

Índice de documentos

DOCUMENTO I. MEMORIA

Parte I. Memoria	pág. 12 a 27	?? páginas
Parte II. Estudio económico	pág. 28 a 31	?? páginas
Parte III. Manual de usuario	pág. 31 a 33	?? páginas
Parte IV. Código fuente	pág. 33 a 35	?? páginas
Parte V. Hojas de características	pág. 36 a ??	?? páginas

DOCUMENTO II. PLANOS

1. Lista de planos	pág. 3	1 página
2. Planos	pág. 4 a ??	?? páginas

DOCUMENTO III. PLIEGO DE CONDICIONES

1. Generales y económicas	pág. 5 a 5	?? páginas
2. Técnicas y particulares	pág. 7 a 7	?? páginas

DOCUMENTO IV. PRESUPUESTO

1. Mediciones	pág. 5 a 5	?? páginas
2. Precios unitarios	pág. 7 a 7	?? páginas
3. Sumas parciales	pág. 9 a 9	?? páginas
4. Presupuesto general	pág. 11 a 11	?? páginas

Autorizada la entrega del proyecto del alumno:

Nombre del Autor

EL DIRECTOR DEL PROYECTO

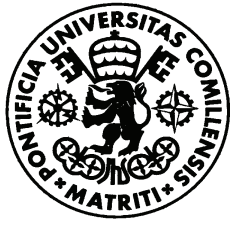
Nombre del Director

Fdo.: Fecha: / /

Vº Bº DEL COORDINADOR DE PROYECTOS

Nombre del Coordinador

Fdo.: Fecha: / /



UNIVERSIDAD PONTIFICIA COMILLAS
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA (ICAI)
INGENIERO INDUSTRIAL

PROYECTO FIN DE CARRERA

TÍTULO OFICIAL DEL PROYECTO FIN DE CARRERA

AUTOR: Nombre del Autor

DIRECTOR: Nombre del Director

MADRID, Junio de 2010

Resumen

Abstract

*Aquí se puede poner
una dedicatoria si se desea.*

*Si se quiere poner una cita,
este es el espacio reservado para ello.*
AUTOR DE LA CITA

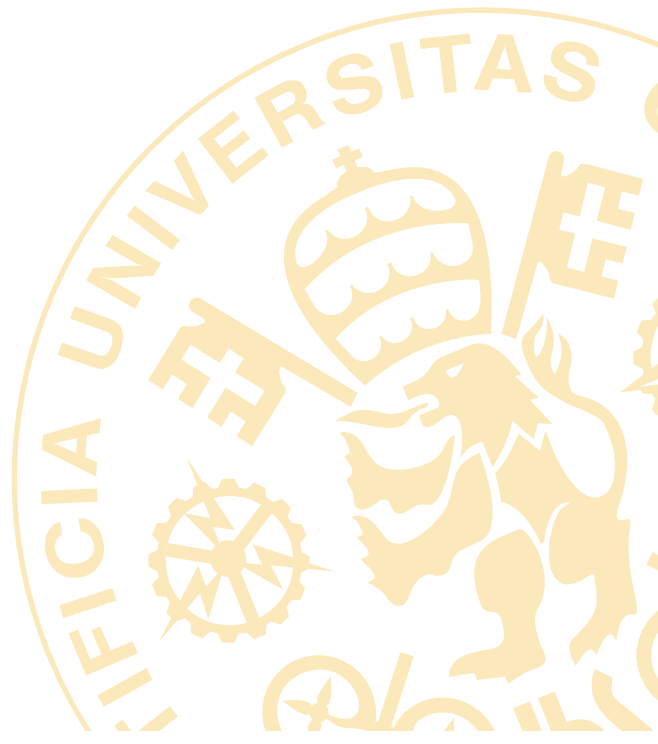
*Este espacio se puede usar para
escribir una segunda cita.*
AUTOR DE LA CITA

Agradecimientos

AGRADECIMIENTOS

DOCUMENTO I

MEMORIA



Índice

I. Memoria	13
1. Primeros pasos	15
1.1. Software necesario	15
1.2. Familiarizándose con \LaTeX y la plantilla	16
1.3. Observaciones importantes	16
2. Macros	19
2.1. Figuras	19
2.2. Tablas	21
2.3. Ecuaciones	21
2.4. Código	22
2.5. Cuadros de texto	23
2.6. Bibliografía	23
2.7. Notas al pie	24
2.8. Otros comandos	24
3. Capítulo de ejemplo	25
3.1. Estado del arte	25
3.1.1. Subsección	25
3.1.1.1. Subsubsección	25
3.1.1.1.1. Párrafo	25
3.1.1.1.1.1. Subpárrafo	25
3.2. Motivación	25
3.3. Objetivos	25
3.4. Recursos	25
3.5. Metodología	25
Bibliografía	26
II. Estudio económico	29
III. Manual de usuario	31
IV. Código fuente	33
1. Programa I	35
1.1. main.c	35
V. Hojas de características	37
Recom InnoLine DC/DC Converter R-78HBxx-0.5(L) Series	39

