

2014 Enero



WALTER MORA F.

Escuela de Matemática

Instituto Tecnológico de Costa Rica

# PLANTILLA LATEX

Textos con apariencia profesional



Revista digital

Matemática, Educación e *Internet* ([www.tec-digital.itcr.ac.cr/revistamatematica/](http://www.tec-digital.itcr.ac.cr/revistamatematica/))



# Plantilla "A" para la edición de libros con LaTeX.

Versión 1.0 – Octubre 4, 2013.

**Walter Mora F.**

wmora2@itcr.ac.cr

Escuela de Matemática

Instituto Tecnológico de Costa Rica

Revista digital

**Matemática, Educación e Internet**

(<http://www.tec-digital.itcr.ac.cr/revistamatematica/>).

Esta página fue dejada intencionalmente blanca

# Prólogo

Bueno, aquí viene el prólogo de este libro...

*Cartago, 2013.*

EL AUTOR

Derechos reservados © 2013

Revista digital

**Matemática, Educación e Internet.**

<http://www.tec-digital.itcr.ac.cr/revistamatematica/>.



Licencia Creative Commons Reconocimiento - No Comercial 3.0 Unported Licence (la “Licencia”). Usted puede utilizar este archivo de conformidad con la Licencia. Usted puede obtener una copia de la Licencia en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>. A menos que lo requiera la ley aplicable o se acuerde por escrito, el software distribuido bajo la Licencia se distribuye “*tal y como está*”, *sin garantías ni condiciones de ningún tipo*, ya sea expresa o implícita.

*Primera edición, Octubre 2013*

# ÍNDICE GENERAL

Prológo II

<b>1</b>	<b>CÓMO USAR ESTA PLANTILLA “A”</b>	<b>PÁGINA 3</b>
1.1	Requisitos para compilar	3
1.2	Dimensiones	4
1.3	Plantilla general	4
1.4	Entornos	4
1.5	Paquetes habilitados en esta plantilla	5
<b>2</b>	<b>ENTORNOS</b>	<b>PÁGINA 7</b>
2.1	Entornos sin cajas	7
2.2	Entornos con cajas	7
2.3	Cambiar los colores en el preámbulo	13
<b>3</b>	<b>OTROS ENTORNOS</b>	<b>PÁGINA 15</b>
3.1	Cajas y cajas simples	15
3.2	Notas y vocabulario	15
<b>4</b>	<b>COSAS DE EDICIÓN HABILITADAS</b>	<b>PÁGINA 17</b>
4.1	Listas de enumeración adicionales	17
4.2	Código de programas en color	18
4.3	El entorno tabular	18
4.4	Tablas con el paquete TIKZ	18
4.4.1	Tablas con tcolorbox y tabularx	19
4.5	Gráficos	19
4.6	Listas de ejercicios	20
4.7	Caja para listas de ejercicios	22
4.8	Entorno bibliografía	23
	Bibliografía	25
	Soluciones del Capítulo 4	25

Esta página fue dejada intencionalmente blanca

# 1

## Cómo usar esta plantilla “A”

### Advertencia.

Las siguientes plantillas usan la versión 2014 del paquete `tcolorbox` (entre otros paquetes recientes), por lo tanto *debe actualizar los paquetes de sus distribución T<sub>E</sub>X* o instalar manualmente este paquete (ver el capítulo 9 del libro, [http://www.tec-digital.itcr.ac.cr/revistamatematica/Libros/LATEX/LaTeX\\_2014.pdf](http://www.tec-digital.itcr.ac.cr/revistamatematica/Libros/LATEX/LaTeX_2014.pdf)).

Las plantillas para libros de la “revista digital Matemática, Educación e Internet” son implementadas con ideas propias y también con ideas tomadas y modificadas de la documentación de los paquetes LaTeX y de varios sitios públicos en Internet. Por ejemplo del foro <http://tex.stackexchange.com/> y del sitio <http://www.latextemplates.com/>, entre otros. Este material es de libre distribución.

