



# Tesis de pregrado en L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X con $F_c U_{np}$ class

Robert Ipanaqué Chero  
ripanaquec@unp.edu.pe

<http://www.unp.edu.pe/pers/ripanaque>

Gloria Solvey Crespo Guerrero  
gloriasol48@hotmail.com

Universidad Nacional de Piura, Urb. Miraflores s/n,  
Castilla, Piura, PERÚ

24 de junio de 2011

## Resumen

$F_c U_{np}$  es una clase para L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X<sub>2</sub>e para escribir la tesis de licenciatura en la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Piura, Perú. Ésta proporciona un conjunto de comandos para crear la cubierta, la portada, la página de firmas, la página de la dedicatoria y la página de agradecimientos; y, otro conjunto de comandos para crear las conclusiones, los anexos, los apéndices y el resumen. Todos esto de acuerdo con las reglas de dicha Facultad. Además, esta clase permite obtener el documento pdf, ya sea por medio de dvipdfm o directamente con pdfL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X.  $F_c U_{np}$  entonces se ocupará del formato de tesis de licenciatura de estudiantes con un diseño coherente, mientras que ellos sólo se concentrarán en el contenido.

Home Page

Title Page

◀ ▶

◀ ▶

Page 1 of 25

Go Back

Full Screen

Close

Quit



# 1. Introducción

Cualquier estudiante de pregrado de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Piura (FC-UNP) que desea redactar su tesis se encuentra con el inconveniente de generar, en formato adecuado, las primeras cinco páginas de la misma; así como, las páginas de la lista de contenidos, lista de figuras, lista de tablas, anexos, apéndices y resumen. Además de la carencia de un adecuado editor de fórmulas matemáticas que son de uso común a tales estudiantes.

Este artículo presenta la clase  $F_c U_{np}$  que permite, al estudiante de pregrado de la FC-UNP, redactar todo el trabajo tesis, en  $\text{\LaTeX}$  (ver [6, 8]) de acuerdo con el formato que exige el Reglamento de Tesis de dicha facultad. Adicionalmente, y dado que es requisito presentar un ejemplar de la tesis en formato virtual, la clase  $F_c U_{np}$  permite obtener un archivo pdf (ver [12]) de la misma, mediante  $\text{pdf}\text{\LaTeX}$  (ver [3]). De este modo, el alumno que utilice la clase  $F_c U_{np}$  para redactar su trabajo de tesis se concentrará únicamente en el contenido del mismo, sin tener que invertir tiempo en darle formato. Por otra parte, si la FC-UNP oficializa el uso de dicha clase obtendrá como beneficio que la totalidad de los trabajos tendrán un formato único y de nivel profesional.

Home Page

Title Page



Page 2 of 25

Go Back

Full Screen

Close

Quit



## 2. Cómo obtener e invocar la clase $F_cU_{np}$

La clase  $F_cU_{np}$  puede obtenerse desde

<https://sites.google.com/site/ripanaque/docencia>

La clase  $F_cU_{np}$  es una modificación de la clase estándar “book” (ver [7]) de  $\text{\LaTeX}$ . Por tanto, es posible que el estudiante utilice todos los comandos de “book” en la preparación del cuerpo de la tesis. La clase  $F_cU_{np}$  se invoca reemplazando “book” por “fcunp” en la primera línea del documento:

```
\documentclass{fcunp}

%

\begin{document}

<Cuerpo de la tesis>

\end{document}
```

Home Page

Title Page

◀ ▶

◀ ▶

Page 3 of 25

Go Back

Full Screen

Close

Quit



Home Page

Title Page



Page 4 of 25



Go Back

Full Screen

Close

Quit

### 3. Comandos implementados en $F_c U_{np}$

#### 3.1. Comando para separar datos ingresados

##### 1. `\and`

Permite separar diversos datos, tales como: nombres de autores, nombres de patrocinadores, dedicatorias, etc.

#### 3.2. Comandos para ingresar datos

Los datos se pueden ingresar con letras minúsculas, exceptuando la primera letra de los nombres de personas.

##### 1. `\school{<n>}`

Permite ingresar un número entero positivo entre 1 y 5, incluidos, para identificar la Escuela Profesional. Admite

- `n=1` para referirse a la Escuela de Biología,
- `n=2` para referirse a la Escuela de Física,
- `n=3` para referirse a la Escuela de Matemática,
- `n=4` para referirse a la Escuela de Electrónica,
- `n=5` para referirse a la Escuela de Estadística.