Índice de figuras

1. Ejemplo de cómo insertar una figura	19
--	----

Índice de tablas

1. Ejemplo de cómo insertar una tabla	21
---	----

Índice de extractos de código

1. Ejemplo de cómo insertar un extracto de código	23
---	----

Acrónimos

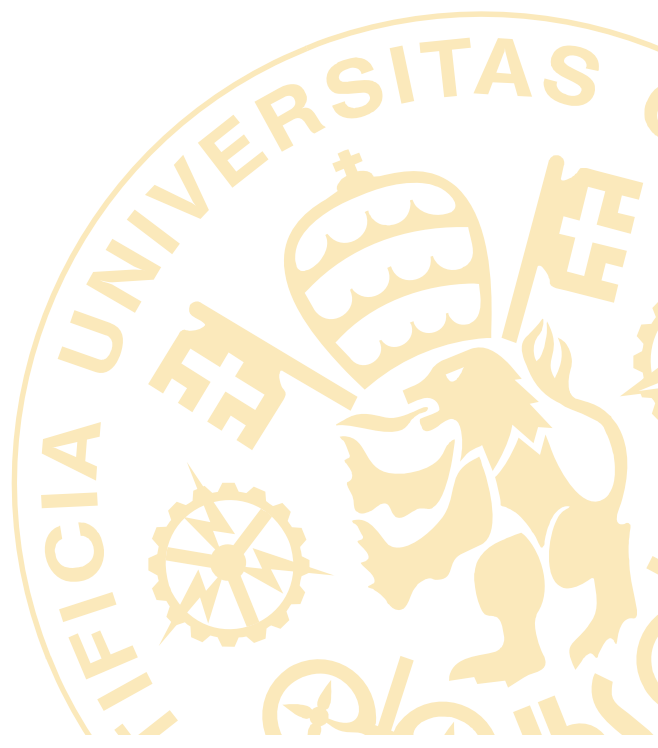
<i>ICAI</i>	Insitituto Católico de Artes e Industrias
<i>PFC</i>	Proyecto Fin de Carrera

Símbolos

α	Primera letra del alfabeto griego
β	Segunda letra del alfabeto griego

PARTE I

MEMORIA



Capítulo 1

Primeros pasos

ESTE documento es una plantilla de \LaTeX para escribir el Proyecto Fin de Carrera. Trae creados por defecto la mayoría de los apartados que suelen ser habituales en un documento de este tipo –si bien es posible que muchos usuarios no los necesiten todos– e incorpora unas macros para facilitar su uso. Dichas macros están explicadas en más detalle en el capítulo siguiente. Es importante destacar, sin embargo, que en ningún caso pretende ser un manual de \LaTeX , por lo que se precisan unos conocimientos mínimos para poder usarla correctamente.

1.1. Software necesario

En primer lugar, es requisito imprescindible disponer de una distribución de \LaTeX , un compilador y un visor de documentos PDF, que variarán en función del sistema operativo (Windows, MacOS o Linux). Dado que la mayoría de los usuarios trabajarán bajo Windows, nos centraremos en este sistema. No obstante, es sencillo encontrar en Internet las distribuciones y compiladores apropiados para MacOS y Linux.

En cuanto a la **distribución** se recomienda instalar [MiKTeX](#). Si se dispone de Windows 7, la versión recomendada es la 2.8. Sin embargo, a veces presenta problemas en sistemas operativos anteriores como Vista o XP, por lo que en esos casos lo más seguro es emplear MiKTeX 2.7. Existen multitud de **compiladores** para Windows, algunos son *software* libre y otros propietario. Esta plantilla se ha escrito con [TeXnicCenter](#), un compilador gratuito bastante fácil de manejar. Finalmente, en lo que se refiere al **visor de PDF**, hay muchos donde elegir (Adobe Reader, SumatraPDF...).

Una vez instalado todo esto, se puede abrir la plantilla a través del archivo con extensión `.tcp`, que es un proyecto de TeXnicCenter. Si ha instalado otro compilador, tenga en cuenta que el documento principal es `ProyectoFinCarrera.tex`.

1.2. Familiarizándose con \LaTeX y la plantilla

Se sugiere, antes de empezar a escribir, leer la plantilla en código \LaTeX , además de en PDF, para conocer los comandos disponibles y porque durante la redacción de la misma se han empleado los de uso más frecuente. Preste especial atención a los comentarios. Si desea profundizar en las funcionalidades de algún paquete concreto puede consultarlo fácilmente en Internet. Para los usuarios noveles también se recomienda leer, o al menos hojear, [The Not So Short Introduction to \$\text{\LaTeX}\$ 2 \$\epsilon\$](#) .

Mientras seguía esta recomendación habrá observado que existe un apartado en el documento `ProyectoFinCarrera.tex` que se denomina **Parámetros**. No olvide cambiar los valores para que se adapten a sus necesidades. L^AT_EX actualizará automáticamente todos los campos que los contengan la próxima vez que compile.

1.3. Observaciones importantes

Como ya se habrá dado cuenta, la plantilla automatiza gran parte de las tareas. Sin embargo, el usuario debe cuidar algunos aspectos por su cuenta.

- En el **Índice de documentos**, que está en el archivo `Contraportada.tex` hay que sustituir las ?? por los números de página correspondientes cuando haya terminado de escribir el Proyecto. Es posible que necesite modificar algunas de las entradas si no cuenta con todas las divisiones.
- La **Hoja de autorización** también puede requerir modificaciones si tiene más de un director.
- En la **Portada** puede ser necesario ajustar el espacio vertical si el título no ocupa dos líneas.
- Si modifica los **márgenes** actuales, deberá ajustar en consecuencia los parámetros del comando `\adjustwidth` en `Contraportada.tex`, `Autorización.tex`, y `Portada.tex`.
- En `Dedicatoria.tex` puede querer modificar el formato de la dedicatoria y las citas.
- No se olvide de modificar las listas de **Acrónimos** y **Símbolos**.
- Cuando compile, hágalo tantas veces como sea necesario hasta que el número de *Warnings* sea constante. Eso significa que todas las referencias cruzadas están actualizadas.
- Habrá observado que los niveles de los marcadores PDF no son del todo correctos. Cuando tenga la versión definitiva, si tiene instalado Adobe Acrobat Professional puede cambiarlo fácilmente arrastrándolos hasta el lugar deseado. En caso contrario, deberá editar el archivo `ProyectoFinCarrera.out`.

