

Herramientas Open Source para creacion de reportes tecnicos y cientificos

Dr. Marco Aurelio Nuño-Maganda

Universidad Politecnica de Victoria
mnunom@upv.edu.mx

27 de OCTUBRE de 2011

Contenido del Curso

- 1 L^AT_EX
- 2 Instalación
- 3 Secciones
- 4 Portadas
- 5 Formatos
- 6 Figuras y Tablas
- 7 Referencias
- 8 Ecuaciones
- 9 Integración

Introducción

Tipos de procesadores de texto

- WYSIWYG (What You See Is [all] What You Get)
 - Microsoft Word
 - Corel WordPerfect
 - OpenOffice Writer (LibreOffice Writer)
- Sistemas de Fotocomposicion Automatizados (Por ejemplo: L^AT_EX)
 - Se crea el documento a partir de un “código” fuente almacenado en cualquier archivo de texto.

Ventajas:

- Es gratuito y abierto (Open Source).
- Existen versiones para equipos con pocos recursos

Desventajas:

- La curva de aprendizaje es mas lenta.

Características de un Sistema de Fotocomposición

- L^AT_EX es un sistema de definición de documentos de alta calidad
- Se puede utilizar para cualquier tipo de documento, aunque es especialmente útil para documentos complejos (libros, tesis, reportes técnicos, artículos científicos, reportes de proyecto final, etc).
- **¡No es un Procesador de Textos!** - es un lenguaje de definición de documentos con reglas bien establecidas.
- Se requieren 3 elementos básicos
 - 1 Editor de texto
 - 2 Compilador
 - 3 Programa visor de tipo de archivo de salida (PDF, PS, DVI)

Herramientas Requieras para trabajar con Latex

- Editor de Texto.: gedit (recomendado), emacs, bluefish, nano, jEdit, Komod, SciTe, Vim, Pico, etc
- Compiladores:
 - pdflatex - genera archivos de salida en formato PDF
 - latex - genera archivos en formado DVI
- Visualizador de archivos de salida (para PDF: evince, acroreader, etc).

Instalación

Se recomienda instalar a partir de los repositorios de la distribución de Linux utilizada

Pasos para instalar el compilador usando apt-get (se necesita instalar desde línea de comando):

- Para instalar el compilador y los diferentes paquetes: **sudo apt-get install texlive-latex-base**
- Para instalar los paquetes necesarios para crear presentaciones: **sudo apt-get install latex-beamer**
- Para instalar el convertidor de latex a RT_f: **sudo apt-get install latex2rtf**

Características del Lenguaje

Datos reelevantes del código:

- Sensible a mayúsculas y minúsculas (principalmente se utilizan minus).
- Se deben incluir los paquetes que contengan las características que se desean utilizar.

Propósitos:

- Permitir al usuario promedio editar libros de alta calidad
- Un sistema que genere el mismo documento en cualquier computadora

Primer Documento en L^AT_EX

Características de Sintaxis basica del documento

- Todos los comandos inician con \
- Existen dos partes principales:
 - **Primera parte: Definición de parametros.** Se definen los parametros y paquetes a utilizar. Al menos se debe especificar el tipo de documento. Para esto se requiere el comando: `\documentclass [Opciones] { Tipo }` Los valores permitidos para *Tipo* son:
 - *article*. Se utiliza para elaborar artículos de congresos y revistas especializadas.
 - *report*. Se utiliza para crear informes, libros pequeños, etc
 - *book*. Clase para crear libros u documentos a doble cara
 - *slide*. Clase basica para diapositivas
 - *beamer*. Clase avanzada para diapositivas

Documento Básico

Se requieren de ciertos comandos para definir el texto

- **Segunda parte:**
Definición del texto del documento. En este caso, para el documento mas sencillo se necesitara `\begin{document}` y `\end{document}`. Todo el texto definido entre estas dos directivas en integrado en el documento.

