



UNIVERSIDAD DE LOS LAGOS



PRIMER DOCUMENTO EN $\text{L}^{\text{A}}\text{T}^{\text{E}}\text{X}$

FORMACIÓN GENERAL

JUAN JOSÉ RAMÍREZ LAMA

JUAN.RAMIREZ@ULAGOS.CL

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS EXACTAS
INGENIERÍA CIVIL EN INFORMÁTICA

CONTENIDO

- 1 Bases del Lenguaje \LaTeX
 - Formato de Archivos
 - Comandos
 - Caracteres y Espaciado
- 2 Creando un Documento
 - Formato Básico
 - Formato de palabras y párrafos
 - Otros entornos útiles
 - Referencias Cruzadas
 - Figuras y Tablas
- 3 Fórmulas Matemáticas
- 4 Personalización del Documento

CONTENIDO

- 1 Bases del Lenguaje \LaTeX
 - Formato de Archivos
 - Comandos
 - Caracteres y Espaciado
- 2 Creando un Documento
 - Formato Básico
 - Formato de palabras y párrafos
 - Otros entornos útiles
 - Referencias Cruzadas
 - Figuras y Tablas
- 3 Fórmulas Matemáticas
- 4 Personalización del Documento

CONTENIDO

- 1 Bases del Lenguaje \LaTeX
 - Formato de Archivos
 - Comandos
 - Caracteres y Espaciado
- 2 Creando un Documento
 - Formato Básico
 - Formato de palabras y párrafos
 - Otros entornos útiles
 - Referencias Cruzadas
 - Figuras y Tablas
- 3 Fórmulas Matemáticas
- 4 Personalización del Documento

FORMATO DE ARCHIVOS

ARCHIVOS DE TEXTO PLANO

- ▶ Se escribe un archivo de texto plano que contiene el contenido del documento y etiquetas que lo estructuran.
- ▶ Separación de formato y contenido.

CONTENIDO

1 Bases del Lenguaje \LaTeX

- Formato de Archivos
- **Comandos**
- Caracteres y Espaciado

2 Creando un Documento

- Formato Básico
- Formato de palabras y párrafos
- Otros entornos útiles
- Referencias Cruzadas
- Figuras y Tablas

3 Fórmulas Matemáticas

4 Personalización del Documento

COMANDOS

FORMATO DE LOS COMANDOS

► `\comando[opciones]{parametros}`

Ej.: `\includegraphics[width=6cm]{logoulagos.png}`

ENTORNOS

► Afectan a una sección de código.

► `\begin{entorno}...\end{entorno}`

Ej.: `\begin{center} Texto Centrado \end{center}`

CONTENIDO

1 Bases del Lenguaje \LaTeX

- Formato de Archivos
- Comandos
- Caracteres y Espaciado

2 Creando un Documento

- Formato Básico
- Formato de palabras y párrafos
- Otros entornos útiles
- Referencias Cruzadas
- Figuras y Tablas

3 Fórmulas Matemáticas

4 Personalización del Documento

GESTIÓN DEL ESPACIADO

- ▶ \LaTeX ignora varios espacios en blanco seguidos (tabuladores, espacios, líneas en blanco, etc).
- ▶ Los párrafos se separan con una línea en blanco.

EJEMPLO

```
Prueba           de           espaciado y contracci\'on ↵  
           de           espacios.
```

```
Nuevo p\'arrafo tras linea en blanco.
```

RESULTADO

Prueba de espaciado y contracción de espacios.
Nuevo párrafo tras linea en blanco.

CARACTERES RESERVADOS

- ▶ Hay algunos caracteres especiales que están reservados para \LaTeX .
- ▶ # \$ % ^ & _ { } ~ \
- ▶ No se pueden introducir directamente como carácter, hay que introducir su código.

EJEMPLO:

```
\# \$ \% \^{} \& \_ \{ \} \~{} \textbackslash
```

RESULTADO:

```
# $ % ^ & _ { } ~ \
```

COMANTARIOS

- ▶ Es posible introducir comentarios en el texto que no se visualizarán.
- ▶ Útil para dejarse notas, separar partes del documento, detectar errores...
- ▶ Carácter %.

EJEMPLO

```
Esto es un %muy breve  
texto para demostrar c\ 'omo insertar comentarios.
```

RESULTADO

Esto es un texto para demostrar cómo insertar comentarios.

ACENTOS Y CARACTERES NO ESTÁNDAR

- ▶ Se usan caracteres de 7 bit (estándar).
- ▶ Caracteres de 8 bit (acentos eñes, etc): mediante comandos especiales. Se guardan como caracteres de 7 bit y el compilador los interpreta.
- ▶ Ejemplo: `Ram\`irez`
- ▶ ¿Por qué?, para mantener la portabilidad. Todos los sistemas interpretan estos caracteres de la misma forma.
- ▶ Aunque no es obligación usarlos en todos los editores.