Las modificaciones consisten en cambiar el nivel de los **Documentos** de [0] a [-1] y escribir, en el último campo de las demás referencias de nivel 0, el primer campo entre {} del documento inmediatamente superior, para indicar la subordinación. Para mantener los cambios hay que evitar que se actualicen los marcadores añadiendo la siguiente línea al final del archivo:

```
\let\WriteBookmarks\relax
```

Por ejemplo, habría que reemplazar:

```
\BOOKMARK [0][-]{section*.4}{Documento I. Memoria}{}
\BOOKMARK [0][-]{IndiceMemoria.0}{\315ndice}{}

```

por esto otro:

```
\BOOKMARK [-1][-]{section*.4}{Documento I. Memoria}{}
\BOOKMARK [0][-]{IndiceMemoria.0}{\315ndice}{section*.4}

```


Capítulo 2

Macros

ESTE capítulo pretende explicar brevemente las macros que se han definido para hacer más intuitivo el uso de la plantilla, con el fin de evitar, en la medida de lo posible, usar código muy complejo que, si bien es necesario, no aporta nada relevante a un usuario convencional.

2.1. Figuras

Probablemente lo más importante en un documento de las características de un Proyecto Fin de Carrera son las figuras, dado que permiten presentar mucha información de forma clara y esquemática. Para insertar una imagen se debe emplear la siguiente macro:

```
\Figura[Posicion]{Formato}{Archivo.ext}{Pie}{fig:Etiqueta}

\Figura[H]{scale = 0.45, angle = 0}{LaTeXLogo.png}
{Ejemplo de como insertar una figura}{fig:EjemploFigura}
```



Figura 1. Ejemplo de cómo insertar una figura

Los campos significan lo siguiente:

- **Posición:** Indica dónde se quiere colocar la imagen. Este argumento es opcional y puede omitirse si no se escriben los corchetes ([]). En ese caso, \LaTeX colocará la imagen donde estime más conveniente. Si se quiere controlar explícitamente el posicionamiento, las posibilidades son:
 - **H:** \LaTeX hará todo lo posible para que la imagen esté exactamente en esta posición. Téngase en cuenta que en algunos casos puede ocasionar algún problema de formato.

- **h:** Especifica que la imagen debe estar colocada en esta posición, pero si \LaTeX encuentra dificultades puede desplazarla.
 - **t:** La imagen debe ir en la parte superior de la página.
 - **b:** La imagen debe ir en la parte inferior de la página.
- **Formato:** Permite configurar el formato de las imágenes, indicando la escala respecto al tamaño original, la inclinación...
 - **Nombre del archivo:** Debe incluir la extensión y preferiblemente su nombre no debe contener espacios ni tildes. El espacio de caracteres recomendado es UNIX. La imagen debe estar ubicada en la carpeta *Imágenes* incluida junto con los archivos del proyecto. En principio admite cualquier formato típico (.jpg, .png, y .gif entre otros), aunque se recomienda incluir las imágenes en formato .pdf¹ o .eps² porque el visor de documentos Adobe Reader (con otros como el SumatraPDF no sucede) muestra las letras de las páginas donde se incluyen imágenes en otro formato en negrita, si bien a la hora de imprimir lo hace correctamente.
 - **Pie de figura:** Texto que ha de aparecer al pie de la figura. La etiqueta Figura X. la introduce la macro automáticamente.
 - **Etiqueta:** Permite referenciar la imagen posteriormente dentro del documento. Se recomienda empezarlas con el prefijo `fig:` para distinguir las etiquetas de otros entornos. No pueden contener espacios. Para referenciar un objeto se pueden usar los comandos `\ref{fig:EjemploFigura}` o `\autoref{fig:EjemploFigura}`, que insertan bien el número del objeto (1), bien el nombre y el número (Figura 1) respectivamente.

2.2. Tablas

Para recoger y comparar datos, las tablas suelen ser muy útiles. La macro para crearlas es:

```
\Tabla[Posición]{Formato de las columnas}{Tabla}{Pie}{tab:Etiqueta}

\Tabla[H]{|l|c|r|}{
\hline
\multicolumn{3}{|c|}{Encabezado}}\hline
Columna 1 & Columna 2 & Columna 3\\ \hline
Fila 1 & 1.258 & 1.025.258\\
Fila 2 & 15.678 & 159\\ \hline
}{Ejemplo de cómo insertar una tabla}{tab:EjemploTabla}
```

Encabezado		
Columna 1	Columna 2	Columna 3
Fila 1	1.258	1.025.258
Fila 2	15.678	159

Tabla 1. Ejemplo de cómo insertar una tabla

Los campos que son diferentes a los explicados en el apartado anterior son:

¹Para guardar una imagen como .pdf debe usar alguna de la múltiples impresoras de PDF que existen, bien la propietaria de Adobe o alguna versión gratuita.

²Puede convertir imágenes a .eps con programas como Gimp o Adobe Photoshop.

- **Formato de las columnas:** Determina cuantas columnas tendrá la tabla y si el texto irá alineado a la izquierda (l), a la derecha (r) o centrado (c) en la misma. El símbolo | entre dos columnas indica una línea vertical separadora. Si se colocan dos, entonces se mostrará una doble línea vertical.
- **Tabla:** Define el formato y el contenido de la tabla. Las columnas se separan por & y al final de una fila se debe insertar una doble barra para indicar el salto de línea, como se puede observar en el ejemplo. Para insertar una línea horizontal se emplea el comando \hline. Si desea obtener más información acerca de cómo personalizar las tablas se recomienda consultar el [wikilibro de L^AT_EX](#).