Para editar libros en este formato, uno de los formatos de la “revista digital Matemática, Educación e Internet”, se debe escribir en el preámbulo,

```
\documentclass[xcolor=pdfTeX, xllnames, table]{book}
% Paquete de estilo
\usepackage{RevistaMatematica_ITCR_Estilo_Libro_A}
```

Con el estilo `RevistaMatematica_ITCR_Estilo_Libro_A.sty` se puede usar código L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X estándar pero se debe compilar con **PDF~~T~~<sub>E</sub>X**.

Los paquetes que usa este estilo son los mismos que se mencionan en el libro *Edición de Textos Científicos con L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X. Composición, Gráficos, Inkscape y Presentaciones Beamer*

### 1.1 Requisitos para compilar

El paquete `RevistaMatematica_ITCR_Estilo_Libro_A.sty` requiere una instalación T<sub>E</sub>X completa y *actualizada* (MikTeX 2.9 o TeXLive 2012 por ejemplo) y el paquete `.sty` que vienen junto con este archivo. Si tiene algún error de compilación, puede consultar con Walter Mora, [wmora2@gmail.com](mailto:wmora2@gmail.com)



Para compilar un archivo `.tex` solo necesita que el archivo `.sty` adjunto esté en la misma carpeta que el archivo `.tex` que está editando.

También los puede agregar a la instalación LaTeX. Solo se debe pegar estos archivos en el lugar adecuado,

- ❶ En Windows `C:/Archivos de programa/miktex2.x/tex/latex/base`
- ❷ En Ubuntu `/usr/share/texmf-texlive/tex/latex/base`

Después de pegar los archivos, se debe *refrescar* MikTeX o *refrescar* TeX Live (en Ubuntu TeX Live se refresca con `texhash` en la terminal).

## 1.2 Dimensiones

---

Las dimensiones se pueden cambiar en el preámbulo. Si necesita más información, puede leer la documentación del paquete “`geometry`”. La instrucción que sigue, indica que el texto del libro viene centrado y con 18cm de ancho y 22cm de largo.

```
\usepackage[centering,text={18cm,22cm},showframe=false]{geometry}
```

## 1.3 Plantilla general

---

El código `.tex` de este documento, `Manual_Como_Usar_EstePaqueteDeEstilo.tex`, se puede usar como plantilla para este libro.

## 1.4 Entornos

---

Este estilo tiene dos entornos: uno con cajas y otro sin caja (ver más adelante). Por ejemplo, tenemos dos entornos para “teoremas”,

**Teorema 1.1** (Sin caja).  $\forall n \in \mathbb{N}, 2^n > n$

**Teorema 1.1** (Con caja).

$\forall n \in \mathbb{N}, 2^n > n$

**Definición 1.1 Sin caja**

$$A_\delta = \{\delta_1, \dots, \delta_n\}$$

**Definición 1.2 (Con caja).**

$$A_\delta = \{\delta_1, \dots, \delta_n\}$$

**Ejemplo 1.1** (Sin caja).  $A_\delta = \{\delta_1, \dots, \delta_n\}$

**Ejemplo 1.1 (Con caja).**

$$A_\delta = \{\delta_1, \dots, \delta_n\}$$

## 1.5 Paquetes habilitados en esta plantilla

---

Editor usado: Kile 2.1 y Texmaker 4.0.3  
 Probado con: MikTeX 2.9 (con carga automática de paquetes) y TeXLive 2013 (versión full).  
 Paquetes incluidos:

