

Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería

Preparación de Documentos Técnicos Usando LATEX

Gerardo Becerra, Ph.D.

Bogotá D.C., Febrero 26 de 2022







Introducción al sistema LATEX

Elementos Generales del Lenguaje LATEX









- Es un lenguaje creado por Donald Knuth y luego extendido por Leslie Lamport para crear documentos atractivos y consistentes.
- Es un lenguaje tipográfico y de marcado (markup):
 - Tipográfico: Reglas que definen la organización y presentación de los contenidos en un documento.
 - Marcado: Reglas que definen los contenidos de un documento.
- Estos dos aspectos se manejan por separado (Una persona crea la plantilla y otra se encarga de producir los contenidos del documento).







¿Por qué usar LATEX?



- Dos enfoques diferentes:
 - Sistemas What You See is What You Get (WYSIWYG): Microsoft Word, Google Docs, LibreOffice, etc. → A medida que se va editando el documento se va observando la apariencia que éste toma.
 - ► LATEX Se utilizan comandos para describir los contenidos en un archivo de texto, y luego un programa se encarga de producir el documento.





¿Por qué usar LATEX?

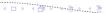


Ventajas:

- ► El autor se puede concentrar únicamente en la estructura y contenidos del documento. LATEX se encarga de aplicar las reglas tipográficas para producir un documento consistente.
- En LATEX es fácil reproducir la estructura de un documento.
- Manejo automático de índices, pies de página, citaciones y referencias.
- Las fórmulas matemáticas se pueden preparar fácilmente.
- El documento de origen es texto plano
 - Lectura en cualquier sistema
 - Generación automática de contenidos
 - Control de versiones
- La preparación de artículos para revistas y conferencias internacionales se realiza usando plantillas de LATEX.
- ¡Es gratuito!







¿Cómo obtener LATEX?



- Para empezar, ino se requiere instalar nada!

 Editor en línea: Overleaf.
- Para trabajar fuera de línea, se descarga y se instala una distribución de LATEX:
 - ► TeX Live: Distribución multiplataforma.
 - MiKTeX: Distribución multiplataforma.
 - MacTeX: Distribución para Mac OS, basada en TeX Live.
- Para preparar los documentos se requiere un editor de texto.
- Para usar funcionalidades específicas, se pueden instalar paquetes adicionales.







Agenda de la Presentación



Introducción al sistema LATEX

Fundamentos de LATEX

Elementos Generales del Lenguaje LATEX





La Sintaxis de LATEX



Para crear un documento se puede utilizar cualquier editor de texto. A continuación se encuentra un ejemplo mínimo:

```
\documentclass{article}
% Preambulo
\begin{document}
   Contenidos del documento...
\end{document}
```

El documento obtenido será el siguiente:

Contenidos del documento





Espacios en Blanco



- ► El compilador de LATEX normaliza los espacios en blanco. Varios caracteres consecutivos de [espacio] y [tabulador] son tratados como uno sólo.
- Un salto de línea sencillo [Enter] también es tratado como un espacio en blanco.
- Dos saltos de línea definen un nuevo párrafo.

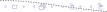
No importa si se introducen uno o mas espacios despues de una palabra.

Una linea vacia siempre inicia un nuevo parrafo.

No importa si se introducen uno o mas espacios despues de una palabra. Una linea vacia siempre inicia un nuevo parrafo.







Caracteres Reservados



- Los siguientes símbolos son de uso reservado y si se introducen directamente en el texto pueden generar errores: #\$% ^ & _ { } ~ \.
- ▶ Para utilizarlos dentro del texto se adiciona el caracter \ de la siguiente manera:



Entornos de LATEX (Environments)



- Son estructuras que definen las características locales de los contenidos en el documento.
- Su sintaxis se define de la siguiente manera:

```
\begin{nombreentorno}
  Texto o contenidos que van a ser influenciados
\end{nombreentorno}
```







Comandos de LATEX



- Los comandos inician con el caracter backslash \ y continúan con el nombre.
- ► Algunos comandos requieren un argumento que se debe dar dentro de llaves { }.
- La sintáxis general es:

\nombrecomando[opcion1,opcion2,...]{argum1}{argum2}...