##### 2. `\title{<Título de la tesis>}`

Permite ingresar el título de la tesis.

##### 3. `\author{<Autor de la tesis>}`

Permite ingresar el nombre del autor de la tesis. En caso de ser dos autores los nombres de los mismos deberán ir separados con el comando `\and`.

##### 4. `\sponsor{<Patrocinador>}`

Permite ingresar el nombre del patrocinador de la tesis. En caso de ser dos patrocinadores los nombres de los mismos deberán ir separados con el comando `\and`.

##### 5. `\jury{<Miembros del Jurado>}`

Permite ingresar los nombres de los miembros del Jurado de la tesis, los mismos que se separarán con el comando `\and`.



Home Page

Title Page



Page 5 of 25

Go Back

Full Screen

Close

Quit

6. `\dedication{<Dedicatoria>}`

Permite ingresar la dedicatoria del autor. En caso de ser dos autores las dedicatorias de los mismos deberán ir separadas con el comando `\and`.

7. `\acknowledgments{<Agradecimientos>}`

Permite ingresar los agradecimientos del autor (o de los autores), los mismos que se separarán con el comando `\and`.

8. `\resumen{<Resumen>}`

Permite ingresar el resumen de la tesis.

9. `\palabrasclave{<Palabras clave>}`

Permite ingresar las palabras clave.

10. `\abstract{<Resumen en inglés>}`

Permite ingresar el resumen en idioma inglés.

11. `\keywords{<Palabras clave en inglés>}`

Permite ingresar las palabras clave en idioma inglés.

### 3.3. Comandos para generar páginas

1. `\makecover`

Permite generar la portada.

2. `\maketitle`

Permite generar la página de título.

3. `\makesignature`

Permite generar la página de firmas.

4. `\makededication`

Permite generar la página de la(s) dedicatoria(s).

5. `\makeacknowledgments`

Permite generar la página de los agradecimientos.



Home Page

Title Page



Page 6 of 25

Go Back

Full Screen

Close

Quit

### 3.4. Otros comandos

1. `\frontmatter`

Apertura de la tesis. La numeración de las páginas ubicadas después de este comando se realiza con números romanos.

2. `\mainmatter`

Parte central de la tesis. Aquí también se ubican las conclusiones y recomendaciones (inmediatamente después del comando `\conclusions`), los anexos (inmediatamente después del comando `\annex`) y los apéndices (inmediatamente después del comando `\appendix`).

3. `\backmatter`

Cierre de la tesis.



Home Page

Title Page



Page 7 of 25

Go Back

Full Screen

Close

Quit

## 4. Paquetes inicializados con $F_c U_{np}$

### 4.1. Paquetes estándar de $\text{\LaTeX}$

**geometry** Este paquete se utiliza para establecer los márgenes de página de la Tesis (ver [5]).

**babel** Este paquete se utiliza activando la opción **spanish** con la finalidad de conseguir una adecuada partición silábica de las palabras (ver [1]).

**inputenc** Este paquete se utiliza activando la opción **latin1** con la finalidad de permitir el uso y la compilación de caracteres que no corresponden al código ASCII (ver [2]).

**amsthm** Este paquete se utiliza para darle un formato adecuado a las definiciones, teoremas, corolarios, lemas, proposiciones, etc. y también a las demostraciones (ver [4]).

**graphicx** Este formato se utiliza para poder insertar gráficos y es preciso incluirlo en la clase pues de otra forma no se podría incluir el logo de la UNP en la cubierta (ver [9]).

**epstopdf** Este paquete se utiliza para convertir los gráficos **.eps** a **.pdf** y poder así generar el archivo **pdf $\text{\LaTeX}$**  (ver [10]).

### 4.2. Paquetes estándar modificados

**hyperrefn** Este paquete constituye una ligera modificación<sup>1</sup> del paquete estándar **hyperref** y se utiliza para generar los hipervínculos del índice general, de las referencias, de las direcciones web, así como también para generar los marcadores (ver [11]).

---

<sup>1</sup>Nos hemos visto obligados a realizar tal modificación pues la versión estándar, **hyperref**, presentaba problemas para manejar simultáneamente anexos y apéndices.