2.3. Ecuaciones

Una de las grandes ventajas de L^AT_EX es su facilidad para escribir ecuaciones. La macro en este caso es:

```
\Ecuacion{Ecuación}{eq:Etiqueta}

\Ecuacion{\mu^i_{K_t} = \sum_{j=1}^{K_t} \frac{x^i_j}{K_i}}{eq:EjemploEcuacion}
```

$$\mu_{K_t}^i = \sum_{j=1}^{K_t} \frac{x_j^i}{K_i} \quad (1)$$

Para aquellos usuarios no familiarizados con el formato de introducción de ecuaciones, existen infinidad de editores *online* que generan código L^AT_EX a partir de una interfaz similar al editor de ecuaciones de Windows. Uno bastante intuitivo es el siguiente: <http://www.codecogs.com/latex/eqneditor.php>.

Si se quiere insertar una ecuación entre el texto se ha de escribir entre símbolos de dólar (\$). Una ecuación entre el texto queda así: $\sin \alpha = \cos \varphi$.

2.4. Código

Es frecuente que en los proyectos sea necesario mostrar durante el desarrollo de la memoria extractos de código para ilustrar el hilo de la exposición o para explicar su funcionamiento. Desafortunadamente, no resulta sencillo hacer una macro que simplifique la inclusión de código, de modo que cuando se requiera se deberá copiar y editar adecuadamente el siguiente ejemplo:

```
\begin{code}[Posición]
\capstart
\begin{cuadrotexto}
\VisualCpp % Lenguaje. Opciones disponibles: \VisualCpp y \Matlab
\begin{lstlisting}
Código
\end{lstlisting}
\end{cuadrotexto}
\vspace*{-10pt}
\caption{Pie}
\label{cod:Etiqueta}
\end{code}

\begin{code}[H]
\capstart
\begin{cuadrotexto}
\VisualCpp % Lenguaje. Opciones disponibles: \VisualCpp y \Matlab
\begin{lstlisting}
```

```

int main(void)
{
while (1);
}
\end{lstlisting}
\end{cuadrotexto}
\vspace*{-10pt}
\caption{Ejemplo de cómo insertar un extracto de código}
\label{cod:EjemploCodigo}
\end{code}

```

```

int main(void)
{
while (1);
}

```

Código 1. Ejemplo de cómo insertar un extracto de código

Para insertar archivos de código completos, en la Parte de Código fuente, por ejemplo, se puede usar la macro:

```

\InsertarCodigo{Lenguaje}{Ruta del archivo}

\InsertarCodigo{\VisualCpp}{Codigo/main.c}

```

2.5. Cuadros de texto

Si se quiere insertar un cuadro de texto para destacar alguna información, el código es el siguiente:

```

\CuadroTexto{Texto}

```

Texto

2.6. Bibliografía

Evidentemente en un Proyecto Fin de Carrera es imprescindible referenciar la información. Para introducir una cita bibliográfica, en primer lugar hay que crear la entrada en la Bibliografía. Un posible formato para artículos, libros y proyectos sería:

```

\bibitem{bib:Etiqueta}
\textbf{Autor},
\textit{Título},
Revista, editorial, fecha...

\bibitem{bib:LaTeX}
\textbf{Oetiker, T., Partl, H., Hyna, I., Schlegl, E.},
\textit{The Not So Short Introduction to \LaTeX \ 2\$\varepsilon$}.
Diciembre 2009.

```

Mientras que para páginas web se podría incluir de la siguiente manera:

```

\bibitem{www:Etiqueta}
\textbf{Título},
\textit{Descripción}.
Última consulta: Fecha\
\href{http://www.iit.upcomillas.es/pfc}{http://www.iit.upcomillas.es/pfc}

```

```

\bibitem{www:PFC}
\textbf{Universidad Pontificia Comillas},
\textit{Página web de Proyectos Fin de Carrera}.
Última consulta: 29/04/2010\\
\href{http://www.iit.upcomillas.es/pfc}{http://www.iit.upcomillas.es/pfc}

```

Finalmente, para referenciar un documento en el texto se usaría:

```

\cite{Etiqueta}

\cite{bib:LaTeX}

\cite{Etiqueta,Etiqueta}

\cite{bib:LaTeX,www:PFC}

```

El resultado para una única cita sería [1] y para citas múltiples [1, 2].

2.7. Notas al pie

En algún momento puede ser útil insertar una nota al pie. Para ello el código es:

```
\footnote{Nota al pie}
```

El resultado sería el siguiente³.

2.8. Otros comandos

Si ha leído la plantilla en código \LaTeX , como se recomendó previamente, habrá encontrado ejemplos de uso de otros comandos que pueden resultar útiles.

³Nota al pie

Capítulo 3

Capítulo de ejemplo

EN este capítulo se muestran las distintas divisiones posibles que se pueden crear. Los documentos y partes están, en principio, bastante definidos por la normativa, mientras que los capítulos, apartados y subapartados quedan a elección del proyectista.

