ★ [Catálogo de fuentes](#)
- ★ Sé el dios de las fórmulas, o lo que es lo mismo: róbatelas usando [Mathpix](#).

Atajos

CTRL + i	<code>\textit{}</code>
CTRL + o	abrir documentos
CTRL + a	seleccionar todo
CTRL + s	recompilar
CTRL + d	borrar línea
CTRL + f	buscar en latex
CTRL + g	buscar en la página
CTRL + h	buscar en latex
CTRL + j	ver cambios
CTRL + l	posición del documento
CTRL + b	<code>\textbf{}</code>
CTRL + intro	recompilar
CTRL + g	comentarios

2. ANATOMÍA DE UN DOCUMENTO L^AT_EX

<code>\documentclass{article}</code>	tipo de documento	preámbulo
<code>\usepackage[utf8]{inputenc}</code>	paquetes	
<code>\begin{document}</code>	inicio del documento	documento
	aquí situamos la portada, la información, la bibliografía...	
<code>\end{document}</code>	fin del documento	

3. PORTADA

Ejemplo de portada, usar dentro del documento.

```
\pagestyle{fancy}
\fancyhead[R]{Laboratorio de Física\\1º Grado en Física}
\fancyhead[L]{Práctica X}

\begin{titlepage}
\begin{center}

\Huge{INFORME DE LABORATORIO} \vspace{0.5cm}

\Huge{PRÁCTICA X}

\vfill

\huge{Mamen Recio} \vspace{0.5cm}

\Large{FECHA} \vspace{0.5cm}

\Large{GRUPO}

\vfill

\Large{Universidad de Salamanca\\Grado en Física} \vspace{1cm}

\begin{figure}[H]
\centering
\includegraphics[width=8cm]{usallogo.png}
\end{figure}

\end{center}
\end{titlepage}
```

4. PAQUETES

Situar en el preámbulo bajo `\documentclass[]{}.`

4.1. PAQUETES RECOMENDADOS

```
\documentclass[a4paper, 11pt, titlepage]{article}

\usepackage[left=2.5cm, top=3.5cm, right=2.5cm, bottom=3.5cm]{geometry}
\usepackage[spanish]{babel}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{amsmath, amsthm, amssymb, tabu}
\usepackage[usenames, dvipsnames, svgnames, table, xcdraw]{xcolor}
\usepackage{float}
\usepackage[breaklinks=true]{hyperref}
\usepackage{longtable}
\usepackage{multirow}
\usepackage{graphicx}
\usepackage{fancyhdr}
\usepackage{blkarray}
\usepackage{adjustbox}
\usepackage{multicol}
```

4.2. FUNCIÓN DE CADA PAQUETE

geometry	dimensiones del documento
babel	idioma
inputenc	codificación de caracteres
amsmath y etc	entrada matemática
xcolor	colores
float	posicionamiento de imágenes y tablas
hyperref	links
longtable	dividir tablas en distintas páginas
multirow	unir filas en tablas
graphicx	imágenes
fancyhdr	encabezados
blkarray	matrices
adjustbox	ajustar tablas
multicol	crear columnas de texto

Uso de hyperref

```
\href{https://tobi.oetiker.ch/lshort/lshort.pdf}{BIBLIA DEL \LaTeX}
```

```
\url{https://tobi.oetiker.ch/lshort/lshort.pdf}
```

BIBLIA DEL \LaTeX

<https://tobi.oetiker.ch/lshort/lshort.pdf>

Uso de adjustbox

```
\begin{table}[H]
\centering
\begin{adjustbox}{max width = \textwidth}
\begin{tabular}{|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|c|}
\hline
a & a & a & a & a & a & a & a & a & a & a & a & a & a & a & a & a & a & a & a & a
\\ \hline
a & a & a & a & a & a & a & a & a & a & a & a & a & a & a & a & a & a & a & a & a
\\ \hline
\end{tabular}
\end{adjustbox}
\end{table}
```

a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a

El entorno `multicol` es muy útil, tanto para crear columnas de texto como para poner una imagen al lado de otra, o combinar ambas opciones. Se pueden crear varias columnas, desde 2 hasta las deseadas por el usuario cambiando el siguiente parámetro:

```
\begin{multicols}{aquí poner el número de columnas}
\end{multicols}
```


Uso de multicol: texto

```
\begin{multicols}{2}
Anoche cuando dormía
soñé, ¡bendita ilusión!,
que una fontana fluía
dentro de mi corazón.

Di, ¿por qué acequia escondida,
agua, vienes hasta mí,
manantial de nueva vida
de donde nunca bebí?
\end{multicols}
```

Anoche cuando dormía soñé, ¡bendita ilusión!, que una fontana fluía dentro de mi corazón. Di, ¿por qué acequia escondida, agua, vienes hasta mí, manantial de nueva vida de donde nunca bebí?