Home Page

Title Page



Page 8 of 25

Go Back

Full Screen

Close

Quit

## 5. Un ejemplo específico

El ejemplo que se presenta en esta sección permite observar el código elemental de una tesis<sup>2</sup>, así como algunas páginas importantes (ver figuras 1–7), generadas con la clase  $F_cU_nP$ . Además en las figuras 8 y 9 se aprecia la salida obtenida por pdf $\LaTeX$  con el paquete `hyperrefn` que permite generar hipervínculos y marcadores en forma automática.

La línea 1 del código anexado (ver páginas 8, 16, 17 y 18) invoca la clase  $F_cU_nP$ . La línea 3 invoca tres paquetes, de la American Mathematical Society, para trabajar con matemática. Las líneas 5–17, muestran el correcto uso de los *comandos para ingresar datos* y del *comando para separar datos ingresados*; mientras que las líneas 23–27, 77 y 78 muestran el correcto uso de los *comandos para generar páginas*. Las líneas 21, 35 y 67, separan la apertura, la parte central y el cierre de la tesis y las líneas 53, 60 y 64 indican el inicio de las conclusiones (y recomendaciones), los anexos y apéndices, respectivamente. El resto de líneas terminan de completar el cuerpo del documento y son de uso común en cualquier documento  $\LaTeX$  generado con la clase estándar “book”.

```
1 \documentclass{fcunp}
2
3 \usepackage{amssymb,amsmath,amsfonts}
4
5 \school{3}
6 \title{'Título de la Tesis'}
7 \author{Primer Autor \and Segundo Autor}
8 \sponsor{Primer patrocinador \and Segundo patrocinador}
9 \jury{Presidente \and Secretario \and Vocal}
```

---

<sup>2</sup>Este ejemplo corresponde a la Escuela Profesional de Matemática (esto se indica en la línea 5 [Pág. 8], con `\school{3}`).



Home Page

Title Page



Page 9 of 25

Go Back

Full Screen

Close

Quit

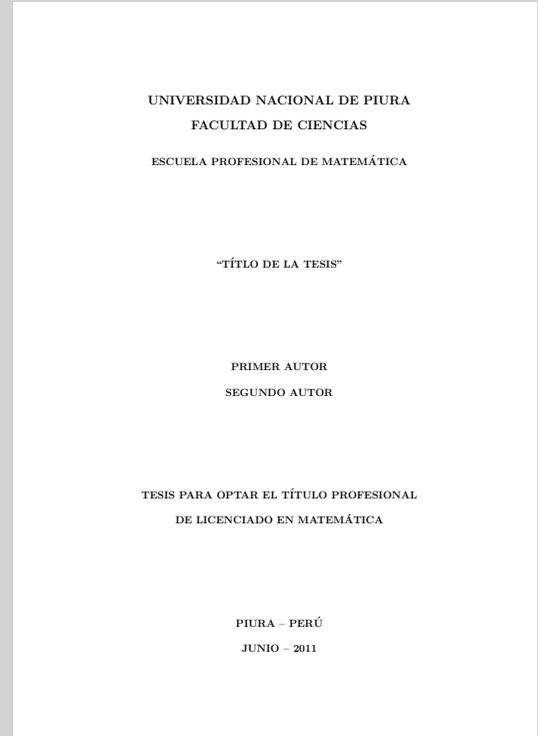


Figura 1: Formato automático con  $F_c U_{np}$ .



Home Page

Title Page



Page 10 of 25

Go Back

Full Screen

Close

Quit

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA  
FACULTAD DE CIENCIAS  
ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA

---

Primer Autor  
*Ejecutor*

---

Segundo Autor  
*Ejecutor*

---

Primer patrocinador  
*Patrocinador*

---

Segundo patrocinador  
*Co-Patrocinador*

---

Presidente  
*Presidente Jurado de Tesis*

---

Secretario  
*Secretario Jurado de Tesis*

---

Vocal  
*Vocal Jurado de Tesis*

DEDICATORIA

Primera dedicatoria.  
*Primer Autor*

Segunda dedicatoria.  
*Segundo Autor*

Figura 2: Formato automático con  $F_c U_{np}$ .



Home Page

Title Page



Page 11 of 25

Go Back

Full Screen

Close

Quit

## AGRADECIMIENTOS

Los autores desean expresar su más sincero agradecimiento:

- Primer agradecimiento.
- Segundo agradecimiento.

## PRÓLOGO

Éste es el prólogo.