ACENTOS Y CARACTERES NO ESTÁNDAR

acentos comunes

<code>\'a</code>	á
<code>\'e</code>	é
<code>\'i</code>	í
<code>\'o</code>	ó
<code>\'u</code>	ú
<code>\~n</code>	ñ
<code>?\'</code>	¿
<code>?</code>	?
<code>!\'</code>	¡
<code>!</code>	!

acentos en modo texto

<code>\' {o}</code>	ó
<code>\' {o}</code>	ò
<code>\^ {o}</code>	ô
<code>\" {o}</code>	ö
<code>\~ {o}</code>	õ
<code>\~ {n}</code>	ñ
<code>\c {c}</code>	ç
<code>\= {o}</code>	ō
<code>\b {o}</code>	ō
<code>\. {o}</code>	ò
<code>\d {o}</code>	o
<code>\r {o}</code>	ô
<code>\v {o}</code>	ö
<code>\t {oo}</code>	ôô

ACENTOS Y CARACTERES NO ESTÁNDAR

- ▶ El paquete **inputenc** permite escribir esos caracteres directamente (es decir, á en lugar de `\'a`).
- ▶ Se pierde cierta portabilidad.
- ▶ En realidad casi todos los editores (como \TeX Maker) permiten seleccionar la codificación.
- ▶ Posible solución: Buscar y reemplazar.
- ▶ Hay editores (como Kile) que según escribes convierten los caracteres a la nomenclatura estándar.

ESTRUCTURA BÁSICA DE UN ARCHIVO

- ▶ Se define el tipo de documento.
- ▶ Preámbulo, donde se cargan paquetes, se modifican comandos, etc.
- ▶ Cuerpo del documento.

```
\documentclass[letter,10pt]{article}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\author{Juan Jos\'e Ram\'irez Lama}
% Comienzo del documento
\begin{document}
% contenido del documento
Texto del documento
\end{document}
```

INCLUIR ARCHIVOS

- ▶ \LaTeX permite que el documento se divida en varios archivos.
 - ▶ Útil para modularizar documentos grandes.
 - ▶ Facilita la redacción colaborativa de documentos.
 - ▶ Permite separar preámbulos y contenido.
- ▶ Comando **input**
- ▶ `\input{documento}`

```
\documentclass[letter,10pt]{article}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\author{Juan Jos\'e Ram\'irez Lama}
% Comienzo del documento
\begin{document}
% contenido del documento
\input{introduccion.tex}
\input{formulas.tex}
\input{bibliografia.tex}
Texto del documento
\end{document}
```


CLASES DE DOCUMENTOS

article Para artículos de revistas científicas, congresos, informes breves, documentación de programas, invitaciones, etc.

proc Para Proceedings.

report para informes más largos que contengan varios capítulos como pequeños libros, tesis doctorales, proyectos de título, etc.

boot para libros o incluso tesis más extensas.

beamer para presentaciones.

CONTENIDO

- 1 Bases del Lenguaje \LaTeX
 - Formato de Archivos
 - Comandos
 - Caracteres y Espaciado
- 2 Creando un Documento
 - Formato Básico
 - Formato de palabras y párrafos
 - Otros entornos útiles
 - Referencias Cruzadas
 - Figuras y Tablas
- 3 Fórmulas Matemáticas
- 4 Personalización del Documento

CONTENIDO

- 1 Bases del Lenguaje \LaTeX
 - Formato de Archivos
 - Comandos
 - Caracteres y Espaciado
- 2 **Creando un Documento**
 - **Formato Básico**
 - Formato de palabras y párrafos
 - Otros entornos útiles
 - Referencias Cruzadas
 - Figuras y Tablas
- 3 Fórmulas Matemáticas
- 4 Personalización del Documento

PREPARANDO EL DIRECTORIO EN L^AT_EX

- ▶ En primer lugar, crea una carpeta para meter dentro el documento.
- ▶ Dentro irá el archivo principal .tex, las imágenes y cualquier otro archivo que desees incluir.
- ▶ y también los archivos que se generan al compilar.