Uso de multicol: imágenes

```
\begin{multicols}{2}
\begin{figure}[H]
\centering
\includegraphics[width = 5cm]{usallogo.png}
\end{figure}

\begin{figure}[H]
\centering
\includegraphics[width = 5cm]{usallogo.png}
\end{figure}
\end{multicols}
```

VNiVERSiDAD D SALAMANCA

VNiVERSiDAD D SALAMANCA

5. TEXTO

Poner todo el texto en mayúsculas o minúsculas:

```
\MakeUppercase{texto}
\MakeLowercase{TEXT0}
```

5.1. TAMAÑO

<code>\tiny{}</code>	<code>texto</code>
<code>\scriptsize{}</code>	<code>texto</code>
<code>\small{}</code>	<code>texto</code>
<code>\normalsize{}</code>	<code>texto</code>
<code>\large{}</code>	<code>texto</code>
<code>\Large{}</code>	<code>texto</code>
<code>\LARGE{}</code>	<code>texto</code>
<code>\huge{}</code>	<code>texto</code>
<code>\Huge{}</code>	<code>texto</code>

5.2. FORMA

<code>\textbf{}</code>	texto
<code>\textit{}</code>	<i>texto</i>
<code>\textsl{}</code>	<i>texto</i>
<code>\texttt{}</code>	texto
<code>\textsc{}</code>	TEXTO
<code>\underline{}</code>	<u>texto</u>

5.3. COLOR

Empleamos `\usepackage{xcolor}`.

Uso:

```
\textcolor{color}{texto}  
{\color[HTML]{#####} texto}
```

Definir colores:

RGB

```
\definecolor{nombre}{rgb}{#, #, #}
```

HTML (en hexadecimal y mayúsculas)

```
\definecolor{nombre}{HTML}{#####}
```

[Tabla de colores](#)

5.4. FUENTES

Uso:

```
{\fontfamily{código de la fuente}\selectfont TEXTO}
```

Fuente	Código	Ejemplo
Computer Modern Roman	cmr	TEXTO
Latin Modern Roman	lmr	TEXTO
Latin Modern Dunhill	lmdh	TEXTO
TEX Gyre Termes	qtm	TEXTO
TEX Gyre Pagella	qpl	TEXTO
TEX Gyre Bonum	qbk	TEXTO
TEX Gyre Schola	qcs	TEXTO
Times	ptm	TEXTO
Utopia / Fourier	put	TEXTO
Palatino	ppl	TEXTO
Bookman	pbk	TEXTO
Charter	bch	TEXTO
Computer Modern Sans Serif	cmss	TEXTO
Latin Modern Sans Serif	lmss	TEXTO
TEX Gyre Adventor	qag	TEXTO
TEX Gyre Heros	qhv	TEXTO
Helvetica	phv	TEXTO
Computer Modern Typewriter	cmtt	TEXTO
Latin Modern Sans Typewriter	lmtt	TEXTO
TEX Gyre Cursor	qcr	TEXTO
Courier	pcr	TEXTO

★ **Bonus Tip 1:** Poner Comic Sans (Overleaf)

Dentro del proyecto ir a **Menú** en la esquina superior izquierda de la pantalla, en **compiler** elegir **xelatex** o **lualatex** y poner lo siguiente en **preámbulo**:

```
\usepackage{fontspec}
\setmainfont{Comic Sans MS}
```

★ **Bonus Tip 2:** Fuente de la portada

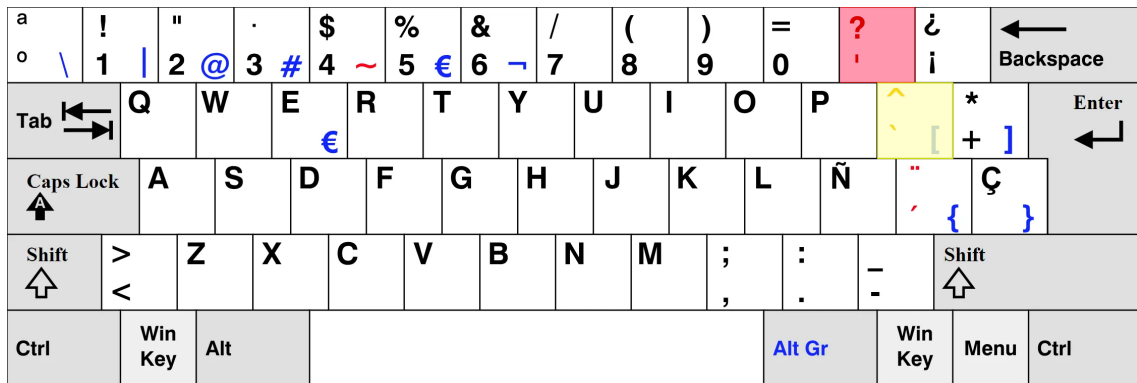
<code>{\selectfont \initfamily{BUENOS DÍAS}}</code>	BUENOS DÍAS
---	--------------------

★ **Bonus Tip 3:** [Catálogo de fuentes](#)

5.5. TILDES Y COMILLAS

<i>Ejemplo</i>	
‘ejemplo’	“ejemplo”

Primero usar la tecla **amarilla** y luego la **roja**.



