Manual para la utilización de la plantilla de la clase de documento LATEX thesisUnal.cls en la redacción de tesis de especialidades, especializaciones, maestrías y doctorados de la UN

EDWIN CAMILO CUBIDES GARZÓN MATEMÁTICO, PH.D.(C) CÓDIGO: 000000



Universidad Nacional de Colombia Facultad de Ciencias Departamento de Matemáticas Bogotá, D.C. Agosto de 2010 Manual para la utilización de la plantilla de la clase de documento LATEX thesisUnal.cls en la redacción de tesis de especialidades, especializaciones, maestrías y doctorados de la UN

EDWIN CAMILO CUBIDES GARZÓN MATEMÁTICO, PH.D.(C) CÓDIGO: 000000

DISERTACIÓN PRESENTADA PARA OPTAR AL TÍTULO DE DISEÑADOR DE CLASES DE DOCUMENTOS LATEX

DIRECTOR
RODRIGO DE CASTRO KORGI, PH.D.
DOCTOR EN MATEMÁTICAS

CODIRECTOR
JONATAN GOMÉZ PERDOMO, PH.D.
DOCTOR EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DIDÁCTICA DE LA COMPUTACIÓN

GRUPO DE INVESTIGACIÓN
LA TEXT.: PARA EL FOMENTO DEL USO DE LA TEXT. EN LA INVESTIGACIÓN



Universidad Nacional de Colombia Facultad de Ciencias Departamento de Matemáticas Bogotá, D.C. Agosto de 2010

#### Título en español

Manual para la utilización de la plantilla de la clase de documento LATEX thesisUnal.cls en la redacción de tesis de especialidades, especializaciones, maestrías y doctorados de la UN.

#### Title in English

Manual for the use of the template of the LATEX document class thesisUnal.cls in the redaction of theses of specialities, specializations, masters and doctorates from the UN.

Resumen: Se presentan los pasos básicos y la explicación de los comandos para la utilización de la plantilla thesisUnal.cls.

**Abstract:** Are presented the basic steps and the explanation of the commands to use the template thesisUnal.cls.

Palabras clave: Plantilla, clases, Universidad Nacional de Colombia, LATEX, pdfLATEX, TEX, BIBTEX.

**Keywords:** Template, Classes, National University of Colombia, LATEX, pdfLATEX, TEX, BIBTEX.

## Nota de aceptación

Trabajo de tesis Aprobado

"Mención Meritoria o Laureada"

Jur	ado	
Do	nald Knuth	
	ado lie Lamport	
LCL		
	ado	
Mi	chel Goossens	
— Dir	ector	
	drigo de Castro Korgi	

# Dedicado a

A los miembros de la Nacho.

# Agradecimientos

El autor expresa sus agradecimientos a todos aquellos que de una u otra forma han colaborado, contribuido o aportado en el desarrollo de este trabajo.

# Índice general

Ín	dice general	I
Ín	dice de tablas	II
Ín	dice de figuras	III
In	troducción	IV
1.	Comandos de la clase de documento thesisUnal.cls	1
	1.1. Opciones del documentclass	1
	1.2. Portada	4
	1.3. Resumen	5
	1.4. Nota de aceptación	5
	1.5. Imagen institucional (logo)	5
2.	Comandos para generar el cuerpo del documento	6
Α.	Ejemplos de tablas y figuras	8
Co	onclusiones	10
Tr	rabajo futuro	11
$\mathbf{G}$	losario	12
Bi	bliografía	17

# Índice de tablas

A.1.	Unidades de TEX	6
A.2.	Tamaños de los tipos de fuentes IATEX	Ć

# Índice de figuras

1.1.	Ejemplo del aspecto con el estilo plain, para una página del cuerpo y de	
	una que complementa el documento	4
1.2.	Ejemplo del aspecto con el estilo graph, para una página del cuerpo y de una que complementa el documento	4
A.1.	Escudo oficial de la UN a color diseñado por el Maestro Francisco Duarte.	8