---

```
\RequirePackage[spanish]{babel}
\RequirePackage[latin1]{inputenc}
\RequirePackage[T1]{fontenc}
\RequirePackage[autostyle, spanish = mexican]{csquotes}
\MakeOuterQuote{"}
\RequirePackage{helvet}
\RequirePackage{palatino} %
\RequirePackage{xcolor} % Color: usando X11names
\RequirePackage{psboxit}
\RequirePackage{pstricks}
\RequirePackage{xparse}
\RequirePackage{tcolorbox} %Cajas de Teoremas, ejemplos,
\tcbuselibrary{skins,breakable} % Librerías tcolorbox
\RequirePackage{xargs} % Comandos con opciones
\usetikzlibrary{positioning, shadows, backgrounds, calc} %
\DeclareGraphicsExtensions{.pdf, .png, .jpg, .eps}
\RequirePackage{multicol}
\RequirePackage{amsmath, amssymb, amsfonts, latexsym, cancel,
               stmaryrd}
\RequirePackage[amsmath, thmmarks, hyperref]{ntheorem}
\RequirePackage[ruled, , vlined, lined, linesnumbered,
```

```
        algochapter]{algorithm2e}
\RequirePackage{framed}
\RequirePackage{titletoc}
\RequirePackage{etoolbox}
\RequirePackage{fancyvrb}
\RequirePackage{colortbl}
\RequirePackage{tabularx}
\RequirePackage{booktabs}
%\RequirePackage{epstopdf}% Conversión en distrib viejas
\RequirePackage[small,bf]{caption}
\RequirePackage{titlesec}
```

# 2

## Entornos

### 2.1 Entornos sin cajas

---

Como es usual, se pueden crear entornos personalizados con `\newtheorem{}{}[]`. En el paquete de estilo vienen definidos los entornos `definicion`, `teorema` y `ejemplo`.

**Teorema 2.1** (Del valor medio).  $a + b = b + c$

**Definición 2.1**  $a + b = b + c$

**Ejemplo 2.1**  $a + b = b + c$

Podríamos pensar en...

**Ejemplo 2.2**  $x = y$ .

```
\begin{teorema}[Del valor medio]
    $a+b=b+c$
\end{teorema}
```

```
\begin{definicion}
    $a+b=b+c$
\end{definicion}
```

```
\begin{ejemplo}
    $a+b=b+c$
\end{ejemplo}
```

```
Podríamos pensar en...
\begin{ejemplo}
    $x = y$.
\end{ejemplo}
```

### 2.2 Entornos con cajas

---

En el paquete de estilo vienen definidos los entornos “wejemplo”, “wdefinicion”, “wlema”, “wteorema”, “wcorolario”, “wproposicion”, “wejercicio”, “wcaja” y “wscaja” (caja simple)

El color de las cajas se puede cambiar, ver la sección 2.3.

Los entornos pueden tener descripción y también referencia. En general, la sintaxis sería,

```
\begin{wentorno}
...
\end{wentorno}

%Descripción
\begin{wentorno} [ (Descripción) ]
...
\end{wentorno}

%Descripción + referencia
\begin{wentorno} [ (Descripción) ] [referencia]
...
\end{wentorno}

%Referencia
\begin{wentorno} [] [referencia] %[] es manadatorio
..
\end{wentorno}
```

## Definiciones

**Definición SIN descripción NI referencias,**

```
\begin{wdefinicion} ... \end{wdefinicion}
```

### Definición 2.1

Sean  $a, b$  enteros con  $b \neq 0$ .

1. Decimos que  $b$  divide a  $a$  si existe un entero  $c$  tal que  $a = bc$ .
2. Si  $b$  divide a  $a$  escribimos  $b|a$
3. Si  $b$  no divide a  $a$  escribimos  $b \nmid a$

**Definición CON descripción y SIN referencia,**

```
\begin{wdefinicion} [ (Divisibilidad) ] ... \end{wdefinicion}
```

**Definición 2.2 (Divisibilidad)**

Sean  $a, b$  enteros con  $b \neq 0$ .

1. Decimos que  $b$  divide a  $a$  si existe un entero  $c$  tal que  $a = bc$ .
2. Si  $b$  divide a  $a$  escribimos  $b|a$

**Definición CON descripción Y referencia,**

```
\begin{wdefinicion} [(Divisibilidad)] [ref: defdivisibilidad]
... \end{wdefinicion}
```

**Definición 2.3 (Divisibilidad)**

Sean  $a, b$  enteros con  $b \neq 0$ .

1. Decimos que  $b$  divide a  $a$  si existe un entero  $c$  tal que  $a = bc$ .
2. Si  $b$  divide a  $a$  escribimos  $b|a$

Referencia a la definición 2.4

**Definición solo referencia,**

```
\begin{wdefinicion} [] [ref: defdivisibilidad] ... \end{wdefinicion}
```

**Definición 2.4**

Sean  $a, b$  enteros con  $b \neq 0$ .

