

2014 Enero



WALTER MORA F.

Escuela de Matemática

Instituto Tecnológico de Costa Rica

# PLANTILLA LATEX

Textos con apariencia profesional



Revista digital

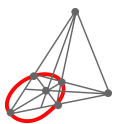
Matemática, Educación e *Internet* ([www.tec-digital.itcr.ac.cr/revistamatematica/](http://www.tec-digital.itcr.ac.cr/revistamatematica/))

Walter Mora F.

**Manual**

**Edición de este libro**

*con plantilla “D”*



Revista digital

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

Derechos reservados © 2013

Revista digital

**Matemática, Educación e Internet.**


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

**Photos by:** Viviana Loaiza. Parque Nacional Chirripó, Costa Rica.

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

<b>1</b>	<b>Cómo usar la plantilla “D”</b>	<b>7</b>
1.1	Requisitos para compilar	8
1.2	Plantilla general	8
1.3	Entornos	8
1.4	Dimensiones	8
1.5	Paquetes habilitados en esta plantilla	9
1.6	Las fotos	9
<b>2</b>	<b>Entornos</b>	<b>11</b>
2.0.1	Definiciones	12
2.0.2	Ejemplos	13
2.0.3	Teoremas	14
2.0.4	Corolarios	15
2.0.5	Lemas	15
2.0.6	Proposición	15
2.1	Cambiar los colores en el preámbulo	16
<b>3</b>	<b>Otros entornos</b>	<b>17</b>
3.1	Cajas y cajas simples	17
3.2	Notas y vocabulario	18

<b>4</b>	<b>Cosas de edición habilitadas .....</b>	<b>19</b>
4.1	Comillas	19
4.2	Listas de enumeración adicionales	19
4.3	Código de programas en color	20
4.4	El entorno tabular	20
4.5	Tablas con el paquete TIKZ	21
4.5.1	Tablas con tcolorbox y tabularx .....	21
4.6	Gráficos	21
<b>5</b>	<b>Listas de ejercicios .....</b>	<b>23</b>
5.1	Listas de ejercicios	23
5.2	Caja para listas de ejercicios	25
5.3	Ejercicios aislados y problemas	26
	Bibliografía	28

# 1 — Cómo usar la plantilla “D”

## 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  $\text{\TeX}$  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  $\text{\LaTeX}$  y de varios sitios públicos en Internet: <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 usar `Diseno_Libro_D_RevistaMatematica_ITCR.tex` en un documento tipo `book`

```
\documentclass{book}
% Paquete de estilo (puede abrirlo si necesita modificar algo)
\usepackage{Diseno_Libro_D_RevistaMatematica_ITCR.tex}
...
```

Con el estilo `Diseno_Libro_D_RevistaMatematica_ITCR.tex` se puede usar código  $\text{\LaTeX}$  estándar pero se debe compilar con **PDF $\text{\LaTeX}$** .

Los paquetes que usa este estilo son los mismos que se mencionan en el libro *Edición de Textos*

## 1.1 Requisitos para compilar

El archivo `Diseno_Libro_D_RevistaMatematica_ITCR.tex` requiere una instalación  $\text{\TeX}$  completa y *actualizada* (MikTeX 2.9 o TeXLive 2012-2013 por ejemplo). Si tiene algún error de compilación, puede consultar con Walter Mora, [mora2@gmail.com](mailto:mora2@gmail.com)

Necesita que el archivo `Diseno_Libro_D_RevistaMatematica_ITCR.tex` adjunto, *esté en la misma carpeta que el archivo .tex* que está editando. Además necesita que las fotos estén en la subcarpeta `images`. Luego puede compilar.

## 1.2 Plantilla general

El código `.tex` de este documento, `Manual_Como_Usar_EstePaqueteDeEstilo.tex`, se puede usar como plantilla para un libro. Los colores los puede modificar tal y como se indica en la sección 2.1

## 1.3 Entornos

Este estilo define los entornos con cajas: (ver más adelante). Por ejemplo,

### Definición 1.1

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

### Teorema 1.1

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

### Ejemplo 1.1

$$A_s = \{s_1, \dots, s_n\}$$



## 1.4 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 los márgenes en una hoja de tamaño carta.

```
\usepackage[top=3cm,bottom=3cm,left=3.2cm,right=3.2cm,
             headsep=10pt,letterpaper]{geometry}
```