Ejemplo 1

```
\documentclass[12pt]{book}
\renewcommand{\figurename}{Imagen}
\usepackage{graphicx}
\begin{document}
\begin{figure}
\begin{center}
\includegraphics{ABBA.jpg}
\end{center}
\caption{Portada de Disco Voulez-Vous}
\label{Figura_ABBA}
\end{figure}
En la imagen \ref{Figura_ABBA}, se observa
la portada un disco de ABBA.
\begin{figure}
\begin{center}
\includegraphics[scale=0.8]{Praga.jpg}
\end{center}
\caption{Vista de Praga}
\label{Figura_Praga}
\end{figure}
En la figura \ref{Figura_Praga}, se observa
el castillo de Praga al fondo.
\end{document}
```

Compilación de un archivo en L^AT_EX

Es necesario abrir una terminal y ejecutar:

pdflatex <NombreArchivo.tex>

Esto genera un archivo de nombre <NombreArchivo.pdf> en el directorio donde está localizado el archivo fuente.

Las opciones mas comunes son:

- El tamaño de letra. Si no se especifica, por defecto se utiliza un tamaño de 10pt (Opciones: **10pt**, **11pt**, **12pt**,)
- El tamaño del papel: **a4paper**, **letterpaper**.
- El numero de columnas. La opción **twocolumn** permite generar documentos a doble columna.
- El numero de caras del documento. **oneside**, **twoside**. Los documentos tipo **article** y **report** son a una cara, mientras que **book** es a dos caras.

Ejemplo de uso

```
\documentclass[12pt,letterpaper,oneside]{article}
```

Secciones y Subsecciones

Es posible organizar el documento en diferentes secciones.

- Secciones:

```
\section{ Título }
```

- Sub-Secciones:

```
\subsection{ Título }
```

- Sub-Sub-Secciones:

```
\subsubsection{ Título }
```

Ejemplo2

```
\documentclass[12pt]{article}
\begin{document}
\section{Introduccion}
Aqui se menciona la introduccion.
\section{Marco Teorico}
Se explica el marco teorico
\subsection{Matematicas}
\subsubsection{Geometria Analitica}
\subsubsection{Algebra}
\subsection{Inteligencia Artificial}
\subsubsection{Aprendizaje Automatico}
\subsubsection{Vision por Computadora}
\end{document}
```

Clase book

Se crea un documento de 3 paginas, donde la primera pagina de cada capitulo queda en Pagina IMPAR

Problema: El titulo del capitulo es “Chapter”.

Cambio para renombrar el nombre del capitulo:
definir en el preambulo el siguiente comando:

```
\renewcommand  
{\chaptername}  
{Capitulo}
```

Ejemplo 3

```
\documentclass[12pt]{book}  
% Preambulo  
\begin{document}  
\chapter{Introduction}  
\section{Motivacion}  
\section{Justificacion}  
\chapter{Marco Conceptual}  
Aqui se menciona la introduccion.  
\section{Computadoras}  
Se explica el marco teorico  
\subsection{Escritorio}  
\subsubsection{PCs}  
\subsection{De Celulares}  
\subsubsection{Nokia}  
\end{document}
```

Estilo predefinido por L^AT_EX

Se definen en el preambulo los campos globales

- `\title{Título}`
- `\author{Autor}`
- `\data{Fecha}`

Ya en el documento, se utiliza el comando `\maketitle`

Ejemplo 4

```
\documentclass{book}
\title{Estudiantes Maniaticos}
\author{Marco A. Nuno}
\date{1/ABRIL/09}
\begin{document}
% Comando para generar una pagina
% de presentacion (muy burda)
\maketitle
En este documento investigare las
propiedades principales de los
estudiantes del ITSA
\end{document}
```

Estilo predefinido por el Autor

Es posible definir una portada personalizada, con los comandos:

```
\begin{ titlepage }  
% Contenido de la  
Portada  
\end{ titlepage }
```

Ejemplo 5

```
\documentclass{book}  
\begin{document}  
\begin{titlepage}  
Portada de mi trabajo \\\[1cm]  
Base de datos que hace algo \\\[2cm]  
Que no la utiliza absolutamente nadie  
\end{titlepage}  
\chapter{Introduccion}  
\section{Problematica}  
\section{Teoria}  
\end{document}
```

Tabla de Contenidos

Es posible agregar una
tabla de contenidos

Comando

`\tableofcontents`

Ejemplo 6

```
\documentclass[12pt]{book}
% Preambulo
%\renewcommand{\chaptername}{Capitulo}
%\renewcommand*{\contentsname}{Tabla de Contenido}
\begin{document}
\tableofcontents
\chapter{Introduction}
\section{Motivacion}
\section{Justificacion}
\chapter{Marco Conceptual}
Aqui se menciona la introduccion.
\section{Computadoras}
Se explica el marco teorico
\subsection{Escritorio}
\subsubsection{PCs}
\subsection{De Celulares}
\subsubsection{Nokia}
\end{document}
```


Acentos y Caracteres Especiales

Hay algunos caracteres que requieren de secuencias especiales para generarlos para su impresión.