1. Decimos que  $b$  divide a  $a$  si existe un entero  $c$  tal que  $a = bc$ .
2. Si  $b$  divide a  $a$  escribimos  $b|a$

Referencia a la definición 2.4

## Ejemplos

### Ejemplo sin descripción ni referencia,

```
\begin{wejemplo} ... \end{wejemplo}
```

#### Ejemplo 2.1

Sean  $a, b, d \in \mathbb{Z}$ . Muestre que si  $a|d$  y  $d|b$  entonces  $a|b$

**Solución:** Si  $a|d \wedge d|b \implies d = k_1 a \wedge b = k_2 d$ , con  $k_1, k_2 \in \mathbb{Z}$ .

Luego  $b = k_2 d = k_2(k_1 a) \implies a|b$

### Ejemplo CON descripción y sin referencia,

```
\begin{wejemplo}[ (De la igualdad)] ... \end{wejemplo}
```

#### Ejemplo 2.2 (De la igualdad)

Sean  $a, b, d \in \mathbb{Z}$ . Muestre que si  $a|d$  y  $d|b$  entonces  $a|b$

**Solución:** Si  $a|d \wedge d|b \implies d = k_1 a \wedge b = k_2 d$ , con  $k_1, k_2 \in \mathbb{Z}$ .

Luego  $b = k_2 d = k_2(k_1 a) \implies a|b$

### Ejemplo SIN descripción y CON referencia,

```
\begin{wejemplo}[][ejemplo1] ... \end{wejemplo}
```

#### Ejemplo 2.3

Sean  $a, b, d \in \mathbb{Z}$ . Muestre que si  $a|d$  y  $d|b$  entonces  $a|b$

**Solución:** Si  $a|d \wedge d|b \implies d = k_1 a \wedge b = k_2 d$ , con  $k_1, k_2 \in \mathbb{Z}$ .

Luego  $b = k_2 d = k_2(k_1 a) \implies a|b$

De acuerdo al ejemplo 2.3, ....

## Teoremas

### Teorema SIN descripción NI referencias,

```
\begin{wteorema} ... \end{wteorema}
```

#### Teorema 2.1

Sean  $a, b, d, p, q \in \mathbb{Z}$ .

1. Si  $d|a$  y  $d|b$  entonces  $d|(ax + by)$  para cualquier  $x, y \in \mathbb{Z}$
2. Si  $d|(p + q)$  y  $d|p \implies d|q$ .
3. Si  $a, b \in \mathbb{Z}^+$  y  $b|a \implies a \geq b$
4. Si  $a|b$ , entonces  $a|mb$ , con  $m \in \mathbb{Z}$ .
5. Si  $a, b \in \mathbb{Z}$ ,  $a|b$  y  $b|a \implies |a| = |b|$

### Teorema CON descripción y SIN referencias,

```
\begin{wteorema} [ (Divisibilidad) ] ... \end{wteorema}
```

#### Teorema 2.2 (Divisibilidad)

Sean  $a, b, d, p, q \in \mathbb{Z}$ .

1. Si  $d|a$  y  $d|b$  entonces  $d|(ax + by)$  para cualquier  $x, y \in \mathbb{Z}$
2. Si  $d|(p + q)$  y  $d|p \implies d|q$ .
3. Si  $a, b \in \mathbb{Z}^+$  y  $b|a \implies a \geq b$
4. Si  $a|b$ , entonces  $a|mb$ , con  $m \in \mathbb{Z}$ .
5. Si  $a, b \in \mathbb{Z}$ ,  $a|b$  y  $b|a \implies |a| = |b|$

### Teorema CON descripción Y referencias,

```
\begin{wteorema} [ (Divisibilidad) ] [teo1] ... \end{wteorema}
```



**Teorema 2.3 (Divisibilidad)**

Sean  $a, b, d, p, q \in \mathbb{Z}$ .