3.1. Estado del arte

3.1.1. Subsección

3.1.1.1. Subsubsección

3.1.1.1.1. Párrafo

3.1.1.1.1.1. Subpárrafo

3.2. Motivación

3.3. Objetivos

3.4. Recursos

3.5. Metodología

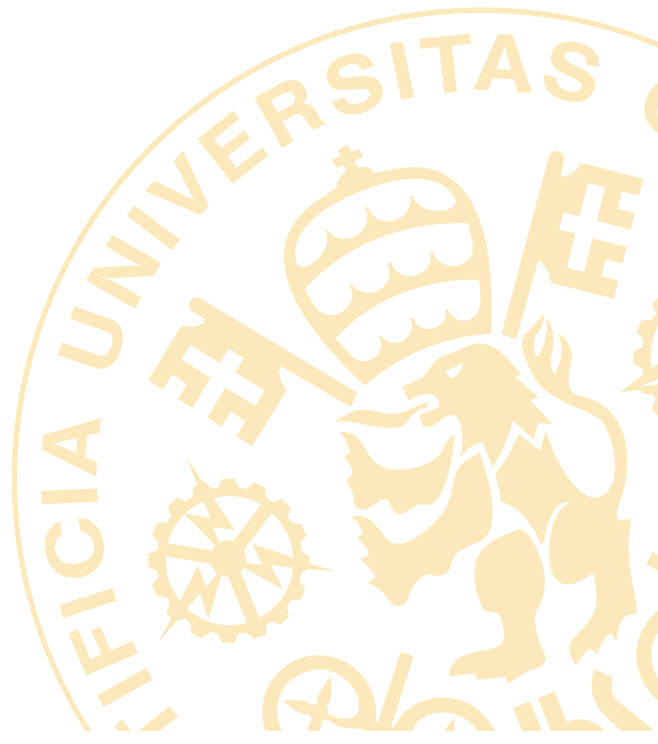
Bibliografía

- [1] **Oetiker, T., Partl, H., Hyna, I., Schlegl, E.**, *The Not So Short Introduction to L^AT_EX 2 ϵ* , Diciembre 2009.
- [2] **Universidad Pontificia Comillas**, *Página web de Proyectos Fin de Carrera*. Última consulta: 29/04/2010
<http://www.iit.upcomillas.es/pfc>