5.6. ESPACIOS

Uno o más espacios o un salto de línea son tratados como un espacio.

Ejemplo

texto	texto	texto texto
-------	-------	-------------

Ejemplo

texto		texto texto
texto		

Más espacios

hola \ \ \ hola	hola hola
-----------------	-----------

Para evitar la indentación de la primera línea añadir `\noindent`.

5.7. SALTO DE LÍNEA Y SALTO DE PÁGINA

Una línea en blanco entre dos párrafos los separa.

Ejemplo

texto	texto
texto	texto

usar \ \ al final del texto	
<code>\newline</code>	salto de línea
<code>\hfill \break</code>	
<code>\newpage</code>	salto de página

5.8. ALINEACIÓN

`\begin{center}`

```
\begin{flushleft}
\begin{flushright}
```

5.9. ESPACIOS HORIZONTALES Y VERTICALES

```
\hfill
\hspace{1cm}
```

```
\vfill
\vspace{1cm}
```

5.10. ENCABEZADOS

Usamos el paquete `fancyhdr`
Situamos en el documento, antes de `\begin{titlepage}`.
Ejemplo de uso:

```
\pagestyle{fancy}
\fancyhead[R]{Laboratorio de Física\\1º Grado en Física}
\fancyhead[L]{Práctica 1}
```

5.11. PIES DE PÁGINA

Texto aleatorio¹.

```
\footnote{texto}
```

5.12. SECCIONES

Para usar varios documentos de L^AT_EX en un mismo proyecto, debemos tener cada `documento.tex` y el `main.tex`.

Para insertar los documentos en el `main`, usar `\input{documento.tex}`.

Crear secciones dentro del documento:

```
\section{}
\subsection{}
\subsubsection{}
```

Para que las estructuras anteriores no tengan numeración, usar `*: \section*{nombre}`.

Para poner el índice, usar `\tableofcontents`.

Para eliminar la enumeración de una página, usar `\thispagestyle{empty}`.

5.13. COMENTARIOS

Los comentarios se indican con un `%` delante en cada línea.

Para comentar varias líneas a la vez, seleccionarlas y pulsar `CTRL + ç`.

Otra opción es usar el paquete `verbatim`:

```
\usepackage{verbatim}
```

¹Esto es un pie de página. ★

Uso:

```
\begin{comment}
  comentarios
  más comentarios
  etc
  mira cuantas cosas comento
\end{comment}
```

6. COMANDOS

```
\nombrecomando [opciones] {argumentos}
```

Definir un nuevo comando:

```
\newcommand{comando}{lo que hace el comando}
```

Ejemplos:

```
\newcommand{\T}{\text{T}}
\newcommand{\R}{\mathbb{R}}
```

`\mathbb{R}` hace que la R se escriba en estilo blackboard boldface

Es útil poner todos los nuevos comandos en el preámbulo, para poder usarlos en todo el documento.

7. ENTORNOS

Uso:

```
\begin{nombre}
\end{nombre}
```

Usar tabulador o intro para completar el nombre del entorno al escribirlo.

Algunos tipos:

equation	ecuaciones
itemize	lista con puntos
enumerate	lista con números, su uso es igual que itemize
table	tabla
verbatim	tipografía programación, permite escribir comandos que no se ejecutan
quote	añadir una cita
center	centrar
flushleft	alinear a la izquierda
flushright	alinear a la derecha

Uso de itemize

<pre>\begin{itemize} \item primer item \item segundo item \end{itemize}</pre>	<ul style="list-style-type: none">▪ primer item▪ segundo item
---	--

Posicionamiento de tablas e imágenes

Atributos que se pueden añadir a los entornos (table, figure, equation...):

<code>\label{etiqueta:nombre}</code>	añadir una etiqueta
<code>\ref{etiqueta:ejemplo}</code>	hace referencia al label, usar fuera del entorno
<code>\caption{texto}</code>	poner un título

Ejemplo

```
\begin{figure}[H]
  \centering
  \includegraphics[width = 8cm]{usallogo.png}
  \caption{Logo USAL horizontal}
  \label{fig:fig1}
\end{figure}
```

Referencia a la figura `\ref{fig:fig1}`.

VNiVERSiDAD D SALAMANCA

Figura 1: Logo USAL horizontal

Referencia a la figura 1.