EMPEZANDO A ESCRIBIR EN L^AT_EX

- ▶ Escribimos un documento con el texto indicado abajo.
- ▶ Lo guardamos en un directorio conocido con extensión .tex.
- ▶ Compilamos y vemos el resultado.

```
\documentclass[letter,10pt]{article}  
% Comienzo del documento  
\begin{document}  
% contenido del documento  
HOLA MUNDO  
\end{document}
```

DATOS DEL DOCUMENTO

- ▶ Añadimos algunos datos al documento: título, autor y fecha.
- ▶ Lo escribimos en el preámbulo (antes del `\begin{document}`)
- ▶ Compilamos de nuevo para ver el resultado.

```
\documentclass[letter,10pt]{article}  
\title{Apuntes curso \LaTeX{}}  
\author{Juan Jos\'e Ram\'irez Lama}  
\date{Octubre 2015}  
% Comienzo del documento  
\begin{document}  
% contenido del documento  
Hola Mundo  
\end{document}
```

DATOS DEL DOCUMENTO

- ▶ ¿Todo igual?, Hay que decirle a \LaTeX que genere un título: `\maketitle`
- ▶ Esto va dentro del documento (es título es parte del contenido).

```
\documentclass[letter,10pt]{article}
\title{Apuntes curso \LaTeX{}}
\author{Juan Jos\'e Ram\'irez Lama}
\date{Octubre 2015}
% Comienzo del documento
\begin{document}
\maketitle
% contenido del documento
Hola Mundo
\end{document}
```

Nada de lo que va antes de `\begin{document}` se muestra, son solo sentencias de control.

SOPORTE PARA ACENTOS

- ▶ ¿Faltan los tildes?
- ▶ Incluir el paquete **inputenc** para soporte de tildes.
- ▶ No es parte del contenido: en el preámbulo.

```
\documentclass[letter,10pt]{article}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\title{Apuntes curso \LaTeX{}}
\author{Juan Jos\'e Ram\'irez Lama}
\date{Octubre 2015}
% Comienzo del documento
\begin{document}
\maketitle
% contenido del documento
Hola Mundo
\end{document}
```


INSERTANDO UN ABSTRACT (RESUMEN)

► Entorno abstract:

```
\begin{abstract}...\end{abstract}
```

```
\begin{document}  
\maketitle  
% contenido del documento  
  
\begin{abstract}  
    Texto del abstract  
\end{abstract}  
  
Hola Mundo  
\end{document}
```

DIVISIÓN DEL DOCUMENTO: CAPÍTULOS, SECCIONES, ...

- ▶ Para estructurar el documento, hay que dividirlo en secciones y subsecciones.
- ▶ Se usan órdenes de \LaTeX que toman el título de la sección como argumento.

Las divisiones disponibles dependen del tipo de documento.

- ▶ Clase **article**:
 - ▶ `\section{}`, `\subsection{}`, `\subsubsection{}`
 - ▶ `\paragraph{}`, `\subparagraph{}`
 - ▶ División que no afecta a la numeración de secciones: `\part{}`.
- ▶ Clase **report** y **book**:
 - ▶ Otra división adicional: `\chapter{}`.

DIVISIÓN DEL DOCUMENTO: CAPÍTULOS, SECCIONES, ...

Comandos `\chapter{}`, `\section{}` y `\subsection{}`.

PARA PRACTICAR

- ▶ Inserta el capítulo: Creación de documentos en \LaTeX .
- ▶ Inserta las siguientes secciones: Introducción y Principios Básicos.
- ▶ Inserta dentro de la ultima sección la subsección: Comandos y Entornos \LaTeX .

DIVISIÓN DEL DOCUMENTO: CAPÍTULOS, SECCIONES, ...

Comandos `\chapter{}`, `\section{}` y `\subsection{}`.

```
\begin{document}
\maketitle
% Contenido
\chapter{Creación de documentos en \LaTeX{}}
\section{Introducción}
\section{Principios Básicos}
\subsection{Comandos y Entornos \LaTeX{}}

Hola Mundo
\end{document}
```

DIVISIÓN DEL DOCUMENTO: CAPÍTULOS, SECCIONES, ...

CAPÍTULOS TIPO APÉNDICE

- ▶ El comando `\appendix` hace que los siguientes capítulos se numeren como apéndices (con letras).
- ▶ Si estamos usando la clase `article`, cambia la numeración de secciones.

DIVISIÓN DEL DOCUMENTO EN VARIOS ARCHIVOS

- ▶ El comando `input` permite introducir en el documento texto escrito en otro archivo `.tex`
- ▶ Se puede usar para separar diferentes partes del contenido (como capítulos de una tesis), o para separar preámbulo y contenido (tener un archivo a parte para configuración e importarlo).

DIVISIÓN DEL DOCUMENTO EN VARIOS ARCHIVOS

PARA PRACTICAR

- ▶ Crea en el mismo directorio otro archivo `.tex` con contenido (no se debe escribir de nuevo `\begin{document}`), solo contenido.
- ▶ Importalo desde el documento principal usando `\input{nombreArchivo}`.
- ▶ Recuerda no usar tildes ni espacios en el nombre del archivo.

