



SIMBOLOGÍA MATEMÁTICA EN $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$

Módulo extra : Formato para tesis y uso de BibTeX

Erick Rafael Jaimes Cervantes

Bajo la supervisión de: Leonardo Ignacio Martínez Sandoval

2024

Trabajo realizado con el apoyo del Programa UNAM-DGAPA-PAPIME PE104724
«Hacia una modalidad a distancia de la Licenciatura en Matemáticas de la FC-UNAM - Etapa Final»

Este modulo está enfocado a conocer herramientas extras que nos ayudarán a la elaboración de textos largos tales como libros, tesis, etc.

Veremos la organización de una clase de documento tipo libro, como darle formato, además del ya conocido índice de contenido veremos como agregar el índice de figuras. Después vamos a descargar una plantilla de tesis para comenzar a trabajar. También revisaremos tipos de numeraciones de página y como agregar nuevas páginas en blanco. Finalizaremos aprendiendo el uso de referencias de una manera más sofisticada mediante Bibtex.

Clase Libro

La clase de documento “book” (libro) es ideal para textos largo tales como una tesis. Como está adecuado para un libro, algunas secciones generan dos páginas por lo que es recomendable cambiar las opciones del documento a ‘oneside’ de la siguiente manera:

```
\documentclass[oneside]{book}
```

A diferencia de la clase ‘article’, la jerarquía de las partes del documento comienzan en ‘Chapter’ por lo que quedaría:

Estructura Book {

- I Part
- 1 Chapter
- 1.1 Section
- 1.1.1 Subsection
- Subsubsection
- Paragraph
- Subparagraph

La numeración usada es un ejemplo de como se muestra en el documento.

Dar formato a la clase libro

Un documento estilo libro se divide principalmente en tres partes: La parte inicial donde va la portada, agradecimientos, índices. La parte principal donde va todo el contenido del trabajo. Y la parte final de las referencias.

Cada una de ellas tiene un diseño distinto por lo que una de las ventajas de la clase libro es tiene comandos específicos para dar esos formatos los cuales son:

- `\frontmatter` : Cambia la notación de páginas por números romanos y quita la numeración de los capítulos. Se usa en la parte inicial.
- `\mainmatter` : Regresa a números arábigos, reinicia el contador de páginas e inicia la numeración de los capítulos. Se usa en la parte principal.
- `\backmatter` : Vuelve a quitar la numeración de capítulos. Se usa en la parte final.

Aún así, adelante veremos como cambiar la numeración de nuestros documentos de manera manual.

Índices

Un índice es una guía para encontrar más fácil la información que nos interesa de un texto así que es importante agregarla en la tesis. Latex tiene un comando específico para esto el cual recopila la información de la estructura del documento por lo que es importante tener siempre bien estructurado un documento. El índice es llamado por el comando `\tableofcontents` y es generado automáticamente en una página nueva.

Un ejemplo de como se ve el índice en un documento:

Índice general

Agradecimientos	i
Notación	ii
I primera parte	1
1. Nuestra estrella	2
1.1. Sol	2
1.1.1. Vientos solares	2
2. Nuestro satélite natural	3
2.1. Luna	3
3. Nuestro planeta	4
3.1. Tierra	4

Algo importante a recalcar es que solo muestra las partes que tienen numeración y ya le da el formato de la jerarquía.

También es posible hacer algo análogo para las figuras usando el comando `\listoffigures` y para que aparezcan es necesario incluir un pie de figura con el comando `caption{}`.

Generar archivo para la plantilla de tesis

A veces crear una portada puede ser complicado y más si no tenemos nociones de diseño sin embargo, para fortuna nuestra, este texto está enfocado a poder crear una tesis de la manera más sencilla y la Facultad de ciencias de la UNAM cuenta con una plantilla con un generador de portadas de tesis que podemos encontrar ingresando al siguiente enlace:

<https://computo.fciencias.unam.mx/latex/portadaTesis.php>

En él nos encontraremos con la siguiente página:

Uso del sistema:

Puedes generar la portada de tu tesis, para las distintas formas de titulación aprobadas en la Facultad de Ciencias.

Solamente debes introducir los datos que se piden a continuación y el sistema te creará un archivo en formato PDF conteniendo la portada solicitada, así como el correspondiente documento en formato `.tex`, todo esto se descargará a tu computadora en un archivo `.zip`, el cual contiene también las imágenes usadas para la creación de la portada.

Nombre del alumno:

Género:

Carrera:

Tipo de portada a generar:

Título de la portada:

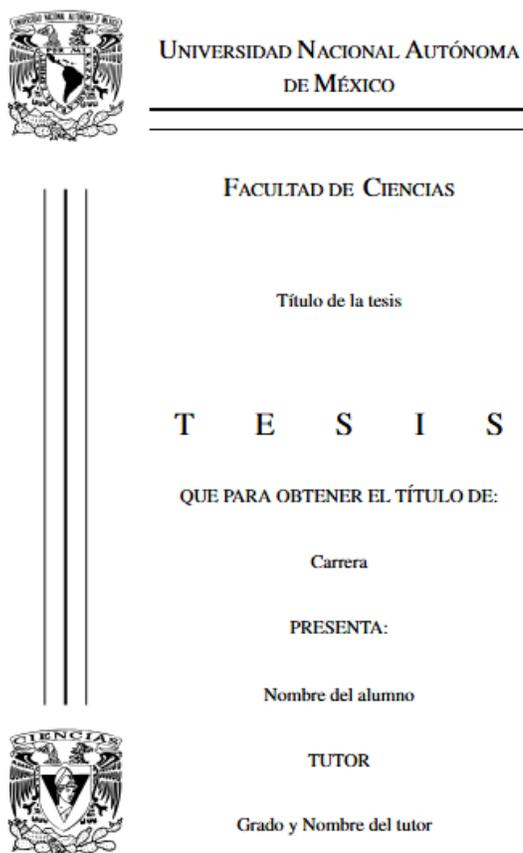
Tutor:

Género:

Al rellenar el formulario y dar click en Generar portada nos descargará una carpeta comprimida la cual incluirá cuatro archivos:

- Un archivo de Latex (extensión `.tex`) el cual está listo para compilar, en el podemos trabajar nuestra tesis subiendo el archivo a un proyecto de Overleaf o abriéndolo desde algún editor de Latex que tengamos instalado en nuestro computador. **Nota muy importante:** Debemos preparar el archivo con todo el preámbulo necesario (opciones del documento de clase, los comandos ‘matter’, paqueterías, etc.).
- Un archivo pdf que es el resultado al compilar el archivo `.tex`
- Dos archivos de imagen que sirven para la portada, el cual uno es el logo de a Facultad y otro el logo de la universidad.

La portada generada es la siguiente:



A pesar de que este diseñada para la Facultad de Ciencias de la UNAM, es posible adecuarla para cualquier universidad solo hay que tener cuidado con el tamaño de las imágenes, por lo que es recomendable buscar logos de dimensiones similares o editar el archivo para que se vea bien.

Numeraciones de páginas

Para las tesis se usan básicamente tres tipos de diseño de numeración de página: numeración arábica para el contenido principal, numeración romana en los preliminares y páginas sin numeración para portadas o páginas en blanco.

Numeración

Por defecto las páginas se encuentra en numeración arábica pero es posible cambiarla con el comando `\pagenumbering{}` donde entre llaves va el tipo de numeración las cuales son las siguientes:

- **arabic**: Numeración arábica 1,2,3, ...
- **roman**: Numeración romana I, II, III, ...
- **alph**: Numeración alfabética en mayúsculas A, B, C, ...
- **Alph**: Numeración alfabética en minúsculas a, b, c, ...

Cabe destacar que este comando reiniciara el contador de las páginas, por lo que si cambias la numeración se comenzará desde 1.

Contador de página

Para no reiniciar nuestro contador tenemos el comando `\setcounter{page}{}` donde en las segundas llaves va el número en el que comenzará la numeración. Por ejemplo, si usamos `\setcounter{page}{5}` a partir de la página en que fue llamado el comando, se comenzará a contar desde el número cinco.

Como observación importante, el comando solo acepta números naturales 0,1,2,3, ...

Página sin numeración

Como se mencionó, en algunas páginas es necesario no usar numeración, para ello se usa el comando `\thispagestyle{empty}`.

Lo que hará este comando es quitar la numeración de la página y como consideración, no reinicia el contador de páginas.

También es útil para agregar una página en blanco, la cual puede ser agregada de la siguiente manera:

```
... contenido ...  
\newpage  
  
\thispagestyle{empty} \  
  
\newpage  
  
...contenido...
```

Nota: si omitimos la barra diagonal después del comando no generará la página por lo que es importante agregarla.

Bibtex

En el módulo 3 vimos una manera de agregar bibliografía usando en entorno ‘The bibliography’ sin embargo, existen maneras más sofisticadas para esta sección y una de ellas es usar la herramienta Bibtex.

Pero ¿por qué usar Bibtex? Porque está echo para facilitar el citado y dar una visualización ‘más profesional’.

Como usar Bibtex

Necesitamos principalmente tres cosas para poder usar Bibtex:

- Primero un archivo de donde la herramienta extraerá la información de las referencias. Este debe tener una extensión `.bib` y debe ir junto al archivo principal del proyecto de Latex.
- Segundo, llamar al archivo con el comando `\bibliography{}` donde entre llaves va el nombre del archivo. Por ejemplo, si el archivo tiene por nombre ‘referencias.bib’, el comando se utiliza de la siguiente manera: `\bibliography{referencias}`.
- Tercero, un estilo para la bibliografía que es llamado por el comando `\bibliographystyle{}` donde entre llaves va el nombre del estilo a utilizar. Los estilos pueden ser encontrados fácilmente en la red pero se pueden usar ‘plainnat’, ‘apalike’ o ‘alpha’ por mencionar algunas.

Estructura del archivo bib

Para que Bibtex pueda extraer la información, esta debe estar organizada de una manera adecuada y además hay campos que serán obligatorios de llenar dependiendo el tipo de documento que se vaya a citar. A continuación veremos como se organizan la referencias dentro del archivo `.bib` para libros o artículos que son aquellos que se suelen referenciar en una tesis.

Para un articulo, los campos obligatorios son:

```
@article{etiqueta,  
title = titulo  
author = autores  
year = año de publicación  
journal = revista  
}
```

Para un libro los campos obligatorios son:

```
@book{etiqueta,  
title = titulo  
author = autores  
year = año de publicación  
publisher = editorial  
}
```

En caso de no llenar alguno de estos campos, Latex nos mandará un aviso de error pues Bibtex no tendría la suficiente información para generar las referencias.

Un ejemplo de un libro con campos opcionales:

```
@book{anderson1995computational,  
title={Computational Fluid Dynamics},  
author={Anderson, J.D.},  
isbn={9780070016859},  
lccn={94021237},  
series={Computational Fluid Dynamics: The Basics with Applications},  
url={https://books.google.com.mx/books?id=dJceAQAAIAAJ},  
year={1995},  
publisher={McGraw-Hill Education}  
}
```

Como citar con Bibtex

Una vez que nuestro archivo `.bib` contenga la información, podemos llamar con el comando `\cite{}` donde entre llaves va la etiqueta que se le asignó a la referencia.

Usando el ejemplo anterior, tendríamos que `\cite{}` nos daría como resultado: [Anderson, 1995].