#### Introducción

El uso de T<sub>F</sub>X [4] y más recientemente LAT<sub>F</sub>X [1, 2, 5, 6] en la escritura de documentos científicos, con un alto contenido técnico de texto de origen matemático, se ha popularizado en los últimos años, partiendo desde los ámbitos de las ciencias puras e ingeniería hasta el área de las ciencias naturales, humanas, económicas, de la salud y un poco más recientemente en el arte. Debido a esto, se hace imprescindible la necesidad de generar herramientas que faciliten la escritura de grandes documentos, tales como tesis o libros, que faciliten un poco el tratamiento técnico en la redacción de tesis de maestría o doctorado, desligando al autor del tedioso trabajo de definir estilos, formatos, márgenes, fuentes, paginación, distribución de los contenidos, manejo de la bibliografía y demás. Por el contrario, se espera que el autor se preocupe de concentrarse en el desarrollo de su tema (ilo realmente importante!) y no de la parte técnica. Así, si la generación de la portada, contraportada y en general, la estructura de la tesis, se encuentra planeada de tal manera que se facilite todo este trabajo, que aunque no es complicado, resulta ser un distractor cuando se desea alcanzar un documento final, como objetivo principal en el desarrollo de un posgrado en investigación, y que toma algo de tiempo, que es sumamente valioso a la hora de redactar un documento de dicha envergadura; de aquí que es necesario empezar a diseñar estas herramientas, ponerlas a la orden de los estudiantes de posgrado y así dinamizar la producción de conocimiento de alto nivel.

Aquí se presenta una propuesta de posible formato de tesis, diseñada para los estudiantes de posgrado de la Universidad Nacional de Colombia en cualquiera de sus 7 sedes, pero que podría ser utilizada libremente para la generación de una tesis de posgrado en cualquier universidad. Se supone de antemano que el usuario tiene los conocimientos básicos en el uso de LATEX y la creación de grandes documentos (libros), lo que se desea es ayudar con el formato de la tesis, mas no con el contenido de la misma —pues esto sí seria bastante difícil—.

La plantilla cuenta con dos posibles estilos de encabezado de capítulo, uno sobrio y más sencillo, y otro con gráficas alusivas al contenido a las que se refiere el capítulo, también se crearon entornos para el manejo de la nota de aceptación, la dedicatoria, los agradecimientos, la introducción, los índices de contenido, de tablas y de imágenes, conclusiones, trabajo futuro, bibliografía e índice alfabético. Todos estos comandos son opcionales y depende del autor si se tienen o no en cuenta. Adicionalmente, es posible obtener un documento cuyo idioma principal sea español o inglés. La plantilla ha sido probada bajo Windows utilizando MikTeX 2.9 y en Linux más específicamente en Ubuntu 10.4 utilizando TexLive. Los archivos fuentes están codificados en Latin1 (ISO-8859-1). El archivo root es Thesis.tex (este manual fue escrito utilizando esta plantilla y se genero con este archi-

vo como *root*). Se recomienda tener una distribución de LATEX instalada completamente, aunque los únicos paquetes no estándares para utilizar en un comienzo esta plantilla son setspace.sty y titlesec.sty, en la carpeta extraPackage se pueden encontrar y en caso de que la distribución LATEX usada no los posea, el compilador los buscará allí.

En esta tercera versión se adapto la plantilla para compilarla utilizando tanto LATEX como pdfLATEX. El archivo que contiene la imagen del logo de la universidad se puede especificar con el comando \logouniversity. Como el manejo de la bibliografía se hace utilizando el programa BIBTEX [3], entonces se adicionó la opción para cambiar del estilo bibliográfico por defecto amsplain al del tipo autor-año harvard. El número de los jurados se configuró de tal manera que se puedan agregar tantos como fuese necesario. Finalmente, se han corregido algunos errores que se producían durante la compilación con los paquetes no estándares y comandos internos.

Para la impresión del documento ≅, se recomienda convertir el archivo \*.dvi al formato Encapsulated PostScript (\*.eps), utilizando el programa dvips (dvi → ps) o alguna otra herramienta. Esto con el fin de imprimir desde el archivo \*.eps, ya que la calidad que se obtiene al imprimir con este formato es mucho mayor que cuando se imprime desde un \*.dvi o un \*.pdf.