1. Si  $d|a$  y  $d|b$  entonces  $d|(ax + by)$  para cualquier  $x, y \in \mathbb{Z}$
2. Si  $d|(p + q)$  y  $d|p \implies d|q$ .
3. Si  $a, b \in \mathbb{Z}^+$  y  $b|a \implies a \geq b$
4. Si  $a|b$ , entonces  $a|mb$ , con  $m \in \mathbb{Z}$ .
5. Si  $a, b \in \mathbb{Z}$ ,  $a|b$  y  $b|a \implies |a| = |b|$

Según 2.3 se tiene....

**Corolarios**

Los corolarios solo tienen la opción de referencia (no de descripción).

**Corolario CON referencia,**

```
\begin{wcorolario}[corolario1]... \end{wcorolario}
```

**Corolario 2.1** Sea  $n \in \mathbb{Z}$ ,  $n > 1$ . El más pequeño divisor positivo  $d > 1$  de  $n$  es primo.

Referencia: Según el corolario 2.1...

**Lemas**

Los lemas admiten descripción y referencias, como antes.

**Lema CON descripción y referencia,**

```
\begin{wlema}[--- (El divisor más pequeño).][lema1]... \end{wlema}
```

**Lema 2.1 — (El divisor más pequeño).**

Sea  $n \in \mathbb{Z}$ ,  $n > 1$ . El más pequeño divisor positivo  $d > 1$  de  $n$  es primo.

Referencia al lema 2.1.

## Proposición

Las proposiciones admiten descripción y referencias, como antes.

### Proposición CON referencia,

```
\begin{wproposicion} [] [propol] ... \end{wproposicion}
```

#### Proposición 2.1

Sea  $n \in \mathbb{Z}$ ,  $n > 1$ . El más pequeño divisor positivo  $d > 1$  de  $n$  es primo.

Referencia a la proposición 2.1.

## 2.3 Cambiar los colores en el preámbulo

Puede redefinir los colores de las definiciones, teoremas, ejemplos, etc., agregando en el *preámbulo* sus colores personales... por ejemplo, en este documento se hizo una variación de colores agregando en el *preámbulo*

```
% Podría cambiar el color de los entornos (preámbulo).
% Los valores de los formatos RGB y rgb lo
% puede tomar de Inkscape.
\definecolor{colordominante}{RGB}{11,17,79}
\definecolor{colordominanteF}{RGB}{219,68,14}
\definecolor{colorejemplo}{RGB}{77,190,208}
\definecolor{colordefinicion}{RGB}{97,196,161}
\definecolor{colorteorema}{RGB}{0,133,202}
\definecolor{colortitulo}{RGB}{0,133,202}
\definecolor{colorcaja}{RGB}{244,227,200}
\definecolor{grisamarillo}{RGB}{248,248,245}
\definecolor{amarilloD}{RGB}{251,237,121}
\colorlet{colorfondoejemplo}{gray!10}
\colorlet{colorfondodefinicion}{gray!10}
\colorlet{colorfondoteorema}{gray!10}
\definecolor{colorfondocaja}{RGB}{252,252,244}

\definecolor{rosado}{RGB}{201,148,199}
\definecolor{violeta}{RGB}{117,107,177}
\definecolor{amarilloS}{RGB}{252,252,244}
\definecolor{azulF}{rgb}{.0,.0,.3}
\definecolor{grisD}{rgb}{.3,.3,.3}
\definecolor{grisF}{rgb}{.6,.6,.6}
\definecolor{miverde}{RGB}{44,162,67}
\newcommand{\verde}{\color{miverde}}
```

Esta página fue dejada intencionalmente blanca

# 3

## Otros entornos

### 3.1 Cajas y cajas simples

---

Las cajas solo tienen opción de descripción pero no de referencia.

**Caja con descripción.**

```
\begin{wcaja}[ Interludio: Particiones y restos ]... \end{wcaja}
```

**Interludio: Particiones y restos**

El resto de la división por  $p > 1 \in \mathbb{Z}$  identifica a  $p$  grupos de números que ...