GENERANDO UN ÍNDICE

- ▶ Comando `\tableofcontents`
- ▶ Necesario compilar varias veces para que asigne la numeración correctamente.

```
\begin{document}
\maketitle
\tableofcontents

% Contenido
\chapter{Creación de documentos en \LaTeX{}}
\section{Introducción}
\section{Principios Básicos}
\subsection{Comandos y Entornos \LaTeX{}}

Hola Mundo
\end{document}
```


SELECCIÓN DE IDIOMA

- ▶ Tenemos palabras en inglés: Chapter, Table of Contents, etc.
- ▶ Cambiar el idioma con el paquete babel
- ▶ `\usepackage[spanish]{babel}`

```
\documentclass[letter,10pt]{article}
\usepackage[spanish]{babel}

\usepackage[utf8]{inputenc}
\title{Apuntes curso \LaTeX{}}
\author{Juan Jos\'e Ram\'irez Lama}
\date{Octubre 2015}
% Comienzo del documento
\begin{document}
\maketitle
\listofcontents
% contenido del documento
\chapter{Creación de documentos en \LaTeX{}}
\section{Introducción}
\section{Principios Básicos}
\subsection{Comandos y Entornos \LaTeX{}}
Hola Mundo
\end{document}
```

NOTAS AL PIE

Comando `\footnote{}`

EJEMPLO

```
Hola Mundo\footnote{Palabra usada comúnmente al  
crear un primer programa o documento}
```

RESULTADO

Hola Mundo^a

^aPalabra usada comúnmente al crear un primer programa o documento

CREACIÓN DE ENLACES

- ▶ Usando el comando `\url{}` podemos crear enlaces.
- ▶ Incluir en el preámbulos los paquetes `url` y `hyperref`
- ▶ `hyperref` crea enlaces internos, por ejemplo, en el índice y los pies de página.
- ▶ Los enlaces se muestran recuadrados en el pdf, pero esos recuadros no se verán al imprimir el documento.

```
\usepackage{url}
\usepackage[breaklinks=true]{hyperref}
\section{Introducción}
Las presentaciones están en PLATEA\footnote{\url{http←
    ://platea-osorno.ulagos.cl}}.
\end{document}
```

CREACIÓN DE ENLACES

- ▶ También podemos crear enlaces con un texto diferente a la dirección del enlace.
- ▶ Para ello usaremos el comando `\href`, de la siguiente forma:
`\href{pagina a enlazar}{texto enlace}`

EJEMPLO

```
\href{http://www.juaramir.com}{Mi Página Personal}
```

Mi Página Personal

CONTENIDO

- 1 Bases del Lenguaje \LaTeX
 - Formato de Archivos
 - Comandos
 - Caracteres y Espaciado
- 2 **Creando un Documento**
 - Formato Básico
 - **Formato de palabras y párrafos**
 - Otros entornos útiles
 - Referencias Cruzadas
 - Figuras y Tablas
- 3 Fórmulas Matemáticas
- 4 Personalización del Documento

ENFATIZAR PALABRAS

`emph` Para enfatizar palabras, de acuerdo al texto. *Recomendado.*

`textbf` Para texto en **Negrita**

`textit` Para texto en *Cursiva*

`underline` Para texto subrayado

`texttt` Para texto estilo máquina de escribir

`textsf` Para texto Sans-Serif

ALINEACIÓN DE PÁRRAFO

flushleft Entorno para alinear el texto a la izquierda.

flushright Entorno para alinear el texto a la derecha.

center Entorno para centrar un párrafo, tabla, una figura, etc.

EJEMPLOS

```
\begin{flushleft}Texto Izquierda\end{flushleft}  
\begin{flushright}Texto Derecha\end{flushright}  
\begin{center}Texto Centrado\end{center}
```

Texto Izquierda

Texto Derecha

Texto Centrado

CONTENIDO

- 1 Bases del Lenguaje \LaTeX
 - Formato de Archivos
 - Comandos
 - Caracteres y Espaciado
- 2 Creando un Documento
 - Formato Básico
 - Formato de palabras y párrafos
 - **Otros entornos útiles**
 - Referencias Cruzadas
 - Figuras y Tablas
- 3 Fórmulas Matemáticas
- 4 Personalización del Documento

ALGUNOS ENTORNOS ÚTILES: VERBATIM

- ▶ El entorno verbatim permite introducir código que no sea interpretado.
- ▶ Para usarlo dentro de un párrafo: `\verb++`

Para enfatizar texto se usa el comando:

```
\verb+\emph{ }+.
```

Por ejemplo:

```
\verb+\emph{esto va enfatizado}+
```

Para enfatizar texto se usa el comando `\emph{ }`. Por ejemplo:

```
\emph{esto va enfatizado}
```

ENTORNO VERBATIM

- En párrafo separado:

```
\begin{verbatim}...\end{verbatim}
```

```
\begin{verbatim}
```