Caracter	Secuencia
}	\}
#	\#
\$	\\$
&	\&
%	\%
Acento (á)	\'a
Tilde (Ñ)	\(tilde)N

Ejemplo 7

```
\documentclass{book}
\begin{document}
Minúsculas Acentuadas: \'a, \'e, \'i, \'o, \'u. \\
Mayúsculas Acentuadas: \'A, \'E, \'I, \'O, \'U \\
Acento Grave: \'a, \'e, \'i, \'o, \'u. \\
Diéresis: "a, "e, "i, "o, "u. \\
Signo de Interrogación Izquierdo: ?' \\
Signo de Exclamación: !' \\
Comillas Abiertas: ' ' \\
Comillas Cerradas: " " \\
Mi nombre es: Marco Aurelio Nuño Maganda \\
Un lugar muy padre de Brasil se \\
llama: São Carlos \\
\end{document}
```

Centrado, Justificado

- Centrado.
`\begin{center}` y
`\end{center}`.
- Justificado por Izquierda:
`\begin{flushleft}` y
`\end{flushleft}`.
- Justificado por Derecha:
`\begin{flushright}` y
`\end{flushright}`.

Ejemplo8

```

\documentclass{book}
\begin{document}
Mi nombre es: \textbf{Marco} \\
Mi edad es: \textit{22} \\
Mi profesion es \underline{Ing. en Sistemas} \\
Mi edad es: \textit{\textbf{22}}
% Centrar
\begin{center}
Este texto esta centrado
\end{center}
% Izquierda
\begin{flushleft}
Este texto esta alineado izquierda
\end{flushleft}
% Derecha
\begin{flushright}
Este texto esta alineado derecha
\end{flushright}
\end{document}

```

Tamaños y Tipos de letra

- Fuente Predefinida es Roman, otras fuentes: Sans Serif y Typewriter.
- Por defecto, el tamaño es normalsize, pero puede ser cambiada
- El paquete geometry permite definir los márgenes del documento.

Ejemplo 8A

```
\documentclass[12pt]{book}
\usepackage
[left=3cm,right=3cm,top=3cm,bottom=3cm]{geometry}
\begin{document}
\begin{center}
\textsf{Texto en Sans Serif} \\
\texttt{Texto en tipo Typewriter}\\
\textrm{Texto en tipo Roman}\\
\end{center}
\scriptsize M\'as peque~na \\[1cm]
\tiny Muy peque~na \\[1cm]
\footnotesize Muy peque~na \\[1cm]
\small Peque~na \\[1cm]
\normalsize Normal \\[1cm]
\large Grande \\[1cm]
\Large m\'as grande \\[1cm]
\LARGE Muy Grande \\[1cm]
\huge Enorme \\[1cm]
\Huge La m\'as grande \\[1cm]
\end{document}
```

Entornos

Lista Elementos

```
\begin{itemize}
\item Elemento1
\item Elemento2
\end{itemize}.
```

Lista Elementos Numerada

```
\begin{enumerate}
\item Elemento1
\item Elemento2
\end{enumerate}.
```

Ejemplo 9

```
\documentclass{book}
\begin{document}
Puntos que seran abarcados son:
\begin{itemize}
\item Estudio de las implementaciones
\item Analisis de Datos
\end{itemize}
Pasos a seguir:
\begin{enumerate}
\item Aflojar los birlos
\item Poner el gato debajo del coche
\item Levantar el coche
\item Aflojar los birlos y retirar llanta...
\end{enumerate}
\end{document}
```

Figuras

Sintaxis

```
\begin{figure}[Posición]
Figura
\caption{Leyenda} \label{Etiqueta}
\end{figure}
```

- Se requiere la librería **graphicx**
- Se utiliza *CAPTION* que permite definir el texto del pie de la figura.
- Se utiliza *LABEL*, que es una etiqueta que permite hacer referencia a la figura.
- Se utiliza `includegraphics` permite definir un archivo de imagen JPEG o PDF.