Figura 3: Formato automático con  $F_c U_{np}$ .



Home Page

Title Page



Page 12 of 25

Go Back

Full Screen

Close

Quit

ÍNDICE GENERAL

Prólogo	vi
Índice general	vii
Índice de figuras	ix
Introducción	x
I. Este es el primer capítulo	1
1.1. La primera sección del primer capítulo	1
II. Este es el segundo capítulo	2
2.1. La primera sección del segundo capítulo	2
Conclusiones	3
Recomendaciones	4
Anexo 1. Este es un anexo	5
Apéndice A. Este es un apéndice	6
Bibliografía	7
Resumen	8

ÍNDICE DE FIGURAS

2.1. Mi primera figura.	2
-------------------------	---

Figura 4: Formato automático con  $F_c U_{np}$ .



Home Page

Title Page



Page 13 of 25

Go Back

Full Screen

Close

Quit

CAPÍTULO I  
ESTE ES EL PRIMER CAPÍTULO

Texto para el primer capítulo.

1.1. La primera sección del primer capítulo

Texto para la primera sección del primer capítulo.

$$ax^2 + bx + c = 0. \quad (1.1)$$

CAPÍTULO II  
ESTE ES EL SEGUNDO CAPÍTULO

2.1. La primera sección del segundo capítulo

Texto para la primera sección del segundo capítulo.



Figura 2.1. Mi primera figura.

Figura 5: Formato automático con  $F_c U_{np}$ .



Home Page

Title Page



Page 14 of 25

Go Back

Full Screen

Close

Quit

ANEXO 1  
ESTE ES UN ANEXO

Texto para el anexo.

APÉNDICE A  
ESTE ES UN APÉNDICE

Texto para el apéndice.

Figura 6: Formato automático con  $F_c U_{np}$ .



Home Page

Title Page



Page 15 of 25

Go Back

Full Screen

Close

Quit

### RESUMEN

Este es el resumen.

#### Palabras Clave

Palabraclave1, palabraclave2.

### ABSTRACT

This is the abstract.

#### Keywords

Keyword1, keyword2.

Figura 7: Formato automático por Escuelas Profesionales con  $F_c U_{np}$ .



Home Page

Title Page



Page 16 of 25

Go Back

Full Screen

Close

Quit

```
10 \dedication{Primera dedicatoria.\\\textit{Primer Autor} \and
11 Segunda dedicatoria.\\\textit{Segundo Autor}}
12 \acknowledgments{Primer agradecimiento. \and Segundo agradecimiento.}
13 \resumen{Este es el resumen.}
14 \palabrasclave{Palabraclave1, palabraclave2.}
15 \abstract{This is the abstract.}
16 \keywords{Keyword1, keyword2.}
17
18 \begin{document}
19
20 \frontmatter
21
22 \makecover
23 \maketitle
24 \makesignature
25 \makededication
26 \makeacknowledgments
27 \chapter{Prólogo}
28 Éste es el prólogo.
29 \tableofcontents
30 \listoffigures
31 \chapter{Introducción}
32 Ésta es la introducción.
33
34 \mainmatter
35
36 \chapter{Este es el primer capítulo}
37 Texto para el primer capítulo.
38 \section{La primera sección del primer capítulo}
39 Texto para la primera sección del primer capítulo.
40 \begin{equation}ax^2+bx+c=0\,.\end{equation}
41
```



Home Page

Title Page



Page 17 of 25

Go Back

Full Screen

Close

Quit

```
42 \chapter{Este es el segundo capítulo}
43 \section{La primera sección del segundo capítulo}
44 Texto para la primera sección del segundo capítulo.
45 \begin{figure}
46 \centering
47 \includegraphics[scale=0.5]{img/unp.eps}
48 \caption{Mi primera figura.}
49 \end{figure}
50
51 \conclusions
52 \chapter{Conclusiones}
53 Aquí van las conclusiones.
54
55 \chapter{Recomendaciones}
56 Aquí van las recomendaciones.
57
58 \annex
59 \chapter{Este es un anexo}
60 Texto para el anexo.
61
62 \appendix
63 \chapter{Este es un apéndice}
64 Texto para el apéndice.
65
66 \backmatter
67
68 \begin{thebibliography}{CM}
69 \bibitem{Buh}
70 Buhmann, M. D. (2004).
71 Radial Basis Functions: Theory and Implementations.
72 Cambridge University Press. United Kingdom.
73 \end{thebibliography}
```