Las cajas simples son solo cajas `\begin{scaja} ... \end{scaja}`

```
\begin{scaja} ... \end{scaja}
```

Esta es una caja simple

### 3.2 Notas y vocabulario

---

Las notas vienen con un círculo y un símbolo,

```
\begin{nota} ... \end{nota}
```

**N**  $0^0$  no está definido, aunque a veces se conviene en que  $0^0 = 1$ , como en  $e^x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$ .

El entorno para el vocabulario es simple (aunque en el código del archivo de diseño esta preparado para tener caja).

```
\begin{vocabulario} ... \end{vocabulario}
```

**Vocabulario 3.1 (Función suave).** Se dice que una función ...

# 4

## Cosas de edición habilitadas

### 4.1 Listas de enumeración adicionales

Adicionalmente al código estándar, se puede crear otros estilos de listas. El paquete de estilo usa comandos TiKz con los que se pueden crear nuevos ambientes `enumerate`, por ejemplo

① paso	<code>\begin{enumerate} [label=\itembolasgrises{\arabic*}]</code>
② paso	<code>\item paso</code>
③ paso	<code>\item paso</code>
④ paso	<code>\item paso</code>
	<code>\end{enumerate}</code>

① paso	<code>\begin{enumerate} [label=\itembolasazules{\arabic*}]</code>
② paso	<code>\item paso \\\</code>
③ paso	<code>\item paso \\\</code>
④ paso	<code>\item paso \\\</code>
	<code>\end{enumerate}</code>

Observe que puede definir un comando para abreviar este entorno, por ejemplo

```
\newcommand{\beaz}{\begin{enumerate} [label=\itembolasazules{\arabic*}] }  
\newcommand{\eeaz}{\end{enumerate} }
```

Así, podríamos escribir

```
\beaz
```

```
\item paso \\
\item paso\\
\item paso \\
\item paso\\
\eeaz
```

También se puede usar `\itembolasverdes` y puntos individuales con `\ptom` (●) y `\ptomv` (●) y `\ptomr` (●), por ejemplo.

## 4.2 Código de programas en color

---

El código en este folleto está iluminado con el paquete `listings`. Para ver ejemplos vaya al archivo `.tex` de este manual. Hay otros paquetes que hacen lo mismo con otras variaciones: Los paquetes `minted` y `verbments`, pero requiere instalar programas adicionales. Ver sección 9.8 del libro.

## 4.3 El entorno tabular

---

Es el entorno usual,

```
\rowcolors{1}{ }{gray!20}
\begin{tabular}{lcl}
\rowcolor{LightBlue2}$x_i$ & & $y_i=f(x_i)$\\
$x_0=0$ & & $0$\\
$x_1=0.75$ & & $-0.0409838$\\
$x_2=1.5$ & & $1.31799$\\
\end{tabular}
```

$x_i$	$y_i = f(x_i)$
$x_0 = 0$	0
$x_1 = 0,75$	-0,0409838
$x_2 = 1,5$	1,31799

Note que se usó el color `LightBlue2` del modelo `x11names` del paquete `xcolor`

## 4.4 Tablas con el paquete TIKZ

---

En el archivo de estilo está definido el entorno `dataTable` para generar tablas usando Tikz (idea original de O. Lemaire, <http://olivierlemaire.wordpress.com/2010/03/08/tableaux-tikz/>)

$i$	$x_i$	$y_i = f(x_i)$
1	$x_0 = 0$	0
2	$x_1 = 0,75$	-0,0409838
3	$x_2 = 1,5$	1,31799

Cuadro 4.1: Tabla usando Tikz

El código es

```
% El entorno está definido en el archivo de estilo.
\begin{center}
\begin{dataTable}{c1l}%
{\white $i$} & {\white $x_i$} & {\white $y_i=f(x_i)$} \\ \midrule[0pt]
1 & $x_0=0$ & $0$ \\ \midrule
2 & $x_1=0.75$ & $-0.0409838$ \\ \midrule
3 & $x_2=1.5$ & $1.31799$ \\
\end{dataTable}
\captionof{table}{Tabla usando Tikz}
\end{center}
```

#### 4.4.1. Tablas con tcolorbox y tabularx

Ver código en el archivo `.tex`

Iteración		
	$x_i$	$y_i = f(x_i)$
A	$x_0 = 0$	0
B	$x_1 = 0,75$	-0,0409838
C	$x_2 = 1,5$	1,31799

## 4.5 Gráficos

Recordamos que estamos compilando PDF<sub>W</sub>TeX.