Comentarios



- ► El caracter % se utiliza para representar comentarios dentro del archivo de texto.
- ► LATEX ignora el contenido que se encuentra después del caracter % y no lo incluye en el documento preparado.
- ► LATEX también ignora el salto de línea y todo el espacio en blanco al inicio de la siguiente línea.

Este texto si es visible Otra linea de contenido







Generar el Documento



- Los archivos de texto fuente de LATEX se guardan con la extensión tex (p.ej. hola.tex
- Para compilar el archivo de texto fuente se utiliza el comando latex junto con el nombre del archivo (p.ej. latex hola. Éste comando producirá un archivo con extensión dvi (p.ej. hola.dvi).
- Luego, para generar el archivo final en formato pdf se utiliza el comando pdflatex (p.ej. pdflatex hola).
- Si se utiliza un editor de texto estos comandos se ejecutan de manera automática.
- También existen sistemas para realizar la compilación en un sólo paso. Por ejemplo latexmk -pdf hola.tex.
- ► El proceso de compilación produce algunos archivos auxiliares (aux, log, fls, nav, etc).







Agenda de la Presentación



Introducción al sistema LATEX

Fundamentos de LATEX

Elementos Generales del Lenguaje LATEX





Estructura General del Documento



- Para comunicar mejor nuestras ideas, nuestros textos deben tener una estructura lógica.
- ► LATEX requiere que el autor indique la estructura lógica del contenido para preparar el documento de acuerdo a las reglas de typesetting.
- ► LATEX permite utilizar estructuras jerárquicas tales como capítulos, secciones, subsecciones y parágrafos.





Estructura General del Documento



\documentclass[options]{class}	Clase del documento
\includepackage{package1} <\ \includepackage{package2}	Preámbulo
\begin{document}	Inicio entorno documento
Contenidos <	Contenidos del documento
\end{document} <	Fin entorno documento





Clases de Documentos



Clase	Desc ripción
article	Artículos de revista, reportes, documentación, etc
IEEEtran	Artículos con formato IEEE Transactions
report	Reportes largos con varios capítulos, libros cortos, tesis
book	Libros
letter	Cartas
beamer	Presentaciones







- 1. Crea un documento usando la clase article donde se incluya título, autor y fecha. Configura el papel en tamaño carta. Utiliza el paquete lipsum para generar textos genéricos.
- 2. Modifica el documento anterior para configurar el papel en tamaño A4 y organizar el texto en doble columna. Cambia el tamaño base del tipo de letra a 12 puntos.





Resumen del Documento



En muchas situaciones, se requiere introducir un resumen (abstract) al inicio del documento. Para hacerlo se usa el entorno abstract:

```
\begin{abstract}
  Escribe aqui tu resumen...
\end{abstract}
```







Secciones del Documento



La estructura lógica de un documento puede dividirse en una jerarquía de partes, capítulos, secciones, parágrafos, etc. En la siguiente tabla se muestran los diferentes niveles y los comandos a utilizar:

Comando	Nivel
\part{parte}	-1
\chapter{capítulo}	0
\section{sección}	1
\subsection{subsección}	2
\subsubsection{subsubsección}	3
\paragraph{parágrafo}	4
\subparagraph{subparágrafo}	5









- Crea un artículo que incluya los siguientes elementos: título, autor, fecha, resumen, tabla de contenido y contenido. Organiza el contenido en las secciones introducción, metodología, resultados y conclusiones. Utiliza el paquete lipsum para generar los textos.
- 2. Crea un libro que tenga 3 capítulos: introducción, desarrollo y conclusión. Cada capítulo debe tener 3 secciones. El libro debe tener una portada con el título, autor y fecha. También debe incluir la tabla de contenido.