7.1. ENTORNO MATEMÁTICO

modo inline	\dots
modo display	\dots
ec enumeradas	\dots
ec sin enumerar	\dots
alineado enumerado	\dots
alineado sin enumerar	\dots

Ejemplo: binomio de Newton

```
\begin{equation*}
(a+b)^n = \sum_{i=0}^n
\dbinom{n}{i} a^{n-i} \cdot b^i
\end{equation*}
```

$$(a + b)^n = \sum_{i=0}^n \binom{n}{i} a^{n-i} \cdot b^i$$

Ejemplo align

```
\begin{align}
a_1 &= b_1 + c_1 \\
a_2 &= b_2 + c_2 - d_2 + e_2
\end{align}
```

$$a_1 = b_1 + c_1 \tag{1}$$

$$a_2 = b_2 + c_2 - d_2 + e_2 \tag{2}$$

*Ejemplo align**

```
\begin{align*}
a_{11} &= b_{11} & a_{12} &= b_{12} \\
a_{21} &= b_{21} & a_{22} &= b_{22} + c_{22}
\end{align*}
```

$$a_{11} = b_{11}$$

$$a_{12} = b_{12}$$

$$a_{21} = b_{21}$$

$$a_{22} = b_{22} + c_{22}$$

Función por partes

```
$ \vert x \vert =
\begin{cases}
x & x \ge 0 \\
-x & x < 0
\end{cases} $
```

$$|x| = \begin{cases} x & x \geq 0 \\ -x & x < 0 \end{cases}$$

Superíndices y subíndices

```
$x^2$ \\
$x^{2}$ \\
$x^2t$ \\
$x^{2t}$
```

$$x^2$$
$$x^2$$
$$x^2t$$
$$x^{2t}$$

7.1.1. FUENTES

<code>\mathbb{}</code>	ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
<code>\mathbf{}</code>	ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
<code>\mathcal{}</code>	<i>ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ</i>
<code>\mathfrak{}</code>	ℵℶℷℸℹ℺℻ℼℽℾℿ
<code>\mathit{}</code>	<i>ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ</i>
<code>\mathrm{}</code>	ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
<code>\mathsf{}</code>	ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
<code>\mathtt{}</code>	ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

7.1.2. ESPACIOS

<code>\!</code>	1+1
	1 + 1
<code>\,</code>	1 + 1
<code>\:</code>	1 + 1
<code>\;</code>	1 + 1
<code>\</code>	1 + 1
<code>\quad</code>	1 + 1
<code>\qquad</code>	1 + 1

7.1.3. DELIMITADORES

Más usados:

<code>(x)</code>	(x)
<code>[x]</code>	$[x]$
<code>\{x\}</code>	$\{x\}$

Otros:

<code>\vert</code>		<code>\langle</code>	⟨	<code>\overleftarrow{abc}</code>	\overleftarrow{abc}
<code>\Vert</code>		<code>\rangle</code>	⟩	<code>\overrightarrow{abc}</code>	\overrightarrow{abc}
<code>\lbrace</code>	{	<code>\overbrace{abc}</code>	\overbrace{abc}	<code>\overline{abc}</code>	\overline{abc}
<code>\rbrace</code>	}	<code>\underbrace{abc}</code>	\underbrace{abc}	<code>\widehat{abc}</code>	\widehat{abc}

Para hacer que los delimitadores se ajusten al contenido, usamos `\left` y `\right`.

Ejemplo

```
\begin{equation*}
\left\{\sin\left(\frac{1}{n}\right)\right\}_n^{\infty}
\end{equation*}
```

$$\left\{\sin\left(\frac{1}{n}\right)\right\}_n^{\infty}$$

Controlar tamaño manualmente:

<code>\big(\Big(\bigg(\Bigg(</code>	$(((($
<code>\big) \Big) \bigg) \Bigg)</code>	$)]))$
<code>\big\{ \Big\{ \bigg\{ \Bigg\{</code>	${\{\{\{\{$
<code>\big \langle \Big \langle \bigg \langle \Bigg \langle</code>	$\langle\langle\langle\langle$
<code>\big \rangle \Big \rangle \bigg \rangle \Bigg \rangle</code>	$\rangle\rangle\rangle\rangle$

7.1.4. CLASIFICACIÓN DE NÚMEROS

<code>\mathbf{C}</code>	C
<code>\mathbb{C}</code>	C
<code>\mathbf{R}</code>	R
<code>\mathbb{R}</code>	\mathbb{R}
<code>\mathbf{Q}</code>	Q
<code>\mathbb{Q}</code>	Q
<code>\mathbf{Z}</code>	Z
<code>\mathbb{Z}</code>	Z
<code>\mathbf{N}</code>	N
<code>\mathbb{N}</code>	N

7.1.5. MODO TEXTO

`\text{texto}`

7.1.6. SÍMBOLOS

[Símbolos extra](#)