Cualquier comentario, sugerencia o error que pueda ser encontrado a lo largo del uso de la plantilla, por favor comunicarlo a alguno de los siguientes correos:

- eccubidesg@unal.edu.co
- eccubidesg@gmail.com

con el fin de evaluarlos, corregirlos e implementarlos, y así mejorar las futuras versiones de la plantilla.

## CAPÍTULO 1

# Comandos de la clase de documento thesisUnal.cls

#### 1.1. Opciones del documentclass

Con el comando \documentclass se especifica el tipo de documento LATEX y se pueden modificar las opciones definidas por defecto, el formato en general es el siguiente

#### \documentclass[<opciones>]{thesisUnal}

en <opciones> se especifican los nuevos valores, estos se deben separan por comas "," entre sí. Por ejemplo, la configuración inicial por defecto es

\documentclass[plain,11pt,singlespace,oneside,spanish,amsplain]{thesisUnal}

A continuación se describe cada una de las opciones del comando \documentclass:

• Para modificar el aspecto de los encabezados del capítulo, existen las siguientes opciones:

plain: opción con la cual los encabezados de los capítulos adquieren un aspecto sobrio, como se observa en la figura 1.1 (opción por defecto).

graph: opción con la cual los encabezados de los capítulos adquieren un aspecto gráfico, en el encabezado aparecerá una imagen ya seleccionada previamente, como se observa en la figura 1.2.

• Para modificar el tamaño de la letra con la que se escriba la tesis, se tienen las siguientes opciones:

10pt: opción de tamaño de letra.

11pt: opción de tamaño de letra (opción por defecto).

12pt: opción de tamaño de letra.

Comandos para generar el cuerpo del documento  [1] Rodrigo De Castro, El universo BTjEV, segunda ed., Unibiblos, United Colombia, Bogotá, Colombia, 2003.  [2] Michel Goosenes, Frank Mittlebach, and Alexander Samarin, The Lastructura general del cuerpo del documento para generar las tesis utilizando BTjEV segunda ed., Unibiblos, United Colombia, 2003.  [3] Michel Goosenes, Frank Mittlebach, and Alexander Samarin, The Law, 1994.  [4] Nicholas J. Higham, BBTjEV: A Versutile Tool for BTjEV Users, SIAM no. 1, 10-19.  [5] Nicholas J. Higham, BBTjEV: A Versutile Tool for BTjEV Users, SIAM no. 1, 10-19.  [6] Donald E. Kmuth, The TjeVkook, Computers and Typesetting, pub-	
La estructura general del cuerpo del documento para generar las tesis utilizando LTEX se presenta a continuación:  [2] Michels Gooseen, Frank Mittlebach, and Alexander Samarin, The L sw, 1994.  [3] Nicholas J. Higham, BibTEX: A Versatile Tool for BTEX Users, SIAM no. 1, 10–19.  [4] Donald E. Knuth. The TeXkook. Computers and Truesetting, pub-  [5] [6] Donald E. Knuth. The TeXkook. Computers and Truesetting, pub-  [6] [7] [8] [8] [8] [8] [8] [8] [8] [8] [8] [8	
La estructura general del coerpo del documento para generar las tesis utilizando laTgX se presenta a continuación:  [3] Nicholas J. Higham, BHTgX: A Versatile Tool for BTgX Users, SIAN no. 1, 10-19.  (trontanter del archivo que contiene la dedicatoria)  [4] Donald E. Kuuth, The TeXbook Computers and Typesettine, pub-	I&T <sub>E</sub> X Compan
[3] Nicholas J. Higham, BitTgN: A Versatile Tool for BTgN Users, SIAN no. 1, 10-19.  distinction (4] Donald E, Knuth. The ThNook. Commuters and Truesetting, pub-	
\dedicatory( <nombre archivo="" contiene="" dedicatoria="" del="" la="" que="">) [4] Donald E. Knuth. The TeXbook. Computers and Typesetting, pub-</nombre>	.M News 27 (19
\acknowledgement{ <nombre agradecimientos="" archivo="" contiene="" del="" los="" que="">} 1986.</nombre>	-AW, pub-AW:
abborforments  [5] Helmut Kopka and Patrick W. Daly, A Guide to BTgX2e. Documer intoftables  [6] Beginners and Advanced Users, fourth ed., Addison-Wesley Publishin	
introduction(combre del archivo que contiene la introduccidas)	d., Addison-We
\include{\text{membre del archivo que contiene el n-\text{\text{esimo capítule}}} pendix	
include(fosobre del archivo que contiene el primer apéndice) include(fosobre del archivo que contiene el agegundo apéndice)	
···	
Conclusins{\combre del archivo que contiene las conclusiones} {\titurework{\combre del archivo que contiene el trabajo futuro>}	