- Si instaló la distribución **TeXLive 2012**, puede usar los formatos pdf, .jpg, .png y .eps sin problemas.
- Si instaló la distribución **TeXLive 2009** o **MikTeX 2.9**, puede usar los formatos pdf, .jpg, .png sin problemas. Si desea usar también el formato .eps, debe usar el paquete `epstopdf` y habilitar `shell escape` (ver capítulo 6 del libro).

En este formato de libro se puede usar entornos de figuras flotantes. En general, para insertar una figura usaría un código como este,

El logo de la revista digital (`RevistaLogo.pdf`) y el logo de CreativeCommons (`logocc.png`) se pueden cambiar por otras pero *conservando el nombre*. Se supone que están en la misma carpeta del archivo `.tex` o una subcarpeta llamada



```
\begin{figure} [ht]
\centering
\includegraphics{images/logocc}
\caption{Figura {\tt logocc.png}}
\end{figure}
```



Figura 4.1: Figura logocc.png

'images'. En todo caso, si no están no pasa nada.

**Paquete “caption”.** Si quiere el control, puede usar el paquete “caption”. Los objetos (figuras, tablas) con los que use este paquete ya no serán flotantes. Aún así puede usar este paquete en conjunto con `\begin{figure} . . . \end{figure}` y la numeración se conserva.

El uso mínimo del paquete es usar `\captionof{figure}{...}` o `\captionof{table}{...}` después de estos entornos.

```
\begin{center}
\includegraphics{images/logocc}
\captionof{figure}{Figura {\tt logocc.png}}
\end{center}
```



Figura 4.2: Figura logocc.png

## 4.6 Listas de ejercicios

Se usa el paquete `answers` con un entorno personalizado. El entorno está en el paquete de estilo de la revista,

`RevistaMatematica_ITCR_Estilo_Libro_A.sty`

Puede usar tres entornos

```
\begin{ejercicios} --- \end{ejercicios}    % para listas simples
\begin{cejercicios} --- \end{cejercicios}  % para listas en cajas
\begin{ejercicio}  --- \end{ejercicio}    % para un solo ejercicio en una caja
```

Se pueden agregar todas las listas de ejercicios que se quiera. El formato es

```
\section*{Ejercicios}
\begin{ejercicios}
  \begin{ejer}    Resolver ... # 1
    ...
    \begin{solu}
      solución ejercicio #1 (si hubiera, sale al final del PDF)
    \end{solu}
\end{ejercicios}
```

```

\end{ejer}
%-----
\begin{ejercicios}
  \begin{ejer}    Resolver ... # 2
    ...
    \begin{solu}
      solución ejercicio #2 (si hubiera)
    \end{solu}
  \end{ejer}
\end{ejercicios}

```

Al final se debe agregar las soluciones por capítulo (no importa el número de listas de ejercicios en cada capítulo).

```

%Imprimir las soluciones-----
\soluciones           % Obligatorio
\solucionesCap{1}
\solucionesCap{2}
...
\solucionesCap{N}

```

Por ejemplo:

```

\begin{cejercicios}
  \begin{ejer}    Resolver  $|\cos(\theta)|=1$  con  $\theta \in \mathbb{R}$ .
    \begin{solu}
       $|\cos(\theta)|=1 \Rightarrow \theta=k\pi, \; k \in \mathbb{Z}$ 
    \end{solu}
  \end{ejer}
%-----
  \begin{ejer}    Resolver  $|\sin(\theta)|=1$  con  $\theta \in \mathbb{R}^+$ 
    \begin{solu}
       $|\sin(\theta)|=1 \Rightarrow \theta=(2k+1)\frac{\pi}{2}, \; k \in \mathbb{Z}^+$ 
    \end{solu}
  \end{ejer}
%----- Sin solución-----
  \begin{ejer}    Resolver
    \begin{enumerate}
      \item[a.)]  $2|\sin(\theta)\cos(\theta)|=1$  con  $\theta \in \mathbb{R}^+$ 
      \item[b.)]  $2|\sin(\theta)\cos(\theta)|=1$  con  $\theta \in \mathbb{R}$ 
    \end{enumerate}
    \begin{solu}
      Mmmmmmm
    \end{solu}
  \end{ejer}
\end{cejercicios}