PARTE II



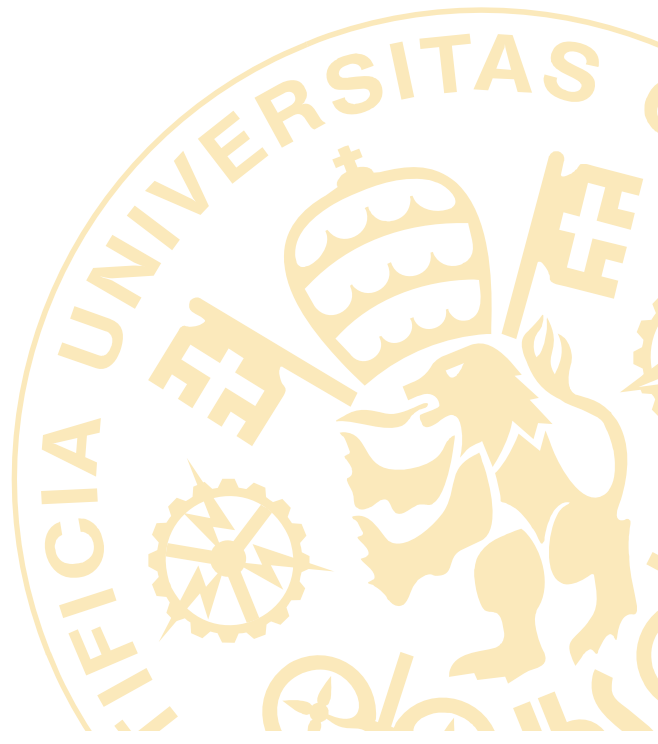
ESTUDIO ECONÓMICO



PARTE III



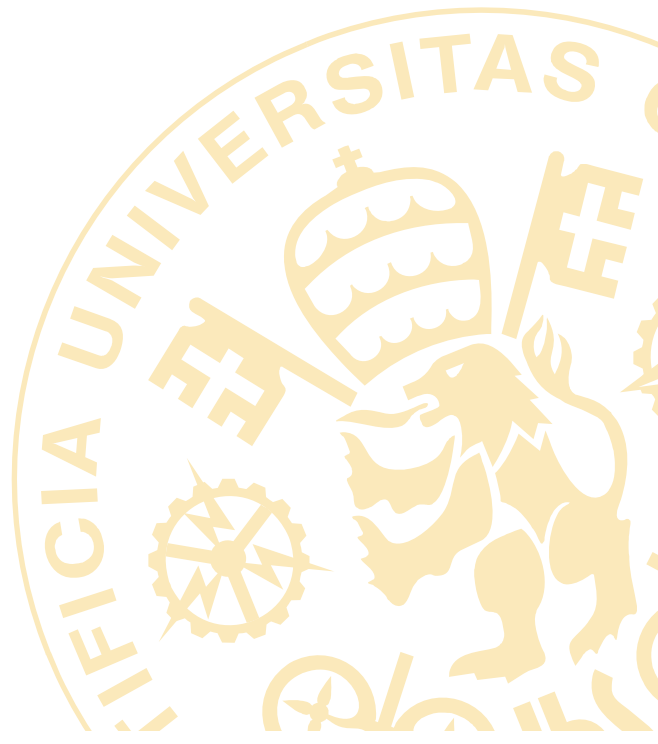
MANUAL DE USUARIO



PARTE IV



CÓDIGO FUENTE



Capítulo 1

Programa I

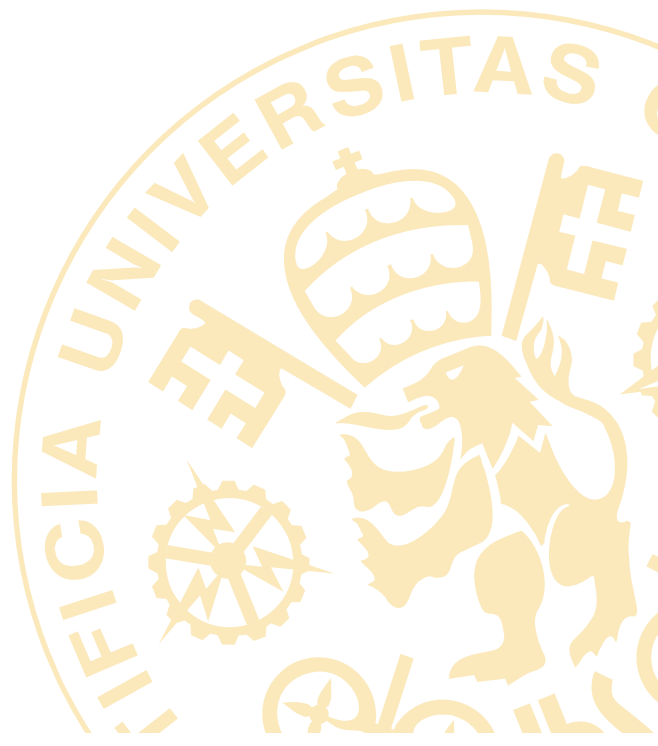
1.1. main.c

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    while(1);
}
```


PARTE V

HOJAS DE CARACTERÍSTICAS



Recom Innoline DC/DC Converter

R-78HBxx-0.5(L) Series



Features

- Efficiency up to 96%, Non isolated, no need for heatsinks
- Pin-out compatible with LM78XX Linear
- Low profile (L*W*H=11.5*8.5*17.5mm)
- High voltage input range, up to 72V
- Short circuit protection, Thermal shutdown
- Non standard outputs available as specials between 3.3V~24V
- Low ripple and noise
- "L" version with 90° pins
- See Positive to Negative Converter Application Note for use as a voltage inverter (alternative to LM79xx Linear)

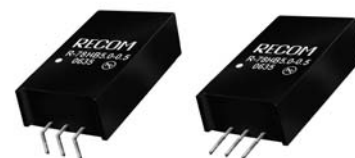
INNOLINE
DC/DC-Converter

R-78HBxx- 0.5(L) Series 0.5 AMP SIP3 Single Output

Selection Guide

Part Number	Input Range (V)	Output Voltage (V)	Output Current (A)	Efficiency		
				Vmin. (%)	30V (%)	72V (%)
SIP3	(V)	(V)	(A)	(%)	(%)	(%)
R-78HB3.3-0.5	9 - 72	3.3	0.5	82	80	76
R-78HB5.0-0.5	9 - 72	5.0	0.5	87	85	81
R-78HB6.5-0.5	9 - 72	6.5	0.5	91	87	84
R-78HB9.0-0.5	14 - 72	9.0	0.5	92	90	86
R-78HB12-0.5	17 - 72	12	0.5	94	93	89
R-78HB15-0.5	20 - 72	15	0.5	95	94	91
R-78HB24-0.3	36 - 72	24	0.3	96		92

* add Suffix "L" for 90° bent pins, e.g. R-78HB5.0-0.5L



RECOM
INTERNATIONAL POWER

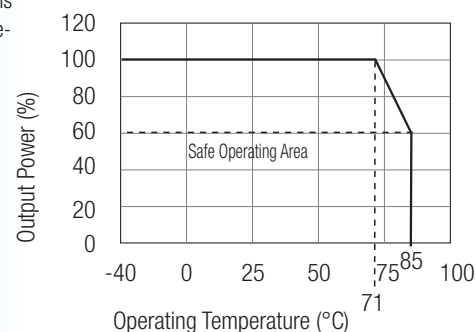
Description

The R-78HBxx-Series high efficiency, high input voltage switching regulators are ideally suited to replace 78xx linear regulators and are pin compatible. The efficiency of up to 96% means that very little energy is wasted as heat so there is no need for any heat sinks with their additional space and mounting costs.