*Home Page*

*Title Page*



Page 18 of 25

*Go Back*

*Full Screen*

*Close*

*Quit*

```
74 \makeresumen
75 \makeabstract
76
77 \makeresumen
78 \makeabstract
79
80 \end{document}
```



Home Page

Title Page



Page 19 of 25

Go Back

Full Screen

Close

Quit

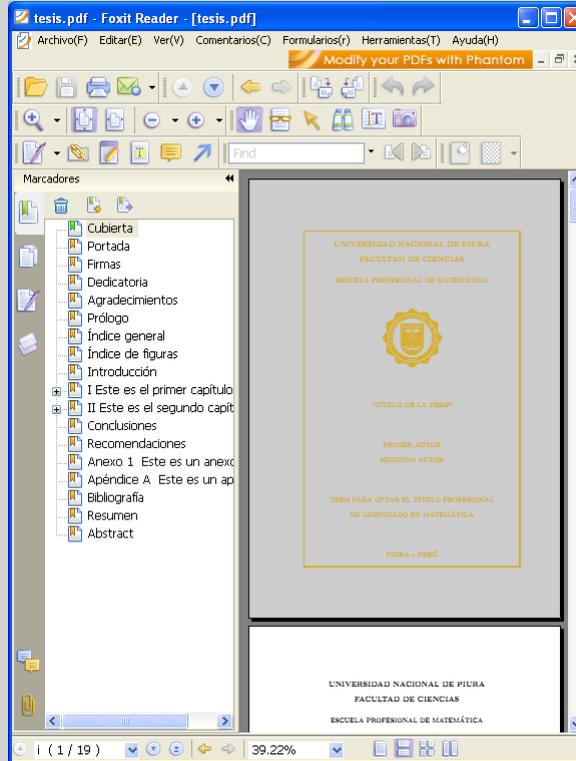


Figura 8: Salida formateada por  $F_cU_{np}$  y producida por pdfL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X con el paquete hyperrefn, con sus respectivos marcadores.



Home Page

Title Page



Page 20 of 25

Go Back

Full Screen

Close

Quit

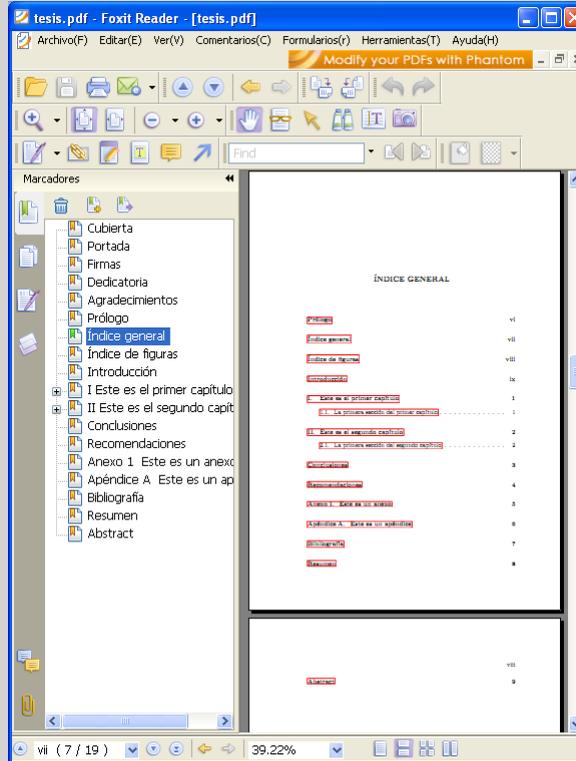


Figura 9: Salida formateada por  $F_cU_{np}$  y producida por pdfL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X con el paquete hyperrefn, con sus respectivos hipervínculos y marcadores.



*Home Page*

*Title Page*



Page 21 of 25

*Go Back*

*Full Screen*

*Close*

*Quit*

## 6. Portadas de acuerdo con la Escuela Profesional

Adicionalmente, el texto referente a las escuelas y al título profesional (en la parte superior de la cubierta, la portada y la página de firmas), así como el color de la primera página (cubierta), es modificado en forma automática cuando el código de la línea 5 (Pág. 8) se sustituye por

- `\school{1}` (Fig. 10, izquierda-arriba),
- `\school{2}` (Fig. 10, derecha-arriba),
- `\school{4}` (Fig. 10, izquierda-abajo),
- `\school{5}` (Fig. 10, derecha-abajo).