## 1.5 Paquetes habilitados en esta plantilla

---

Editor usado:	Kile 2.1, texmaker 4.03
Probado con	MikTeX 2.9 (con carga automática de paquetes) y TeXLive 2013 (versión full).
Paquetes incluidos	

---

```
\usepackage[spanish]{babel}
\usepackage[latin1]{inputenc}
\usepackage[autostyle, spanish = mexican]{csquotes}
\MakeOuterQuote{"}
\usepackage{helvet}
\usepackage[full]{textcomp}
\usepackage{xcolor}
\usepackage{pstricks}
\usepackage{xparse}
\usepackage{tcolorbox}
\tcbuselibrary{skins,breakable}
\usepackage{xargs}
\usetikzlibrary{positioning,shadows,backgrounds,
               calc}
\DeclareGraphicsExtensions{.pdf,.png,.jpg}
\usepackage{multicol}
\usepackage{amsmath,amssymb,amsfonts,latexsym,
             cancel,stmaryrd,amsthm}
\usepackage[ruled,,vlined,lined,linesnumbered,
             algochapter]{algorithm2e}
\usepackage{framed}
\usepackage{titletoc}
\usepackage{etoolbox}
\usepackage[small,bf]{caption}
\usepackage[breaklinks,colorlinks=true,
             pdfstartview=FitV, linkcolor=azulF,
             citecolor=azulF, urlcolor=azulF]{hyperref}
```

## 1.6 Las fotos

Las imágenes de inicio de capítulo están en la subcarpeta “images”. Los nombres son “lafoto1”, “lafoto2”, etc. El formato puede ser .jpg, .png, .pdf. Cada imagen debe ser 2:1, es decir, pueden ser 600px × 300, 800px × 400, etc.

## 2 — Entornos

En el paquete de estilo vienen definidos los entornos “ejemplo”, “definicion”, “lema”, “teorema”, “corolario”, “proposicion”, “ejercicio”, “caja” y “scaja” (caja simple)

El color de las cajas se puede cambiar, ver la sección 2.1.

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

```
\begin{entorno}
...
\end{entorno}

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

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

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

### 2.0.1 Definiciones

**Definición SIN descripción NI referencias,**

```
\begin{definicion} ... \end{definicion}
```

#### 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{definicion}[(Divisibilidad)] ... \end{definicion}
```

#### 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{definicion}[(Divisibilidad)][ref:defdivisibilidad]
... \end{definicion}
```

#### 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{definicion}[][ref:defdivisibilidad] ... \end{definicion}
```

**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

**2.0.2 Ejemplos**

**Ejemplo sin descripción ni referencia,**

```
\begin{ejemplo} ... \end{ejemplo}
```

**Ejemplo 2.1**

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

**Solución:** Si  $a|d \wedge d|b \implies d = k_1a \wedge b = k_2d$ , con  $k_1, k_2 \in \mathbb{Z}$ .

Luego  $b = k_2d = k_2(k_1a) \implies a|b$

**Ejemplo CON descripción y sin referencia,**

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

**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  $a|d \wedge d|b \implies d = k_1a \wedge b = k_2d$ , con  $k_1, k_2 \in \mathbb{Z}$ .

Luego  $b = k_2d = k_2(k_1a) \implies a|b$

**Ejemplo SIN descripción y CON referencia,**

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

**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, ....

**2.0.3 Teoremas**

**Teorema SIN descripción NI referencias,**

```
\begin{teorema} ... \end{teorema}
```

**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{teorema}[(Divisibilidad)]... \end{teorema}
```

**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{teorema}[(Divisibilidad)][teo1]... \end{teorema}
```

**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....

**2.0.4 Corolarios**

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

**Corolario CON referencia,**

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

**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...

**2.0.5 Lemas**

Los lemas admiten descripción y referencias, como antes.

**Lema CON descripción y referencia,**

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

**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.

**2.0.6 Proposición**

Las proposiciones admiten descripción y referencias, como antes.