FIGURA 1.1. Ejemplo del aspecto con el estilo plain, para una página del cuerpo y de una que complementa el documento.

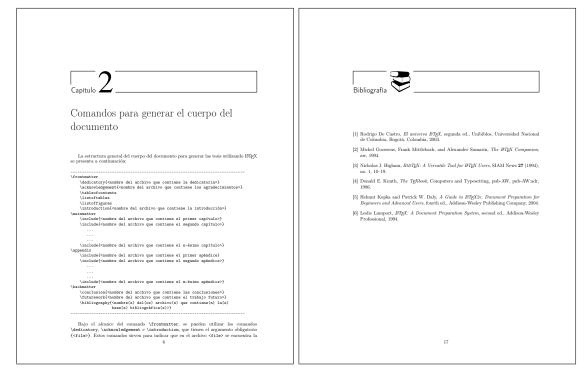


FIGURA 1.2. Ejemplo del aspecto con el estilo **graph**, para una página del cuerpo y de una que complementa el documento.

• Para modificar el interlineado se pueden utilizar las opciones:

singlespace: opción si la tesis se va a escribir a espacio simple (opción por defecto).

onehalfspace: opción si la tesis se va a escribir a espacio y medio.

doublespace: opción si la tesis se va a escribir a doble espacio.

• Para imprimir la tesis en una o dos caras existen las siguientes opciones:

```
oneside: opción para imprimir la tesis a una cara (opción por defecto).
```

twoside: opción para imprimir la tesis a dos caras. Nota: como es usual que cada comienzo de capítulo se inicie en una página impar, es posible que la última página del capítulo quede en blanco, pero generándose el encabezado, para dejar la página totalmente en blanco se puede utilizar el comando \headempty inmediatamente después de incluir el capítulo, como por ejemplo se puede ver a continuación:

```
\frontmatter
    \dedicatory{dedicatoria}\headempty
    \acknowledgement{agradecimientos}\headempty
    \tableofcontents\headempty
    \listoftables\headempty
    \listoffigures\headempty
    \introduction{introduccion}\headempty
\mainmatter
    \include{cap1}\headempty
    \include{cap2}\headempty
\appendix
    \include{apendice}\headempty
\backmatter
    \conclusion{conclusiones}\headempty
    \futurework{trabajofuturo}\headempty
    \glossary{glosario}\headempty
    \bibliography{bibliografia}\headempty
```

• Para establecer el idioma en el cual se escribirá la tesis se tienen las siguientes opciones<sup>1</sup>:

spanish: opción si la tesis se va a redactar en español (opción por defecto). english: opción si la tesis se va a redactar en inglés.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup>Si se desea cambiar el idioma en el cual se va a redactar la tesis, se recomienda antes de establecer la nueva opción, borrar todos los archivos de extensiones \*.aux, \*.toc, \*.lot, \*.lof, \*.bbl, \*.blg, \*.log.

• La bibliografía se construye a partir de una base bibliográfica que se compila con el programa BIBTEX, Para establecer el estilo bibliográfico que se utilizará en la tesis se tienen las siguientes opciones:

amsplain: opción si se desea utilizar el estilo de la American Mathematical Society, estándar en la literatura matemática. Los items se ordenan alfabéticamente por autores, con etiquetas numéricas (opción por defecto).

harvard: opción si se desea utilizar el estilo Harvard<sup>2</sup> de citas, sistema de autor-año o sistema de autor-fecha, utilizado frecuentemente en las ciencias naturales y en las ciencias humanas