BÁSICOS

descripción	comando	salida
suma	<code>+</code>	$+$
resta	<code>-</code>	$-$
mas o menos	<code>\pm</code>	\pm
p vect	<code>\times</code>	\times
p esc	<code>\cdot</code>	\cdot
simbolo división	<code>\div</code>	\div
división	<code>/</code>	$/$
suma directa	<code>\oplus</code>	\oplus
igualdad	<code>=</code>	$=$
desigualdad	<code>\neq</code>	\neq
menor que	<code><</code>	$<$
mayor que	<code>></code>	$>$
igual o menor que	<code>\leq</code>	\leq
igual o mayor que	<code>\geq</code>	\geq
aprox	<code>\approx</code>	\approx
infinito	<code>\infty</code>	∞
puntos (abajo)	<code>\ldots</code>	\dots
puntos	<code>\cdots</code>	\cdots
puntos	<code>\vdots</code>	\vdots
puntos	<code>\ddots</code>	\ddots
fracción	<code>\frac{a}{b}</code>	$\frac{a}{b}$
binomio	<code>\dbinom{n}{k}</code>	$\binom{n}{k}$
raíz cuadrada	<code>\sqrt{x}</code>	\sqrt{x}
raíz n	<code>\sqrt[n]{x}</code>	$\sqrt[n]{x}$
exponenciación	<code>a^b</code>	a^b
subíndice	<code>a_b</code>	a_b
log neperiano	<code>\ln{x}</code>	$\ln x$
log	<code>\log_{a}b</code>	$\log_a b$
función exp	<code>e^x=\exp(x)</code>	$e^x = \exp(x)$
grado	<code>\deg(f)</code>	$\deg(f)$
composición func	<code>\circ</code>	\circ
nabla	<code>\nabla</code>	∇

LETRAS GRIEGAS

<code>\alpha</code>	α	<code>\mu</code>	μ	<code>\varsigma</code>	ς	<code>\Delta</code>	Δ
<code>\beta</code>	β	<code>\nu</code>	ν	<code>\tau</code>	τ	<code>\Gamma</code>	Γ
<code>\chi</code>	χ	<code>\omega</code>	ω	<code>\theta</code>	θ	<code>\Lambda</code>	Λ
<code>\delta</code>	δ	<code>\phi</code>	ϕ	<code>\vartheta</code>	ϑ	<code>\Omega</code>	Ω
<code>\epsilon</code>	ϵ	<code>\varphi</code>	φ	<code>\upsilon</code>	υ	<code>\Phi</code>	Φ
<code>\varepsilon</code>	ε	<code>\pi</code>	π	<code>\xi</code>	ξ	<code>\Pi</code>	Π
<code>\eta</code>	η	<code>\varpi</code>	ϖ	<code>\zeta</code>	ζ	<code>\Psi</code>	Ψ
<code>\gamma</code>	γ	<code>\psi</code>	ψ			<code>\Sigma</code>	Σ
<code>\iota</code>	ι	<code>\rho</code>	ρ			<code>\Theta</code>	Θ
<code>\kappa</code>	κ	<code>\varrho</code>	ϱ			<code>\Upsilon</code>	Υ
<code>\lambda</code>	λ	<code>\sigma</code>	σ			<code>\Xi</code>	Ξ

TEORÍA DE CONJUNTOS

descripción	comando	salida
corchetes	<code>\{ 1, 2, 3 \}</code>	$\{1, 2, 3\}$
pertenece	<code>\in</code>	\in
no pertenece	<code>\notin</code>	\notin
subconjunto	<code>\subset</code>	\subset
subconjunto	<code>\subseteq</code>	\subseteq
no es subconjunto	<code>\not\subset</code>	$\not\subset$
contiene	<code>\supset</code>	\supset
contiene	<code>\supseteq</code>	\supseteq
unión	<code>\cup</code>	\cup
intersección	<code>\cap</code>	\cap
conjunto vacío	<code>\emptyset</code>	\emptyset
mínimo	<code>\min</code>	mín
máximo	<code>\max</code>	máx
supremo	<code>\sup</code>	sup
ínfimo	<code>\inf</code>	ínf

CÁLCULO

descripción	comando	salida
derivada	<code>\frac{df}{dx}</code>	$\frac{df}{dx}$
derivada	<code>f'</code>	f'
derivada parcial	<code>\frac{\partial f}{\partial x}</code>	$\frac{\partial f}{\partial x}$
integral	<code>\int</code>	\int
integral doble	<code>\iint</code>	\iint
integral triple	<code>\iiint</code>	\iiint
integral cerrada	<code>\oint</code>	\oint
limites	<code>\lim_{x \to \infty}</code>	$\lim_{x \rightarrow \infty}$
sumatorio	<code>\sum_{n=1}^{\infty} a_n</code>	$\sum_{n=1}^{\infty} a_n$

OPERADORES LÓGICOS

descripción	comando	salida
no	<code>\sim</code>	\sim
y	<code>\land</code>	\wedge
o	<code>\lor</code>	\vee
si... entonces	<code>\to</code>	\rightarrow
si y solo si	<code>\leftrightarrow</code>	\Leftrightarrow
equiv lógica	<code>\equiv</code>	\equiv
por lo tanto	<code>\therefore</code>	\therefore
existe	<code>\exists</code>	\exists
no existe	<code>\nexists</code>	\nexists
para todo	<code>\forall</code>	\forall
implica	<code>\Rightarrow</code>	\Rightarrow
equivalente	<code>\Leftrightarrow</code>	\Leftrightarrow

ÁLGEBRA LINEAL

descripción	comando	salida
vector	<code>\vec{v}</code>	\vec{v}
vector	<code>\mathbf{v}</code>	\mathbf{v}
módulo	<code>\ \vec{v} \ </code>	$\ \vec{v}\ $
determinante	<code>\det(A)</code>	$\det(A)$
dimensión	<code>\dim(V)</code>	$\dim(V)$