Ejemplo10

```
\documentclass[12pt]{book}
\usepackage{graphicx}
\begin{document}
\begin{figure}
\begin{center}
\includegraphics{ABBA.jpg}
\end{center}
\caption{Portada de Disco Voulez-Vous}
\label{Figura_ABBA}
\end{figure}
\end{document}
```

Hacer Referencia a Figuras en el Texto

Para cada figura se debe definir una etiqueta. Es posible definir una referencia hacia esta etiqueta.

Sintaxis

```
\label{LABEL1}  
  
\ref{LABEL1}
```

Ejemplo11

```
\documentclass[12pt]{book}  
\renewcommand{\figurename}{Imagen}  
\usepackage{graphicx}  
\begin{document}  
\begin{figure}  
\begin{center}  
\includegraphics{ABBA.jpg}  
\end{center}  
\caption{Portada de Disco Voulez-Vous}  
\label{Figura_ABBA}  
\end{figure}  
En la imagen \ref{Figura_ABBA}, se observa  
la portada un disco de ABBA.  
\begin{figure}  
\begin{center}  
\includegraphics[scale=0.8]{Praga.jpg}  
\end{center}  
\caption{Vista de Praga}  
\label{Figura_Praga}  
\end{figure}  
En la figura \ref{Figura_Praga}, se observa  
el castillo de Praga al fondo.  
\end{document}
```

Definición de Tablas

Sintaxis Table

```
\begin{table}[Posición]
  Tabla
\caption{Leyenda} \label{Etiqueta}
\end{table}
```

Sintaxis de Tabular

```
\begin{tabular}{opciones}
...
\end{tabular}
```

Modificadores dentro de la tabla

`\hline` - línea horizontal
`\|` - Separador de filas
`&` - Separador de Columnas

Ejemplo12

```
\documentclass[12pt]{book}
\begin{document} \begin{table}
\begin{tabular}{|c|c|}
\hline
Alumno & Calificacion \\
\hline
Juan & 2.5 \\
Pedro & 3.5 \\
Lalo & 4.5 \\
\hline
\end{tabular}
\caption{Calificaciones Primer Parcial}
\label{TablaCalifs1} \end{table}
\begin{table}
\begin{tabular}{|l|c|r|}
\hline
Alumno & Calificacion & Notas \\
\hline
Juan & 2.5 & Flojo \\
Pedro & 3.5 & No viene \\
Lalo & 4.5 & No existe \\
\hline
\end{tabular}
\caption{Calificaciones y Notas Primer Parcial}
\label{TablaCalifs2} \end{table}
\end{document}
```

Referencia a Tablas en el Texto

De forma analoga para las figuras, se debe definir una etiqueta para cada tabla del texto. Es posible definir una referencia hacia esta etiqueta.

Sintaxis

```
\label{LABEL1}
\ref{LABEL1}
```

Ejemplo 13

```
\documentclass[12pt]{book}
%\renewcommand*\listoftables{Indice de Tablas}
%\renewcommand*\listoffigures{Indice de Figuras}
\renewcommand{\tablename}{Tabla}
\begin{document}
\begin{table}
\begin{tabular}{|c|c|}
\hline
Alumno & Calificacion \\
\hline
Juan & 2.5 \\
Pedro & 3.5 \\
Lalo & 4.5 \\
\hline
\end{tabular}
\caption{Calificaciones Primer Parcial}
\label{TablaCalifs1}
\end{table}
En la tabla \ref{TablaCalifs1}, se observa un
listado de calificaciones de los alumnos del
primer semestre. Notese que todos andan bailando...
\end{document}
```


Indice de Figuras y de Tablas

`\listoftables` y `\listoffigures`
 se define un indice de
 tablas o figuras
 respectivamente. Puede ir
 en cualquier parte del
 texto Es posible renombrar
 el nombre para adaptarlo a
 textos en español.