An input voltage range of up to 8:1 is unsurpassed by any other converter and allows the full stored energy utilisation of standard and high voltage batteries. The fully protected output is ideal for industrial applications (especially for industry standard 24VDC bus supplies) and the L-Version with 90° pins allows direct replacement for laid-flat regulators where component height is at a premium. Low ripple and noise figures and a short circuit input current of typically only 15mA round off the specifications of this versatile converter series.

Typical applications include telecommunication, automotive, industrial, aerospace and battery powered applications.

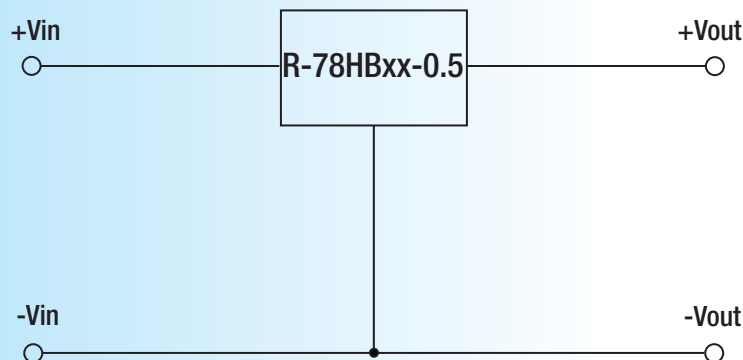
Derating-Graph (Ambient Temperature)



Specifications (refer to the standard application circuit, Ta: 25°C, minimum load = 10%)

Characteristics	Conditions	Min.	Typ.	Max.
Input Voltage Range	See table	9	48	72V
Output Voltage Range (for customized parts)	All Series	3.3		24V
Output Current (see Note 1)	3.3V, 5V, 6.5V, 9V, 12V, 15V	10		500mA
	24V	6		300mA
Output Current Limit (Vin = 48VDC)	All Series		700	1200mA
Short Circuit Input Current	All Series		15	25mA
Internal Input Filter				1μF Capacitor
Internal Power Dissipation				0.65W
Short Circuit Protection			Continuous, automatic recovery	
Output Voltage Accuracy	At 100% Load		±2	±3%
Line Voltage Regulation	Vin = min. to max. at full load		0.4	1%
Load Regulation	10% to 100% full load		0.3	0.6%
Dynamic Load Stability (with Output Capacitor=100μF)	100% <-> 50% load		±75mV	±100mV
Ripple & Noise (without Output Capacitor)	10% to 100% full load		20mVp-p	60mVp-p
Temperature Coefficient	-40°C ~ +85°C ambient			0.015%/°C
Max capacitance Load				100μF
Switching Frequency (See Graph)	Full Load	120		800kHz
Quiescent Current	Vin = 48VDC. at minimum load	1		5mA
Operating Temperature Range		-40°C		+85°C