GEOMETRÍA Y TRIGONOMETRÍA

descripción	comando	salida
ángulo	<code>\angle ABC</code>	$\angle ABC$
grado	<code>90^\circ</code>	90°
triángulo	<code>\triangle ABC</code>	$\triangle ABC$
segmento	<code>\overline{AB}</code>	\overline{AB}
seno	<code>\sin</code>	\sin
coseno	<code>\cos</code>	\cos
tangente	<code>\tan</code>	\tan
cosecante	<code>\csc</code>	\csc
secante	<code>\sec</code>	\sec
cotangente	<code>\cot</code>	\cot
arcoseno	<code>\arcsin</code>	\arcsin
arcocoseno	<code>\arccos</code>	\arccos
arcotangente	<code>\arctan</code>	\arctan

FLECHAS

<code>\leftarrow</code>	\leftarrow	<code>\rightarrow</code>	\rightarrow	<code>\leftrightarrow</code>	\leftrightarrow
<code>\Leftarrow</code>	\Leftarrow	<code>\Rightarrow</code>	\Rightarrow	<code>\Leftrightarrow</code>	\Leftrightarrow
<code>\longleftarrow</code>	\longleftarrow	<code>\longrightarrow</code>	\longrightarrow	<code>\longleftrightarrow</code>	\longleftrightarrow
<code>\Leftrightarrow</code>	\Leftrightarrow	<code>\Leftrightarrow</code>	\Leftrightarrow	<code>\Leftrightarrow</code>	\Leftrightarrow

ACENTOS

<code>\hat{a}</code>	\hat{a}	<code>\check{a}</code>	\check{a}
<code>\acute{a}</code>	\acute{a}	<code>\grave{a}</code>	\grave{a}
<code>\bar{a}</code>	\bar{a}	<code>\vec{a}</code>	\vec{a}
<code>\dot{a}</code>	\dot{a}	<code>\ddot{a}</code>	\ddot{a}
<code>\breve{a}</code>	\breve{a}	<code>\tilde{a}</code>	\tilde{a}

SÍMBOLOS (MODO TEXTO)

Poner modo texto `\text{}` o sacarlo de `$...$`.

<code>\\$</code>	$\$$
<code>\#</code>	$\#$
<code>\&</code>	$\&$
<code>\%</code>	$\%$
<code>\textbackslash</code>	\backslash
<code>-</code>	$-$
<code>--</code>	$--$
<code>---</code>	$---$

7.1.7. MATRICES

Entorno matrix

<pre> $\begin{matrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1m} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{1n} & a_{2n} & \cdots & a_{nm} \end{matrix}$ </pre>	$\begin{matrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1m} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2m} \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ a_{1n} & a_{2n} & \cdots & a_{nm} \end{matrix}$
--	--

Entorno pmatrix

<pre> $\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1m} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{1n} & a_{2n} & \cdots & a_{nm} \end{pmatrix}$ </pre>	$\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1m} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2m} \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ a_{1n} & a_{2n} & \cdots & a_{nm} \end{pmatrix}$
--	--

Entorno bmatrix

```
$$\begin{bmatrix}
a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1m} \\
a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2m} \\
\cdot & \cdot & \ldots & \cdot \\
\cdot & \cdot & \ldots & \cdot \\
\cdot & \cdot & \ldots & \cdot \\
a_{1n} & a_{2n} & \ldots & a_{nm}
\end{bmatrix}$$
```

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1m} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2m} \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ a_{1n} & a_{2n} & \cdots & a_{nm} \end{bmatrix}$$

Entorno vmatrix

```
$$\begin{vmatrix}
a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1m} \\
a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2m} \\
\cdot & \cdot & \ldots & \cdot \\
\cdot & \cdot & \ldots & \cdot \\
\cdot & \cdot & \ldots & \cdot \\
a_{1n} & a_{2n} & \ldots & a_{nm}
\end{vmatrix}$$
```

$$\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1m} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2m} \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ a_{1n} & a_{2n} & \cdots & a_{nm} \end{vmatrix}$$

Entorno Vmatrix

```
$$\begin{Vmatrix}
a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1m} \\
a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2m} \\
\cdot & \cdot & \ldots & \cdot \\
\cdot & \cdot & \ldots & \cdot \\
\cdot & \cdot & \ldots & \cdot \\
a_{1n} & a_{2n} & \ldots & a_{nm}
\end{Vmatrix}$$
```

$$\begin{Vmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1m} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2m} \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ a_{1n} & a_{2n} & \cdots & a_{nm} \end{Vmatrix}$$

Otras formas:

```
\begin{equation*}
\left[
\begin{array}{ccc}
1 & 2 & 3 \\
4 & 5 & 6 \\
7 & 8 & 0
\end{array}
\right]
\end{equation*}
```