Ejemplo 14

```

\documentclass[12pt]{book}
%\renewcommand*\listoftables{Indice de Tablas}
%\renewcommand*\listoffigures{Indice de Figuras}
\usepackage{graphicx}
\begin{document}
\listoffigures
\listoftables
\chapter{Capítulo 1}
...
\end{document}
  
```

Uso de BibTEX

Se crea un archivo que se llame Biblio.bib

- Este archivo contiene registros de los documentos consultados.
 - Para cada registro debe haber una etiqueta UNICA.
 - Tipos de Registros: Book, Article, MasterThesis, PhDthesis, Manual
 - Campos asociados: depende del tipo de registro

Ejemplo archivo .BIB

```

@Book{LibroSistDigitales,
  author = "John Tocci",
  title = "Sistemas Digitales para lentos",
  publisher = "Ed. Mc. Graw Hill",
  year = "1990"}

@Book{LibroIngSoftware,
  author = "Donald Howard",
  title = "Ingenieria de Software",
  publisher = "Ed. Mc. Graw Hill",
  year = "1990"}

@Article{MarcoNuno2001,
  author = "Marco Nuno",
  title = "Redes Neuronales",
  journal = "IEEE Journal of Computers",
  year = "2001"}

@Article{RevistaITSA,
  author = "Jose Vargas",
  title = "Sistemas Expertos para Invernaderos",
  journal = "Revista Evolucion, ITSA",
  year = "2001"}
    
```

Referencia en el Texto

- Se hace referencia a cada entrada de la lista de bibliografía con `\cite{EtiquetaEntrada}`.
- Con `\bibliographystyle{Tipo}`, se define el tipo de bibliografía a utilizar. Algunos otros son: `amsalpha` y `abstract`
- Con `\bibliography{NombreArchivo}` se define el archivo (.BIB) de registros de bibliografía (Notesé que no se define la extensión

Ejemplo 15

```

\documentclass[12pt]{book}
%\renewcommand{\bibname}{Bibliograf\'}ia}
\begin{document}
En el trabajo \cite{MarcoNuno2001}, se dan
los fundamentos de redes neuronales.
En \cite{LibroSistDigitales}, se exploran
tecnicas de sistemas digitales utiles
para desarrollar el sistema.

La ingenieria de software consiste en hacer
que el software se haga correctamente
\cite{LibroIngSoftware}. En \cite{RevistaITSA},
se definen los principios basicos para aplicar
tecnicas de ingenieria de software a
invernaderos.

\bibliographystyle{ieetr} %Estilo
\bibliography{quince} %Archivo de Citas
\end{document}

```

Uso de Ecuaciones

Existen dos formas de definir ecuaciones:

- Delimitando con los caracteres `$ $`
- Utilizando el entorno `equation`.
- Superíndices delimitados por `^` y subíndices delimitados por `_`.

Sintaxis

```
\begin{equation}
...
\end{equation}
```

Ejemplo 16

```
\documentclass[12pt]{book}
\begin{document}
En la ecuacion \ref{ecuacion1},
se define el calculo de la variable Z
\begin{equation}
\label{ecuacion1}
Z = X + Y
\end{equation}
Podemos calcular de forma alterna lo siguiente:
 $\alpha = \beta + \gamma$ 
Subíndices =  $a_n = a_{n-1} + a_{n-2} + \dots$ 
Fracciones:  $y = \frac{x}{z-1}$ 
\begin{equation}
\label{ecuacion2}
y = \frac{x}{z-1}
\end{equation}
\begin{equation}
\label{ecuacion3}
promedio = \frac{\sum_{i=0}^n x_i}{n}
\end{equation}
\begin{equation}
\label{ecuacion4}
integral = \int_{i=0}^n x_i
\end{equation}
\end{document}
```

Ejercicio

- Se necesita crear un documento con portada (con logotipos de la UPV, y diferentes tamanos de letra). Título de trabajo: Simulacion de Filas en SuperMercados.
- Tabla de contenido.
- Indice de figuras.
- Indice de tablas.
- Cuatro capitulos:
 - ① Introduccion
 - ② Teoría de Colas
 - ③ Sistema Propuesto
 - ④ Resultados y Conclusiones
- Se debe incluir bibliografía de al menos 16 libros
- Al menos 4 figuras y tablas por capítulo
- Al menos 4 secciones y subsecciones por capítulo
- Al menos 4 ecuaciones.