Home Page

Title Page



Page 22 of 25

Go Back

Full Screen

Close

Quit

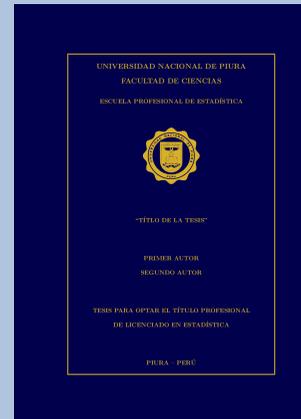
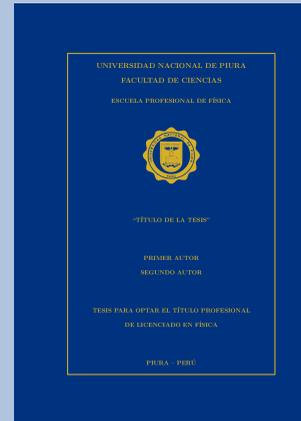


Figura 10: Formato automático por Escuelas Profesionales con  $F_c U_{np}$ .



## 7. Conclusiones

Este artículo presenta la clase  $F_c U_{np}$  que permite redactar la tesis de pregrado de cualquier estudiante de la FC-UNP ajustándose al formato exigido por el Reglamento de Tesis de la mencionada Facultad. Los comandos implementados en dicha clase permiten que el estudiante se concentre únicamente en el contenido de la tesis sin tener que invertir tiempo en darle formato al mismo. Además, la clase  $F_c U_{np}$  permite obtener un archivo pdf producido por pdfL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, el cual constituye un requisito adicional que exige la FC-UNP.

[Home Page](#)

[Title Page](#)



Page 23 of 25

[Go Back](#)

[Full Screen](#)

[Close](#)

[Quit](#)



## Agradecimientos

Este trabajo ha sido solventado por el Estado peruano (Ley Universitaria N°23733) y el Instituto de Investigación y Promoción para el Desarrollo de la Universidad Nacional de Piura.

*Home Page*

*Title Page*



Page 24 of 25

*Go Back*

*Full Screen*

*Close*

*Quit*



Home Page

Title Page



Page 25 of 25

Go Back

Full Screen

Close

Quit

## Referencias

- [1] Braams, Johannes. *Babel, a multilingual package for use with L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X's standard document classes*, <http://www.nanophys.ethz.ch/members/tihn/latex/babel.pdf>
- [2] Cervantex. *Preguntas específicas para el L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X en castellano*, <http://www.ibiblio.org/pub/linux/docs/LuCaS/CervanTeX/FAQ/FAQ-CervanTeX/FAQ-CervanTeX-6.html>
- [3] Dodson, C.T.J. *pdfL<sup>A</sup>T<sub>E</sub>Xby example*, <http://www.maths.manchester.ac.uk/~kd/latexut/pdfbyex.htm>
- [4] Kaye, Richard. *Using the amsthm package*, <http://for.mat.bham.ac.uk/R.W.Kaye/latex/thm.pdf>
- [5] Umeki, Hideo. *The geometry package*, <ftp://ftp.tex.ac.uk/tex-archive/macros/latex/contrib/geometry/geometry.pdf>
- [6] Lamport, Leslie. *L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X: A Document Preparation System*, Addison-Wesley Publishing Company (1994).
- [7] Lamport, Leslie. *Standard Document Classes for L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X version 2e*, <http://tex.loria.fr/ctan-doc/macros/latex/base/classes.pdf>
- [8] L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X project site. *L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X: A document preparation system*, <http://www.latex-project.org/>
- [9] Mahoney, T. J. *How to Use the graphicx Package*, <http://www.kwasan.kyoto-u.ac.jp/solarb6/usinggraphicx.pdf>
- [10] Oberdiek, Heiko. *The epstopdf package*, <http://www.laqee.unal.edu.co/tex-archive/macros/latex/contrib/oberdiek/epstopdf.pdf>
- [11] Rahtz, S. and Oberdiek, H. *Hypertext marks in L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X: a manual for hyperref*, <http://www.laqee.unal.edu.co/tex-archive/macros/latex/contrib/hyperref/doc/manual.pdf>
- [12] Wikipedia. *PDF*, <http://es.wikipedia.org/wiki/PDF>