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 0 \end{bmatrix}$$

```

\begin{equation*}
\left \vert
\begin{array}{ccc}
1 & 2 & 3 \\
4 & 5 & 6 \\
7 & 8 & 0
\end{array}
\right \vert
\end{equation*}

```

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 0 \end{vmatrix}$$

```

\begin{equation*}
\begin{array}{|ccc|}
1 & 2 & 3 \\
4 & 5 & 6 \\
7 & 8 & 0
\end{array}
\end{equation*}

```

$$\begin{array}{|ccc|} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 0 \end{array}$$

```

\[
\left \{
\begin{tabular}{ccc}
1 & 2 & 3 \\
4 & 5 & 6 \\
7 & 8 & 0
\end{tabular}
\right \}
\]

```

$$\left\{ \begin{array}{ccc} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 0 \end{array} \right\}$$

Matrices reshulonas:

```

\overline{A}=
\left(
\begin{array}{c|cc}
\lambda & & \\
& \cos{\phi} & -\sin{\phi} \\
& \sin{\phi} & \cos{\phi}
\end{array}
\right)_{\{v_1,v_2,v_3\}}

```

$$\overline{A} = \left(\begin{array}{c|cc} \lambda & & \\ \hline & \cos \phi & -\sin \phi \\ & \sin \phi & \cos \phi \end{array} \right)_{\{v_1, v_2, v_3\}}$$


```

\l
\overline{A}=
\begin{blockarray}{ccc}
T(v_1) & T(v_2) & T(v_3) \\
\begin{block}{(ccc)}
\lambda & ? & ? \\
0 & ? & ? \\
0 & ? & ? \\
\end{block}
\end{blockarray}_{\{v_1, v_2, v_3\}}
\r

```

$$\overline{A} = \begin{pmatrix} T(v_1) & T(v_2) & T(v_3) \\ \lambda & ? & ? \\ 0 & ? & ? \\ 0 & ? & ? \end{pmatrix}_{\{v_1, v_2, v_3\}}$$

7.2. TABLAS

Usamos el entorno `table`.

[Documentación de tablas de overleaf](#)

[Generador de tablas](#)

<code>\hline</code>	línea horizontal
<code> </code>	línea vertical
<code>\\</code>	siguiente fila
<code>&</code>	siguiente columna

ALINEACIÓN DEL TEXTO

<code>l</code>	izquierda
<code>c</code>	centro
<code>r</code>	derecha

Ejemplo

```

\begin{table}[H]
\centering
\begin{tabular}{|l|c|r|}
\hline
a & a & a \\
\hline
a & a & a \\
\end{tabular}
\end{table}

```

a	a	a
a	a	a

Ejemplo

```
\begin{table}[H]
\centering
\begin{tabular}{|l||c||r|}
\hline
a & a & a \\ \hline
a & a & a \\ \hline
\end{tabular}
\end{table}
```

a	a	a
a	a	a

7.2.1. POSICIÓN

t	arriba
b	abajo
h	“aquí”
h!	más estricto
H	más estricto

7.2.2. ALINEACIÓN

Se pueden usar entornos de alineación o, dentro del entorno:

<code>\centering</code>	centro
<code>\raggedright</code>	izquierda
<code>\raggedleft</code>	derecha

7.3. IMÁGENES

Usamos `\usepackage{graphicx}`.

Para incluir imágenes:

```
\includegraphics[atributo=]{ruta}
```

Y ya estaría.

El entorno `figure` nos permite decidir donde situamos la imagen y usar:

```
\label{}
\ref{}
\caption{}
```

Uso:

```
\begin{figure}[posición]
\centering
\includegraphics[width=5cm]{usalh.png}
\end{figure}
```

7.3.1. POSICIÓN

t	arriba
b	abajo
h	“aquí”
h!	más estricto
H	más estricto

7.3.2. ALINEACIÓN

Se pueden usar entornos de alineación o, dentro del entorno:

<code>\centering</code>	centro
<code>\raggedright</code>	izquierda
<code>\raggedleft</code>	derecha

7.3.3. ATRIBUTOS

atributo	descripción	ejemplo
height	altura	<code>height = 10 cm</code>
width	anchura	<code>width = 15 cm</code>
	anchura del texto	<code>width=\textwidth</code>
	70 % anchura del texto	<code>width=0.7\textwidth</code>
angle	ángulo	<code>angle = 90</code>
scale	escala sobre 1	<code>scale = 0.5</code>