#### 1.2. Portada

Para generar la portada, se utiliza el comando \infothesis. a continuación se presenta la estructura general de este comando; en el espacio para el valor de cada campo se describe la información que allí debe ser consignada, y para cada aquellos campos que no se necesiten o que no apliquen, con comentarlos o borrarlos es suficiente para no tenerlos en cuenta. Por ejemplo, si la tesis no tiene codirector, se comentan los campos coadvisor y degreecoadvisor, o si no se quiere especificar el grado del autor y del director, se comentan degreeauthor y degreeadvisor y así no aparecerán en la portada<sup>3</sup>.

```
\infothesis[
    author = {<nombre completo del autor de la tesis>},
    degreeauthor = {<máximo grado obtenido por el autor>},
    code = {<código del estudiante>},
    advisor = {<nombre del director de la tesis>},
    degreeadvisor = {<máximo grado obtenido por el director>},
    coadvisor = {<nombre del codirector de la tesis>},
    degreecoadvisor = {<máximo grado obtenido por el codirector>},
    title = {<título de la tesis>},
    titledegree = {<etiqueta del tipo de trabajo al que se opta con esta tesis>},
    degree = {<grado al que se opta con la realización de esta tesis>},
    researchline = {inea de investigación del tema de tesis>},
    researchgroup = {<grupo de investigación al que pertenece>},
    university = {<universidad en la que se cursa el posgrado>},
    faculty = {<facultad en la que se cursa el posgrado>},
    department = {<departamento o escuela en el que se cursa el posgrado>},
    city = {<ciudad o sede donde se ubica la universidad>},
    date = {<fecha de entrega de la tesis>},
1
```

El valor del comando titledegree por defecto para español es "Trabajo de tesis para optar al título de" y para inglés es "Thesis Work to Obtain the Degree of", para cambiar este valor simplemente se debe ingresar la información en el campo del valor del comando titledegree = {<valor>}.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup>http://tug.ctan.org/tex-archive/macros/latex/contrib/harvard

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup>Se aconseja que los valores de los campos se encierren entre llaves {<valor>}, para que no se produzcan conflictos entre el valor del campo y, la separación y distinción entre los mismos.

#### 1.3. Resumen

Para generar la página del título, el resumen y, sus respectivas palabras y frases clave, tanto en español como inglés, se utiliza el comando **\abstractthesis**. A continuación se presenta la estructura general de este comando; en el espacio para el valor de cada campo se describe la información que allí debe ser consignada. La forma en la cual aparecerá esta información en el documento final dependerá del idioma principal que se defina para el documento, esta información debe ocupar a lo más una sola página.

```
\abstractthesis[
   titlespanish = {<titulo de la tesis en español>},
   titleenglish = {<titulo de la tesis en inglés>},
   abstractspanish = {<resumen de la tesis en español>},
   abstractenglish = {<resumen de la tesis en inglés>},
   keywordspanish = {<palabras y frases claves de la tesis en español>},
   keywordenglish = {<palabras y frases claves de la tesis en inglés>},
}
```

#### 1.4. Nota de aceptación

Para generar la página de la nota de aceptación se utiliza el comando \acceptationnote. A continuación se presenta la estructura general de este comando; en el espacio para el valor de cada campo se describe la información que allí debe ser consignada. De forma similar, si algún campo no se necesita o no se aplica, entonces se puede comentar, tal como sucede cuando a una tesis no se le concede ni mención meritoria ni laureada o cuando no tiene codirector se debe comentar el campo coadvisor. Para los jurados, se debe adicionar cada uno con el comando jury.

```
\acceptationnote[
  note = {<valor de la evaluación de la tesis "Aprobada" o "Reprobada">},
  mention = {<"Meritoria" o "Laureada", si se le concede a la tesis>},
  jury = {<Nombre del primer jurado>},
  jury = {<Nombre del segundo jurado>},
  jury = {<Nombre del tercer jurado>},
  advisor = {<Nombre del director de la tesis>},
  coadvisor = {<Nombre del codirector de la tesis>},
  date = {<Ciudad y fecha en la que se realizó la defensa de la tesis>}
```

### 1.5. Imagen institucional (logo)

Esta plantilla puede ser utilizada para escribir una tesis en cualquier institución universitaria, así que solamente es necesario tener la imagen institucional (logo) en formato Encapsulated PostScript (\*.eps) para compilar con LATEX o Portable Document Format (\*.pdf) para compilar con pdfLATEX. Con el comando \logouniversity[<dimensión altura>] {<archivo>} se puede especificar el alto del logo (<dimensión altura>) y el nombre del nuevo archivo, junto con su ruta. Por defecto, el alto del logo es de 45mm y la imagen preestablecida es la del logo de la Universidad Nacional de Colombia, es decir por defecto se adicionó el comando \logouniversity[45mm] {imagesThesis/logo\_university\_nacho}.