Se pueden crear listas como sigue:

```
\begin{itemize}
```

```
\item item 1
```

```
\item item 2
```

```
\end{itemize}
```

```
\end{verbatim}
```

Se pueden crear listas como sigue:

```
\begin{itemize}
```

```
\item item 1
```

```
\item item 2
```

```
\end{itemize}
```

ENUMERACIÓN, LISTAS, Y DESCRIPCIÓN

- `enumerate` Permite crear listas numeradas
- `itemize` Permite crear listas no numeradas
- `description` Permite crear listas de definiciones

ENUMERACIÓN

EJEMPLO

```
\begin{enumerate}  
\item Naranjas  
\item Manzanas  
\item Bananas  
\end{enumerate}
```

RESULTADO

- 1 Naranjas
- 2 Manzanas
- 3 Bananas

LISTAS

EJEMPLO

```
\begin{itemize}  
  \item Tomates  
  \item Pepinos  
  \item Cebollas  
\end{itemize}
```

RESULTADO

- ▶ Tomates
- ▶ Pepinos
- ▶ Cebollas

DESCRIPCIÓN

EJEMPLO

```
\begin{description}  
  \item [Chocolate] Elaborado a base de cacao  
  \item [Caramelo] Elaborado a base de az\ 'ucar  
\end{description}
```

RESULTADO

Chocolate Elaborado a base de cacao

Caramelo Elaborado a base de azúcar

CAMBIAR EL FORMATO DE LA ENUMERACIÓN

Por ejemplo, para que la numeración de segundo nivel sea de la forma 1.1.

```
\renewcommand{\theenumi}{\arabic{enumi}}  
\renewcommand{\labelenumi}{\theenumi .\theenumi .}
```

CITAS Y POEMAS

`quote` permite escribir citas, frases importantes o ejemplos.

`quotation` es útil para citas largas que ocupen varios párrafos.

`verse` para escribir versos.

QUOTE

EJEMPLO

```
Una regla tipogr\'afica para la longitud de la l\'inea ←
    es la siguiente:
\begin{quote}
    De media, ninguna l\'inea deber\'ia superar los 66 ←
        caracteres.
\end{quote}
Por eso las p\'aginas \LaTeX{} tienen por defecto m\' ←
    argenes tan amplios.
```

RESULTADO

Una regla tipográfica para la longitud de la línea es la siguiente:

De media, ninguna línea debería superar los 66 caracteres.

Por eso las páginas \LaTeX tienen por defecto márgenes tan amplios.

VERSE

EJEMPLO

```
\begin{verse}  
  \'Erase de un marinero\\  
  que hizo un jard\'in junto al mar,\\  
  y se met\'io a jardinero.\\  
  Estaba en el jard\'in en flor,\\  
  y el jardinero se fue\\  
  por esos mares de Dios.  
\end{verse}
```

RESULTADO

*Érase de un marinero
que hizo un jardín junto al mar,
y se metió a jardinero.
Estaba en el jardín en flor,
y el jardinero se fue
por esos mares de Dios.*

THEOREM

- ▶ Permite insertar sentencias separadas del texto y con números identificadores
- ▶ Se pueden usar para cualquier cosa que nos interese.
- ▶ Requiere el paquete `amsthm`.
- ▶ Se visualiza diferente en un documento y en una presentación.

EJEMPLO

```
\newtheorem{midef}{Definici\'on}  
\begin{midef}  
    Esto es una definici\'on.  
\end{midef}
```

DEFINICIÓN

Esto es una definición.

THEOREM

- ▶ El comando `\newtheorem` solo se pone una vez en todo el documento, para crear un nuevo tipo de `theorem` y asignarle un nombre.
- ▶ Cada vez que se quiera usar, se pone:
`\begin{nombre}...\end{nombre}`
- ▶ siendo `nombre` el nombre que le hemos asignado.

CONTENIDO

- 1 Bases del Lenguaje \LaTeX
 - Formato de Archivos
 - Comandos
 - Caracteres y Espaciado
- 2 Creando un Documento
 - Formato Básico
 - Formato de palabras y párrafos
 - Otros entornos útiles
 - **Referencias Cruzadas**
 - Figuras y Tablas
- 3 Fórmulas Matemáticas
- 4 Personalización del Documento

REFERENCIAS CRUZADAS

- ▶ Permiten referenciar secciones, figuras, páginas, etc.
- ▶ \LaTeX maneja las referencias de forma muy efectiva.

```
\label{etiqueta}, \ref{etiqueta}, pageref{etiqueta}
```

EJEMPLO

```
\subsection{Referencias cruzadas}\label{subsec:↵  
refcruzada}
```

Como se ha descrito en la Subsección $\ref{subsec:↵refcruzada}$.

Como se ha descrito en la Subsección 4.