```

### Ejercicios

4.1 Resolver  $|\cos(\theta)| = 1$  con  $\theta \in \mathbb{R}$ .

4.2 Resolver  $|\sin(\theta)| = 1$  con  $\theta \in \mathbb{R}^+$

4.3 Resolver

a.)  $|2\sin(\theta)\cos(\theta)| = 1$  con  $\theta \in \mathbb{R}^+$

b.)  $|2\sin(\theta)\cos(\theta)| = 1$  con  $\theta \in \mathbb{R}$

Recuerde que al final del documento `.tex` se debe poner

```
%Imprimir las soluciones-----
\soluciones                % Obligatorio (se asume que se tiene \tableofcontents)
\solucionesCap{1}
...
```

## 4.7 Caja para listas de ejercicios

El archivo de diseño viene con comandos simplificados para hacer listas de problemas y subproblemas en una caja. Se debe usar el entorno `\begin{cajaejercicios}`... Por ejemplo,

### Ejercicios 4.1

4.4 Pregunta 1.

4.5 Pregunta 2.

4.6 Problema 3.

a.) Subproblema 3.1

b.) Subproblema 3.2

c.) Subproblema 3.3

El código es,

```
\bigskip
\begin{cajaejercicios}
```

```

\exersol{Pregunta 1.\\}{Solución 1.}
\exersol{Pregunta 2.\\}{Solución 2.}
%Subproblemas
\begin{ejer}
  Problema 3.\\
  \bex %Inicio lista de subproblemas
    \itemps{Subproblema 3.1 \\}{ Solución 3.1}
    \itemps{Subproblema 3.2 \\}{ Solución 3.2}
    \itemps{Subproblema 3.3 \\}{ Solución 3.3}
  \eex % Fin lista subproblemas
\end{ejer}
\end{cajaejercicios}

```

Recuerde que al final del documento `.tex` se debe poner

```

%Imprimir las soluciones-----
\soluciones
\solucionesCap{1}
...

```

## Un solo ejercicio

```

\begin{ejercicio}
  Resolver  $|\cos(\theta)|=1$  con  $\theta \in \mathbb{R}$ .
\end{ejercicio}

```

**Ejercicio.** Resolver  $|\cos(\theta)| = 1$  con  $\theta \in \mathbb{R}$ .

## 4.8 Entorno bibliografía

Además del entorno estándar para la bibliografía, en este estilo se puede usar un entorno predefinido

```
\begin{thebibliography}...\end{thebibliography}
```

```

\clearpage
\thispagestyle{empty}
\addcontentsline{toc}{section}{\color{azulF} Bibliografía}
\begin{thebibliography}{AAAAAA}% define el tamaño de la columna izquierda

  \bibitem{Gautschi} W. Gautschi. {\em Numerical Analysis. An Introduction.}
    Birkh\''{a}user, 1997.

  \bibitem{Henrici} P. Henrici.{\it Essentials of Numerical Analysis.}

```

Wiley, New York, 1982.

`\end{thebibliography}`

# Bibliografía

- [1] W. Gautschi. *Numerical Analysis. An Introduction*. Birkhäuser, 1997.
- [2] P. Henrici. *Essentials of Numerical Analysis*. Wiley, New York, 1982.

## Soluciones del Capítulo 4

---

**4.1**  $|\cos(\theta)| = 1 \implies \theta = k\pi, k \in \mathbb{Z}$

**4.2**  $|\sin(\theta)| = 1 \implies \theta = (2k+1)\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}^+$

**4.3** Mmmmmm

**4.4** Solución 1.

**4.5** Solución 2.

**4.6**

**a.)** Solución 3.1

**b.)** Solución 3.2

**c.)** Solución 3.3