Gestión de Referencias Bibliográficas



- La mayoría de documentos técnicos se basan en otras fuentes de información para desarrollar sus contenidos.
- Es necesario incluir referencias a dichas fuentes.
- LATEX permite insertar fácilmente estas referencias.
- Para manejar las referencias es recomendable utilizar el paquete biblatex







Gestión de Referencias Bibliográficas



Los comandos básicos de biblatex a utilizar son:

- ▶ \usepackage{biblatex}: Importa el paquete biblatex.
- ► \addbibresource{referencias.bib}: Importa el archivo referencias.bib donde se encuentra la información bibliográfica de las fuentes de información.
- \cite{nombreref}: Inserta una cita dentro del documento, usando la referencia nombreref.
- ▶ \printbibliography: Imprime la lista de referencias citadas dentro del texto.







Biblatex - Ejemplo de Uso



Definimos el archivo referencias, bib:

```
@book{lamport1994latex,
  title={LATEX: A Document Preparation System : User's Guide a
  author={Lamport, L. and Bibby, D. and Pearson Education},
  isbn = \{9780201529838\}.
  lccn = {93039691},
  series = { Addison - Wesley Series on Tools },
  url={https://books.google.com.co/books?id=khVUAAAAMAAJ},
  year = \{1994\},
  publisher={Addison-Weslev}
```





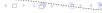




Ahora definimos el archivo principal main.tex:

```
\documentclass{article}
\usepackage{biblatex}
\addbibresource{referencias.bib}
\begin{document}
  Leslie Lamport ha publicado \cite{lamport1994latex} una
  introduccion al lenguaje \LaTeX\ para la preparacion de
  documentos tecnicos.
  \printbibliography
\end{document}
```





Biblatex - Ejemplo de Uso



Al compilar el archivo principal, el resultado obtenido es el siguiente:

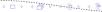
Leslie Lamport ha publicado [1] una introduccion al lenguaje LaTeX para la preparacion de documentos tecnicos.

References

[1] L. Lamport, D. Bibby, and Pearson Education. *LATEX: A Document Preparation System: User's Guide and Reference Manual.* Addison-Wesley Series on Tools. Addison-Wesley, 1994. ISBN: 9780201529838. URL: https://books.google.com.co/books?id=khVUAAAAMAAJ.









- Crea un archivo referencias.bib con la información de libros y artículos disponible en diferentes bases de datos: Google Books, IEEE Xplore, ScienceDirect.
- 2. Usando el artículo creado en el ejercicio 2-1, agrega los comandos para cargar el paquete biblatex, importar el archivo de referencias, incluir varias citas dentro del texto e imprimir las referencias al final del documento.
- 3. Agrega el siguiente comando al preámbulo. ¿Qué diferencias encuentras?

\usepackage[spanish]{babel}







Listas en LATEX



- En documentos técnicos, es común utilizar listas para presentar la información de manera clara y concisa.
- ► LATEX incluye tres estructuras de lista:
 - 1. itemize: lista s<mark>im</mark>ple.
 - 2. enumerate: lista numerada.
 - 3. description: lista descriptiva.

► Todas las listas tienen el siguiente formato:

```
\begin{tipo_lista}
  \item Primer elemento
  \item Segundo elemento
  \item Tercer elemento
  \end{tipo_lista}
```





Tablas en LATEX



- En documentos técnicos es muy común utilizar tablas para presentar información.
- ► LATEX ofrece el entorno tabular para organizar la información en forma de tablas.
- ► El formato básico del entorno tabular es el siguiente:

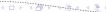
\begin{tabular}{params}
Datos tabulares
\end{tabular}

Los parámetros definen la alineación de cada columna y si se insertan líneas verticales:

I	alineación izquierda
С	alineación centrada
r	alineación derecha
_	línea vertical
	doble línea vertical









iGRACIAS!

www.unad.edu.co