REFERENCIAS CRUZADAS

- `\label{etiqueta}` Asigna una etiqueta a una sección, subsección, figura, tabla, fórmula, etc. Se suele indicar el tipo de objeto al que se referencia (sec, fig, tab).
- `\ref{etiqueta}` Inserta una referencia al objeto con la etiqueta indicada. La referencia consiste en el número de sección, figura, etc.
- `\pageref{etiqueta}` Inserta la página en que se encuentra la referencia indicada.
- `\nameref{etiqueta}` Introduce el nombre del objeto que se quiere referenciar. Requiere la inclusión de paquete `nameref`.

CONTENIDO

- 1 Bases del Lenguaje \LaTeX
 - Formato de Archivos
 - Comandos
 - Caracteres y Espaciado
- 2 **Creando un Documento**
 - Formato Básico
 - Formato de palabras y párrafos
 - Otros entornos útiles
 - Referencias Cruzadas
 - **Figuras y Tablas**
- 3 Fórmulas Matemáticas
- 4 Personalización del Documento

TABLAS

► Entorno tabular

```
\begin{tabular}[pos]{formato}
Tabla \end{tabular}
```

EJEMPLO

```
\begin{center}
\begin{tabular}{l|c|r}
Uno & Dos & Tres \\
\hline
Cuatro & Cinco & Seis \\
Siete & Ocho & Nueve \\
\hline
\end{tabular}
\end{center}
```

Uno	Dos	Tres
Cuatro	Cinco	Seis
Siete	Ocho	Nueve

TABLAS

```
\begin{tabular}[pos]{formato}  
Tabla \end{tabular}
```

ENTORNO TABULAR

Formato:

l Alinear a la izquierda.

c Centrar

r Alinear a la derecha

p{width} para párrafos

| Genera una linea vertical

Posición:

c Centrada respecto al texto

t Encima del texto

d debajo del texto

TABLAS

```
\begin{tabular}[pos]{formato}  
Tabla \end{tabular}
```

ENTORNO TABULAR

Otros Comandos:

& pasa a la siguiente columna

**** nueva fila

\hline genera una línea horizontal

\cline*i-j* genera una línea de la columna *i* hasta la *j*

TABLAS

EJEMPLO

```
\begin{center}
\begin{tabular}{|l|p{4cm}|r|} \hline \hline
Artículo & Descripción & Precio\\ \hline \hline
23543 & Laptop Sony Vaio VGN-NR21Z & 900 \\ \hline
64534 & Mouse inalámbrico Dell & 20 \\ \hline
\hline \end{tabular}
\end{center}
```

Artículo	Descripción	Precio
23543	Laptop Sony Vaio VGN-NR21Z	900
64534	Mouse inalámbrico Dell	20

TABLAS CON BOOKTABS

- Tablas de Aspecto Profesional.
Requiere el paquete `booktabs`.

EJEMPLOS

Animal	Description	Price (\$)
Gnat	per gram	13.65
	each	0.01
Gnu	stuffed	92.50
Emu	stuffed	33.33
Armadillo	frozen	8.99

Cuadro: con booktabs

Animal	Description	Price (\$)
Gnat	per gram	13.65
	each	0.01
Gnu	stuffed	92.50
Emu	stuffed	33.33
Armadillo	frozen	8.99

Cuadro: sin booktabs

TABLAS CON BOOKTABS

COMANDOS DE BOOKTABS

toprule genera la línea superior de la tabla. Se pone justo al principio.

midrule línea que delimita el comienzo de los datos de la tabla.

bottomrule genera la línea inferior de la tabla.

cmidrule es el comando análogo a `cline`, y dibuja una línea horizontal desde la columna *a* a la columna *b* que se le indique.

```
\begin{tabular}[b]{llr}
\toprule
Animal & Description & Price (\$)\\
\midrule
Gnat & per gram & 13.65 \\
& each & 0.01 \\
Gnu & stuffed & 92.50 \\
Emu & stuffed & 33.33 \\
& Armadillo & frozen & 8.99 \\
\bottomrule
\end{tabular}
```

FIGURAS

- ▶ **Comando** `includegraphics`.
- ▶ `\usepackage{graphics}`
- ▶ `\includegraphics[clave=valor]{archivo}`

```
\includegraphics[width=6cm]{  
  macros/ULAGOS}
```



FIGURAS

- ▶ `\includegraphics[clave=valor]{archivo}`
- ▶ Opciones:
 - `width` ancho de la imagen.
 - `height` altura.
 - `angle` permite rotar la imagen (en la dirección contraria a las agujas del reloj).
 - `scale` para escalar la imagen.