## CAPÍTULO 2

## Comandos para generar el cuerpo del documento

La estructura general del cuerpo del documento para generar las tesis utilizando  $\LaTeX$  se presenta a continuación:

```
\frontmatter
    \dedicatory{<nombre del archivo que contiene la dedicatoria>}
    \acknowledgement{<nombre del archivo que contiene los agradecimientos>}
    \tableofcontents
    \listoftables
    \listoffigures
    \introduction{<nombre del archivo que contiene la introducción>}
\mainmatter
    \include{<nombre del archivo que contiene el primer capítulo>}
    \include{<nombre del archivo que contiene el segundo capítulo>}
       . . .
    \include{<nombre del archivo que contiene el n-ésimo capítulo>}
\appendix
    \include{<nombre del archivo que contiene el primer apéndice}
    \include{<nombre del archivo que contiene el segundo apéndice>}
    \include{<nombre del archivo que contiene el m-ésimo apéndice>}
\backmatter
    \conclusion{<nombre del archivo que contiene las conclusiones>}
    \futurework{<nombre del archivo que contiene el trabajo futuro>}
    \bibliography{<nombre(s) del(os) archivo(s) que contiene(n) la(s)
                  base(s) bibliográfica(s)>}
```

Bajo el alcance del comando \frontmatter, se pueden utilizar los comandos \dedicatory, \acknowledgement e \introduction, que tienen el argumento obligatorio {<file>}. Estos comandos sirven para indicar que en el archivo <file> se encuentra la información concerniente a los capítulos de la dedicatoria, agradecimientos e introducción de la tesis, respectivamente.

El significado de los comandos \mainmatter y \appendix es el mismo que tienen en el estilo book.

Bajo el alcance del comando \backmatter, se pueden utilizar los comandos \conclusion, \futurework y \bibliography. Los dos primeros tiene un argumento obligatorio {<file>}, que indica el nombre del archivo que contiene las conclusiones y el trabajo futuro, respectivamente. El último tienen el significado usual del estilo book. En este lugar también se puede colocar el comando \printindex si se desea que en el documento aparezca el índice alfabético.

Para aquellos casos en los cuales no se necesite o no aplique alguno de estos comandos, es suficiente con comentarlos o eliminarlos para que no aparezcan.

# APÉNDICE A

## Ejemplos de tablas y figuras



FIGURA A.1. Escudo oficial de la UN a color diseñado por el Maestro Francisco Duarte.

Tabla A.1. Unidades de TeX.

mm	milímetro $\approx 1/25$ pulgada
cm	centimetro = 10 mm
in	pulgada $\approx 25 \text{ mm}$
pt	punto $\approx 1/72$ pulgada $\approx 1/3$ mm
em	aprox. el ancho de una m en el tipo actual
ex	aprox. la altura de una x en el tipo actual

Tabla A.2. Tamaños de los tipos de fuentes  $\LaTeX$  .

\tiny	letra diminuta	\large	letra grande
\scriptsize	letra muy pequeña	\Large	letra mayor
\footnotesize	letra bastante pequeña	\LARGE	muy grande
\small	letra pequeña	\huge	enorme
\normalsize	letra normal	\Huge	la mayor

## Conclusiones

• La escritura de tesis utilizando LATEX permite que se obtengan documentos de una presentación elegante, agradable, de una impresión incomparable, de escritura bastante simple en cuanto al texto técnico y de formulas matemáticas, junto con un manejo automático del formato de las partes de un documento y las referencias bibliográficas, desprendiéndose así de los detalles de edición que en otras herramientas, producen tantas frustraciones y dolores de cabeza.