8. RECURSOS PARA INFORMES

8.1. FÓRMULAS PARA REGRESIÓN LINEAL

a

```
\begin{equation*}
  a=\frac{n \sum x_{i}y_{i}-\left(\sum x_{i}\right)\left(\sum y_{i}\right)}{n\sum x_{i}^{2}-\left(\sum x_{i}\right)^{2}}
\end{equation*}
```

```
\begin{equation*}
  \Delta a_{\text{est}}=|a|\cdot \sqrt{\frac{r^{-2}-1}{n-2}}
\end{equation*}
```

```
\begin{equation*}
  \Delta a_{\text{esc}}=\sqrt{\sum_{j=1}^n\left(\frac{nx_j-\sum_{i=1}^nx_i}{n\sum_{i=1}^nx_i^2-\left(\sum_{i=1}^nx_i\right)^2}\right)^2\left(\Delta y_j\right)^2}
\end{equation*}
```

```
\begin{equation*}
  \Delta a=\sqrt{\Delta a_{\text{est}}^2+\Delta a_{\text{esc}}^2}
\end{equation*}
```

$$a = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}$$

$$\Delta a_{\text{est}} = a \cdot \sqrt{\frac{r^{-2} - 1}{n - 2}}$$

$$\Delta a_{\text{esc}} = \sqrt{\sum_{j=1}^n \left(\frac{nx_j - \sum_{i=1}^n x_i}{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2} \right)^2 (\Delta y_j)^2}$$

$$\Delta a = \sqrt{\Delta a_{\text{est}}^2 + \Delta a_{\text{esc}}^2}$$

b

```
\begin{equation*}
  b=\frac{(\sum y_i)(\sum x_i^2)-(\sum x_i)(\sum x_i y_i)}{n\sum
  x_i^2- (\sum x_i)^2}
\end{equation*}

\begin{equation*}
  \Delta b_{est}=\Delta a_{est} \cdot \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2}{n}}
\end{equation*}

\begin{equation*}
  \Delta b_{esc}=\sqrt{\sum_{j=1}^n \left( \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - x_j \sum_{i=1}^n x_i}{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2} \right)^2 (\Delta y_j)^2}
\end{equation*}

\begin{equation*}
  \Delta b= \sqrt{\Delta b_{est}^2 + \Delta b_{esc}^2}
\end{equation*}
```

$$b = \frac{(\sum y_i)(\sum x_i^2) - (\sum x_i)(\sum x_i y_i)}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}$$

$$\Delta b_{est} = \Delta a_{est} \cdot \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2}{n}}$$

$$\Delta b_{esc} = \sqrt{\sum_{j=1}^n \left(\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 - x_j \sum_{i=1}^n x_i}{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2} \right)^2 (\Delta y_j)^2}$$

$$\Delta b = \sqrt{\Delta b_{est}^2 + \Delta b_{esc}^2}$$

r

```
\begin{equation*}
  r=\frac{n\sum x_i y_i-(\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{[n\sum x_i^2-(\sum x_i)^2][n\sum y_i^2-(\sum y_i)^2]}}
\end{equation*}
```

$$r = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{[n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2] [n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2]}}$$

9. BIBLIOGRAFÍA

Para renombrar la sección de bibliografía² debemos agregar dentro del documento:

²En *article* se llama Referencias.

```
\renewcommand{\refname}{Bibliografía}
```

Para cambiar el estilo, usamos:

```
\bibliographystyle{estilo}
```

plain	números
apalike	nombre, año

Para citar elementos:

```
\cite{etiqueta}
```

9.1. FORMA RÁPIDA

Usar el entorno `thebibliography`:

```
\begin{thebibliography}{99}
```

```
\bibitem{nombre}
```

```
Autor,
```

```
Título,
```

```
País,
```

```
Año
```

```
\end{thebibliography}
```

9.2. FORMA NORMAL

Utilizamos un `nombreamchivo.bib`.

Para insertar la bibliografía en el documento, añadimos dentro de este:

```
\bibliography{nombreamchivo}
```

En el `archivo.bib` podemos incluir las referencias que necesitamos de la siguiente forma:

```
@book{tipler2004fisica,  
  title={F{\'}\i}sica para la ciencia y la tecnolog{\'}\i}a. I},  
  author={Tipler, Paul Allen and Mosca, Gene},  
  volume={1},  
  year={2004},  
  publisher={Revert{\'}e}}  
}
```

Cada referencia [1] está formada por:

información	en el ejemplo
tipo de referencia	book
etiqueta	tipler2004fisica
campos	title, author, year

Consideraciones:

- Separar a varios autores usando `and`
- Las tildes deben ponerse de forma manual (`\'`), ya que la bibliografía no forma parte del archivo `LATEX`

9.2.1. BÚSQUEDA Y CREACIÓN DE REFERENCIAS

Forma 1:

1. Buscar el libro en [Google Académico](#) o en [Google Libros](#)
2. Hacer click en el libro
3. Acerca de este libro
4. Información bibliográfica
5. Exportar cita
6. Bib`TEX`
7. Abrir el archivo descargado con el bloc de notas
8. Copiar y pegar en el `archivo.bib`

Forma 2:

1. Buscar el libro en [Google Académico](#)
2. Darle a la doble comilla que aparece abajo
3. Bib`TEX`
4. Copiar plantilla y pegar en el `archivo.bib`

Creadores de referencias:

[Libros, artículos...](#)
[Páginas web](#)

Referencias

- [1] Paul Allen Tipler and Gene Mosca. *Física para la ciencia y la tecnología. I*, volume 1. Reverté, 2004.