ENTORNO FLOAT

- ▶ `\begin{figure} [posicion] ... \end{figure}`
- ▶ `\begin{table} [posicion] ... \end{table}`
- ▶ Posición:
 - h** intenta insertar el elemento ahí mismo.
 - t** en la parte superior de la página.
 - b** al final de la página.
 - p** en una página especial de tablas y figuras.
 - !** ignorar parámetros internos de \LaTeX , como el número máximo de figuras seguidas.
- ▶ Se sigue un orden secuencial para insertar los elementos.
- ▶ Si no se puede colocar uno, los demás se van acumulando.
- ▶ User siempre más de un indicador de posición. Ejemplo `[http!]`
- ▶ El comando `clearpage` hace que se muestren todos los floats pendientes y se empiece una nueva página.

ENTORNO FLOAT

► Otras Funcionalidades:

`\caption{}` permite poner título a un float.

`\caption[short]{long}.`

`\label{}` permite poner una etiqueta para referenciarlo.

`\label{etiqueta}.`

`\listoffigures` genera un índice de figuras.

`\listoftables` genera un índice de tablas.

```
\begin{table}[htb!]
\caption{Tabla de ejemplo}
\label{tab:EjemploTablas1} \leftarrow
\begin{tabular}{l|c|r}
\hline
Uno & Dos & Tres \\
Cuatro & Cinco & Seis \\
Siete & Ocho & Nueve \\
\hline
\end{tabular}
\end{table}
```

Cuadro: Tabla de ejemplo

Uno	Dos	Tres
Cuatro	Cinco	Seis
Siete	Ocho	Nueve

IMPORTANTE

Siempre pon el `caption` antes del `label`, primero le das el nombre y luego haces la referencia.

CONTENIDO

- 1 Bases del Lenguaje \LaTeX
 - Formato de Archivos
 - Comandos
 - Caracteres y Espaciado
- 2 Creando un Documento
 - Formato Básico
 - Formato de palabras y párrafos
 - Otros entornos útiles
 - Referencias Cruzadas
 - Figuras y Tablas
- 3 Fórmulas Matemáticas
- 4 Personalización del Documento

FÓRMULAS MATEMÁTICAS

Incluir el paquete `amsmath`: `\usepackage{amsmath}`

TIPOS DE FÓRMULAS MATEMÁTICAS

Entorno `math` permite insertar fórmulas en una línea, así $x = \frac{y}{2}$. se puede abreviar con `$ formula $`.

Entorno `displaymath` Para mostrar fórmulas en un párrafo a parte. Se puede abreviar con `\[\]`. Ejemplo:

$$x = \frac{y}{2}$$

Entorno `equation` Permite introducir fórmulas numeradas a las que se pueden hacer referencias cruzadas.

FÓRMULAS MATEMÁTICAS

EJEMPLO

```
\begin{displaymath}
\cos(2\theta) = \cos^2 \theta - \sin^2 \theta
\end{displaymath}
```

Como $\omega = 2\pi \cdot f \dots$

```
\begin{equation}
\frac{n!}{k!(n-k)!} = \binom{n}{k} \end{equation}
```

$$\cos(2\theta) = \cos^2 \theta - \sin^2 \theta$$

Como $\omega = 2\pi \cdot f \dots$

$$\frac{n!}{k!(n-k)!} = \binom{n}{k} \quad (1)$$

ELEMENTOS HABITUALES EN FÓRMULAS

Subíndices Se escriben con `_`. Si el subíndice consta de más de un carácter, hay que encerrarlos entre llaves.

Ejemplo: $X_i \rightarrow X_i$, $X_{21} \rightarrow X_{21}$.

Superíndices Se indican con el carácter `^`.

Ejemplo: $X^2 \rightarrow X^2$, $X^{21} \rightarrow X^{21}$.

Fracciones `\frac{numerador}{denominador}`. Si numerador o denominador se componen solo de un número, no es necesario usar llaves.

Ejemplo: $\frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{2}$, $\frac{X_{11}}{Y_{12}} \rightarrow \frac{X_{11}}{Y_{12}}$

ELEMENTOS HABITUALES EN FÓRMULAS

Signo multiplicación el punto de multiplicación se escribe `\cdot`

Ejemplo: $X \cdot Y \rightarrow X \cdot Y$.

Ojo: después de cualquier comando (que empieza por `\`) deja un espacio en blanco.

Más Menos El signo más y el menos se escriben directamente `+`, `-`.
El signo más-menos se escribe de la siguiente forma: `\pm`,
y menos-más como `\mp`

Ejemplo: $a \pm b \rightarrow a \pm b$.