## Trabajo futuro

• Implementar y corregir todos aquellos errores que los usuarios de esta plantilla puedan encontrar, así como las sugerencias para la modificación de la plantilla que sean pertinentes.

#### Glosario

```
/ see slash marks
      \@ following period ends sentence
      \\[*][extra-space] new line.
      \, thin space, math and text mode
      \; thick space, math mode and text mode
      \: medium space, math mode and text mode
      \! negative thin space, math mode and text mode
      \- hyphenation; tabbing
      \= set tab, see tabbing
      \> tab, see tabbing
      \< back tab, see tabbing
      \+ see tabbing
      \' accent or tabbing
      \'accent or tabbing
      \| double vertical lines, math mode
      \( start math environment
      \) end math environment
      \[ begin displaymath environment
      \] end displaymath environment
A \addcontentsline{file}{sec_unit}{entry} adds an entry to the specified list
              or table
  \addtocontents{file}{text} adds text (or formatting commands) directly to
              the file that generates the specified list or table
  \addtocounter{counter}{value} increments the counter
  \address{Return address}
  \addtolength{len-cmd}{len} increments a length command, see Useful
              Measurement Macros
  \addvspace adds a vertical space of a specified height
  \alph causes the current value of a specified counter to be printed in
              alphabetic characters
  \appendix changes the way sectional units are numbered so that information
              after the command is considered part of the appendix
  \arabic causes the current value of a specified counter to be printed
              in Arabic numbers
  \author declares the author(s).
B \backslash prints a backslash
  \baselineskip a length command (see Useful Measurement Macros), which
              specifies the minimum space between the bottom of two
              successive lines in a paragraph
  \baselinestretch scales the value of \baselineskip
```

```
\bf Boldface typeface
  \bibitem generates a labeled entry for the bibliography
  \bigskipamount
  \bigskip equivalent to \vspace{\bigskipamount}
  \boldmath bold font in math mode
C \cal Calligraphic style in math mode
  \caption generate caption for figures and tables
  \cdots Centered dots
  \centering Used to center align LaTeX environments
  \chapter Starts a new chapter.
  \circle
  \cite Used to make citations from the provided bibliography
  \cleardoublepage
  \clearpage Ends the current page and causes any floats to be printed.
  \cline Adds horizontal line in a table that spans only to a range of cells.
  \closing
  \copyright makes © sign.
D \dashbox
  \date
  \ddots
  \documentclass[options]{style} Used to begin a latex document
  \dotfill
E \em Italicizes the text which is inside curly braces with the command. Such
              as {\em This is in italics}. This command allows nesting.
  \emph
  \ensuremath (LaTeX2e)
  \euro Prints euro symbol. Requires eurosym package.
F \fbox
  \flushbottom
  \fnsymbol
  \footnote Creates a footnote.
  \footnotemark
  \footnotesize Sets font size.
  \footnotetext
  \frac
  \frame
  \framebox Like \makebox but creates a frame around the box.
  \frenchspacing
\mathbf{G}
H \rightarrow hfill Abbreviation for \hspace{fill}.
  \hline adds a horizontal line in a tabular environment.
  \hrulefill
  \hspace Produces horizontal space.
  \huge Sets font size.
  \Huge Sets font size.
  \hyphenation
I \include
  \includegraphics Inserts an image. Requires graphicx package.
  \includeonly
  \indent
  \input Used to read in LaTex files
  \it Italicizes the text which is inside curly braces with the command. Such
```

```
as {\it This is in italics}. \em is generally preferred since
          this allows nesting.
  \item Creates an item in a list. Used in list structures.
J
K \kill
L \label Used to create label which can be later referenced with \ref.
  \large Sets font size.
  \Large Sets font size.
  \LARGE Sets font size.
  \LaTeX Prints LaTeX logo.
  \LaTeXe Prints current LaTeX version logo.
  \ldots Prints sequence of three dots.
  \left
  \lefteqn
  \line
  \linebreak Suggests LaTeX to break line in this place.
  \linethickness
  \linewidth
  \listoffigures
  \listoftables
  \location
M \makebox Defines a box that has a specified width, independent from its content.
  \maketitle
  \markboth
  \markright
  \mathcal
  \mathop
  \mbox
  \medskip
  \multicolumn
  \multiput
N \newcommand
  \newcounter
  \newenvironment
  \newfont
  \newlength
  \newline Ends current line and starts a new one.
  \newpage Ends current page and starts a new one.
  \newsavebox
  \newtheorem
  \nocite
  \noindent
  \nolinebreak
  \normalsize Sets default font size.
  \nopagebreak Suggests LaTeX not to break page in this place.
  \not
O
P \pagebreak Suggests LaTeX breaking page in this place.
  \pagenumbering
  \pageref Used to reference to number of page where a previously declared \label
              is located.
```