**Proposición CON referencia,**

```
\begin{proposicion}[][propo1]... \end{proposicion}
```

### 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.

## 2.1 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{colortitulo}{RGB}{219,68,14} %
\definecolor{colordominante}{RGB}{243,102,25}
\definecolor{colordominanteF}{RGB}{219,68,14}
\definecolor{colordominanteD}{RGB}{137,46,55}
\definecolor{mostaza}{RGB}{231,196,25}
\definecolor{amarilloM}{RGB}{248,199,90}
\definecolor{amarilloD}{RGB}{251,237,121}
\definecolor{grisamarillo}{RGB}{248,248,245}
\definecolor{azulF}{rgb}{.0,.0,.3}
\definecolor{grisD}{rgb}{.3,.3,.3}
\definecolor{grisF}{rgb}{.6,.6,.6}
\definecolor{miverde}{RGB}{44,162,67}
\renewcommand{\verde}{\color{miverde}}
```



## 3 — Otros entornos

**axioma 3.1** nada

**axioma 3.2** nada 2

### 3.1 Cajas y cajas simples

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

**Caja con descripción.**

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

#### 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}
```

  $0^0$  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 Comillas

Esta plantilla usa el paquete “csquotes”. Por tanto en este documento se pueden usar las comillas del teclado “ ”. Las comillas deben abrir y cerrar, sino tendremos un error de compilación.

### 4.2 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</code> paso
③	paso	<code>\item</code> paso
④	paso	<code>\item</code> paso
		<code>\end{enumerate}</code>

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

### 4.3 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.

### 4.4 El entorno tabular

Es el entorno usual,

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

## 4.5 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}{ccll}%
{\white $i$} & {\white $x_i$} & {\white $y_i=f(x_i)$} & \\\midrule[Opt]
1 & $x_0=0$ & & $0$\\
2 & $x_1=0.75$ & & $-0.0409838$\\
3 & $x_2=1.5$ & & $1.31799$\\
\end{dataTable}
\captionof{table}{Tabla usando Tikz}
\end{center}
```

### 4.5.1 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

## 4.6 Gráficos

Recordamos que estamos compilando PDF $\LaTeX$ .

Esta plantilla funciona bien con las últimas versiones de las distribuciones MikTeX y TeXLive.

- 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,

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



**Figura 4.1:** Figura logocc.png

El logo de la revista digital (RevistaLogo.pdf) y el logo de Creative Commons (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 '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

## 5 — Listas de ejercicios

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

`Diseno_Libro_D_RevistaMatematica_ITCR.tex`

### 5.1 Listas de ejercicios

El entorno es,

```
\begin{ejercicios} --- \end{ejercicios}
```

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
    \end{solu}
  \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{ejercicios}
  \begin{ejer} Resolver  $|\cos(\theta)|=1$  con  $\theta \in \mathbb{R}$ .
    \begin{solu}
       $|\cos(\theta)|=1 \implies \theta=k\pi, \; k \in \mathbb{Z}$ 
    \end{solu}
  \end{ejer}

  %-----
  \begin{ejer} Resolver  $|\sin(\theta)|=1$  con  $\theta \in \mathbb{R}^+$ 
    \begin{solu}
       $|\sin(\theta)|=1 \implies \theta=(2k+1)\frac{\pi}{2}, \; k \in \mathbb{Z}^+$ 
    \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}
      Mmmmm
    \end{solu}
  \end{ejer}
\end{ejercicios}

```

### Ejercicios 5.1

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

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

**5.3** Resolver



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

Recuerde que al final del documento .tex se debe poner

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

## 5.2 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 5.1

5.4 Pregunta 1.

5.5 Pregunta 2.

5.6 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}  
...
```

### 5.3 Ejercicios aislados y problemas

Hay un entorno para “problema” y para “ejercicio”

**Problema 5.1** ¿Cuál es la velocidad de vuelo promedio de una golondrina sin carga?

**Ejercicio 5.1** ¿Cuál es la velocidad de vuelo promedio de una golondrina sin carga? ■

#### 5.3.1 Una subsección

.....



## Entorno para la Bibliografía

El entorno es,

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

```
\clearpage
\thispagestyle{empty}
%-----
% Capítulo 7
%-----
\chapterimage{lafoto7.jpg} % Imagen del capítulo 7
\addcontentsline{toc}{section}{\color{azulF} Bibliografía}
\begin{thebibliography}{AAAAAA}% Espacio en 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 de los ejercicios

### Soluciones del Capítulo 5

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

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

5.3 Mmmmmm

5.4 Solución 1.

5.5 Solución 2.

5.6

a.) Solución 3.1

b.) Solución 3.2

c.) Solución 3.3