ELEMENTOS HABITUALES EN FÓRMULAS

Signos Comparativos:

Menor

- ▶ $< \rightarrow <$
- ▶ $\backslash ll \rightarrow \ll$
- ▶ $\backslash ll \rightarrow \lll$
- ▶ $\backslash leq \rightarrow \leq$
- ▶ $\backslash lneq \rightarrow \leqslant$

Mayor

- ▶ $> \rightarrow >$
- ▶ $\backslash gg \rightarrow \gg$
- ▶ $\backslash ggg \rightarrow \ggg$
- ▶ $\backslash geq \rightarrow \geq$
- ▶ $\backslash gneq \rightarrow \geqslant$

ELEMENTOS HABITUALES EN FÓRMULAS

Paréntesis, llaves, etc. Se pueden escribir paréntesis, corchetes, llaves, etc. directamente, pero si queremos que se adapten al tamaño de la fórmula:

`\left(, \left[` y para cerrar `\right), \right\leftarrow`
`], etc.`

Ejemplo: $X_1 \cdot \left(\frac{Y}{Z} \right) \rightarrow X_1 \cdot \left(\frac{Y}{Z} \right)$

Letras Griegas `\alpha, \beta, \gamma, \Gamma \rightarrow \alpha\beta\gamma\Gamma`

Funciones Algunas funciones están definidas como tales, y se pueden escribir en lugar de como texto:

Ejemplo: $\sin x \log 26 \rightarrow \sin x \log 26$

ELEMENTOS HABITUALES EN FÓRMULAS

Texto Inserción de espacio en blanco: `\quad`.

Texto: `\text{texto{texto}}`.

```
\begin{displaymath}
Z_0 J_n = \frac{\pi \Delta}{2 \sqrt{g_{n-1} \cdot g_n}} \quad \leftarrow
\quad \text{para } n = 2, 3, \ldots, N
\end{displaymath}
```

$$Z_0 J_n = \frac{\pi \Delta}{2 \sqrt{g_{n-1} \cdot g_n}} \quad \text{para } n = 2, 3, \dots, N$$

FÓRMULAS MATEMÁTICAS

```
\begin{displaymath}
C_L=\frac{(S_{22}-\Delta S_{11}^*)^*}{|\Delta|^2}=-\frac{\Delta^*}{|\Delta|^2}
\end{displaymath}
```

```
\begin{displaymath}
R_S=\frac{\sqrt{1-g_s} \cdot (1-|S_{11}|^2)}{1-(1-g_s) \cdot |S_{11}|^2}
\end{displaymath}
```

$$C_L = \frac{(S_{22} - \Delta S_{11}^*)^*}{|S_{22}|^2 = -|\Delta|^2}$$

$$R_S = \frac{\sqrt{1-g_s} \cdot (1-|S_{11}|^2)}{1-(1-g_s) \cdot |S_{11}|^2}$$

REFERENCIAS PARA FÓRMULAS EN \LaTeX

Wikibooks: \LaTeX https://es.wikibooks.org/wiki/Manual_de_LaTeX

Manual extenso de símbolos <http://www.ctan.org/tex-archive/info/symbols/comprehensive/symbols-a4.pdf>

Mathmode: Fórmulas matemáticas avanzadas <http://www.tex.ac.uk/tex-archive/info/math/voss/mathmode/>

CONTENIDO

- 1 Bases del Lenguaje \LaTeX
 - Formato de Archivos
 - Comandos
 - Caracteres y Espaciado
- 2 Creando un Documento
 - Formato Básico
 - Formato de palabras y párrafos
 - Otros entornos útiles
 - Referencias Cruzadas
 - Figuras y Tablas
- 3 Fórmulas Matemáticas
- 4 Personalización del Documento

PERSONALIZACIÓN DEL DOCUMENTO

CONFIGURAR EL ASPECTO

- ▶ Cuando trabajamos con \LaTeX **todo** es configurable.
- ▶ Podemos buscar cómo hacerlo en el manual de \LaTeX o en otros recursos online.

CONFIGURAR LOS PARÁMETROS

Se pueden cambiar parámetros de configuración del documento.

- ▶ Para anular la identificación de párrafos:
 - ▶ `\setlength{\parindent}{0cm}`
- ▶ Aumentar separación entre párrafos:
 - ▶ `\setlength{\parskip}{8pt}`

CAMBIAR NOMBRE DE CAPÍTULOS, SECCIONES, ÍNDICES...

Se pueden cambiar los títulos de índices, imágenes, tablas, etc.

```
\renewcommand{\contentsname}{Contenido}
\renewcommand{\partname}{Parte}
\renewcommand{\indexname}{Lista Alfab\`etica}
\renewcommand{\appendixname}{Ap\`endice}
\renewcommand{\figurename}{Figura}
\renewcommand{\listfigurename}{Lista de Figuras}
\renewcommand{\tablename}{Tabla}
\renewcommand{\listtablename}{Lista de Tablas}
\renewcommand{\abstractname}{Resumen}
\renewcommand{\chaptername}{Cap\`itulo}
\renewcommand{\refname}{Bibliograf\`ia}
```