\pagestyle

```
\par Starts a new paragraph
  \paragraph Starts a new paragraph.
  \parbox Defines a box whose contents are created in paragraph mode.
  \parindent Normal paragraph indentation.
  \parskip
  \part Starts a new part of a book.
  \protect
  \providecommand (LaTeX2e)
  \put
Q
R \raggedbottom Command used for top justified within other environments.
  \raggedleft Command used for right justified within other environments.
  \raggedright Command used for left justified within other environments.
  \raisebox Creates a box and raises its content.
  \ref Used to reference to number of previously declared \label.
  \renewcommand
  \right
  \rm
  \roman
  \rule Creates a line of specified width and height.
{
m S} \savebox Makes a box and saves it in a named storage bin.
  \sbox The short form of \savebox with no optional arguments.
  \scriptsize Sets font size.
  \section Starts a new section.
  \setcounter
  \setlength
  \settowidth
  \sf
  \shortstack
  \signature
  \sl
  \slash See slash marks
  \small Sets font size.
  \smallskip
  \sout Strikes out text. Requires ulem package.
  \space force ordinary space
  \sqrt Creats a root (default square, but magnitude can be given as an
              optional parameter).
  \stackrel Takes two arguments and stacks the first on top of the second.
  \subparagraph Starts a new subparagraph.
  \subsection Starts a new subsection.
  \subsubsection Starts a new sub-subsection.
T \tableofcontents
  \telephone
  \TeX Prints TeX logo.
  \textbf{} Sets bold font style.
  \textit{} Sets italic font style.
  \textmd{} Sets medium weight of a font.
  \textnormal{} Sets normal font.
  \textrm{} Sets roman font family.
  \textsc{} Sets font style to small caps.
  \textsf{} Sets sans serif font family.
  \textsl{} Sets slanted font style.
```

```
\texttt{} Sets typewriter font family.
   \textup{} Sets upright shape of a font.
   \textwidth
   \textheight
   \
   \thispagestyle
   \tiny Sets font size.
   \title
   \today Writes current day.
   \tt
   \twocolumn
   \typeout
   \typein
\boldsymbol{U} \uline Underlines text. Requires ulem package.
   \underbrace
   \underline
   \unitlength
   \usebox
   \usecounter
   \uwave Creates wavy underline. Requires ulem package.
   \vbox{text} Encloses a paragraph's text to prevent it from running over a
               page break
   \vdots Creates vertical dots.
   \vector
   \verb Creates inline verbatim text.
   \vfill
   \vline
   \vphantom
   \vspace
W
Χ
Y
\mathbf{Z}
```

## Bibliografía

- [1] Rodrigo De Castro, *El universo La TeX*, segunda ed., Unibiblos, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia, 2003.
- [2] Michel Goossens, Frank Mittlebach, and Alexander Samarin, *The LATEX Companion*, aw, 1994.
- [3] Nicholas J. Higham, BIBT<sub>E</sub>X: A Versatile Tool for LaT<sub>E</sub>X Users, SIAM News **27** (1994), no. 1, 10−19.
- [4] Donald E. Knuth, *The TeXbook*, Computers and Typesetting, pub-AW, pub-AW:adr, 1986.
- [5] Helmut Kopka and Patrick W. Daly, A Guide to LATEX2e. Document Preparation for Beginners and Advanced Users, fourth ed., Addison-Wesley Publishing Company, 2004.
- [6] Leslie Lamport, LaTeX: A Document Preparation System, second ed., Addison-Wesley Professional, 1994.