Operating Case Temperature				+100°C
Storage Temperature Range		-55°C		+125°C
Case Thermal Impedance				60°C / W
Thermal Shutdown	Internal IC junction		+160°C	
Relative Humidity				95% RH
Package Weight				4g
Case Material			Non-Conductive Black Plastic	
Potting Material			Epoxy (UL94V-0)	
Soldering Temperature			265°C max./10 sec.	
MTBF (+25°C)	Detailed Information see Application Notes chapter "MTBF"	using MIL-HDBK 217F	7395 x 10 ³ hours	
(+71°C)		using MIL-HDBK 217F	1242 x 10 ³ hours	

Standard Application Circuit

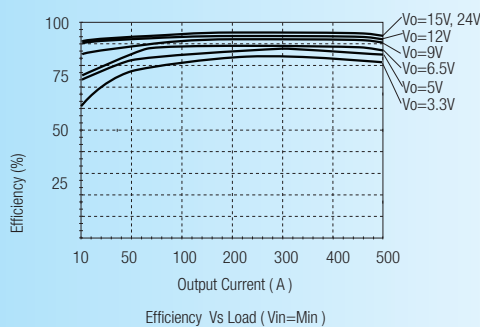
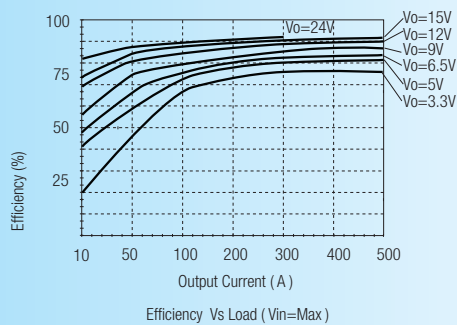
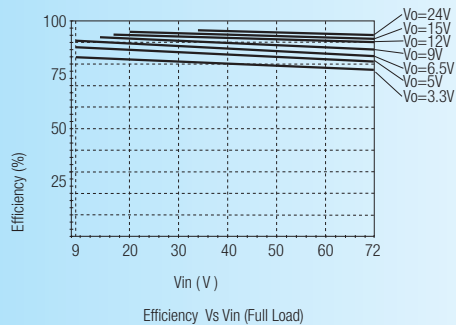


Add a blocking diode to Vout if current can flow backwards into the output, as this can damage the converter.

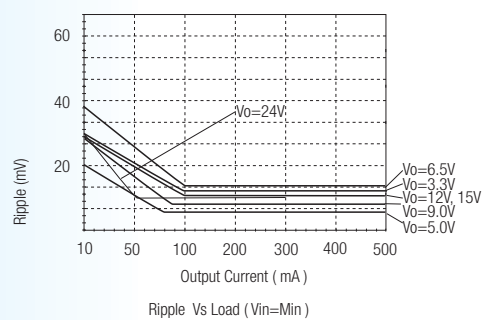
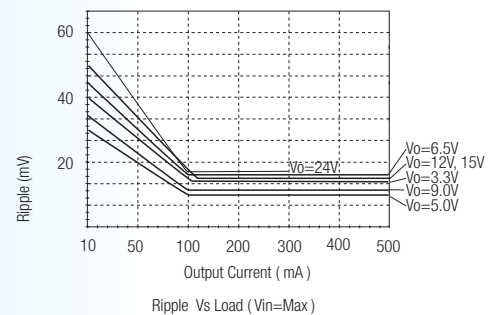
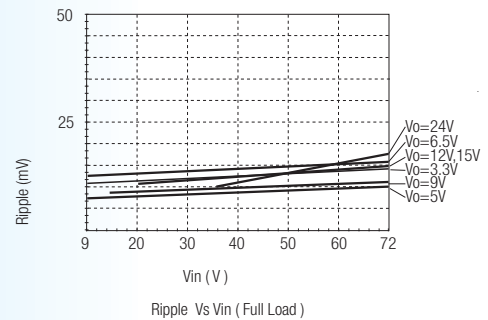
The converter has a built in soft start circuit. Rapidly changing the input voltage from Vin(min) ↔ Vin(max) can bypass this circuit and damage the converter.

Typical Characteristics

Efficiency

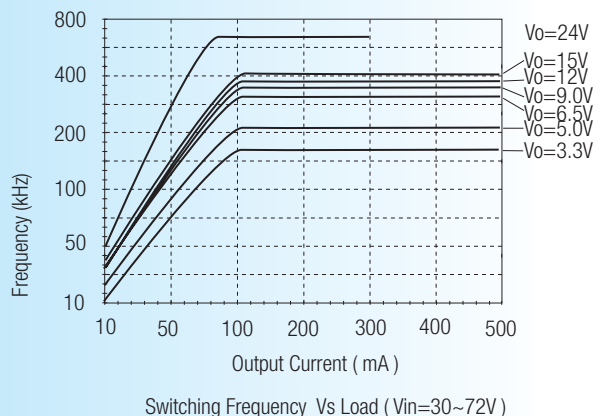


Ripple



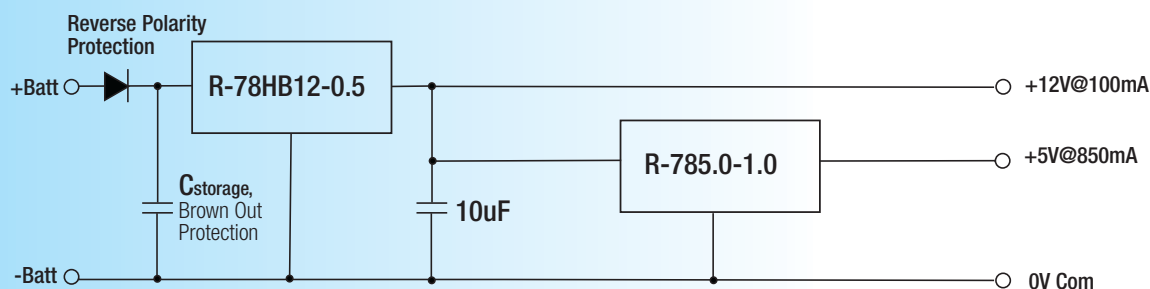
Typical Characteristics cont.

Switching Frequency



Typical Application

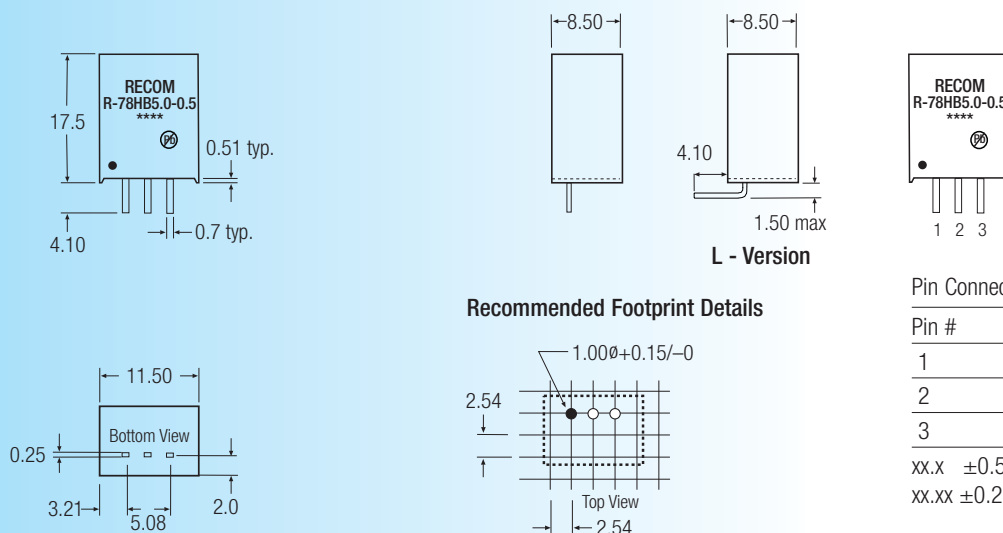
High Input Voltage Multiple Output Supply



- Wide input range 18V to 72V - can be used with 24V, 48V or 60V batteries
- +12V output for interface and display electronics
- +5V high current output for digital electronics
- Further decoupling filtering may be necessary between the converters

Package Style and Pinning (mm)

SIP3 PIN Package



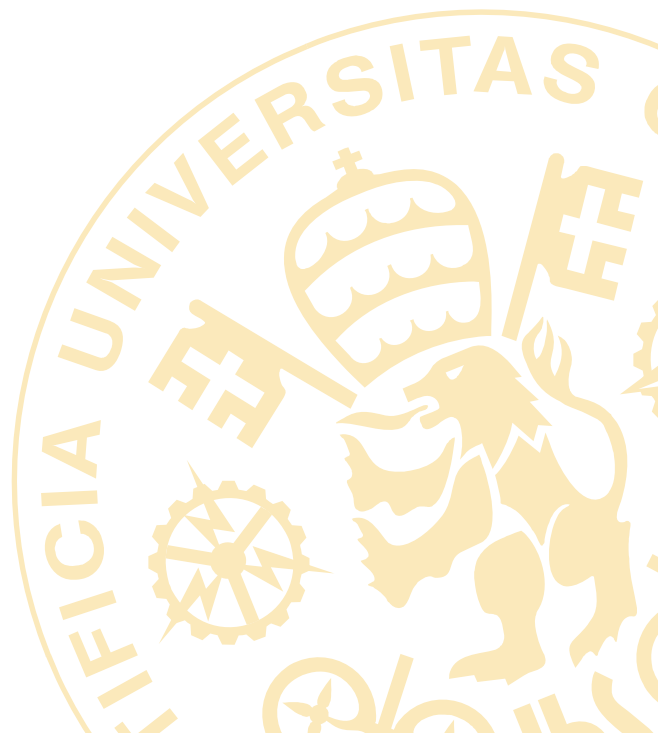
3rd angle projection

Pin Connections

Pin #	
1	+Vin
2	GND
3	+Vout
xx.x	$\pm 0.5\text{mm}$
xx.xx	$\pm 0.25\text{mm}$

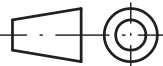
DOCUMENTO II

PLANOS



Lista de planos

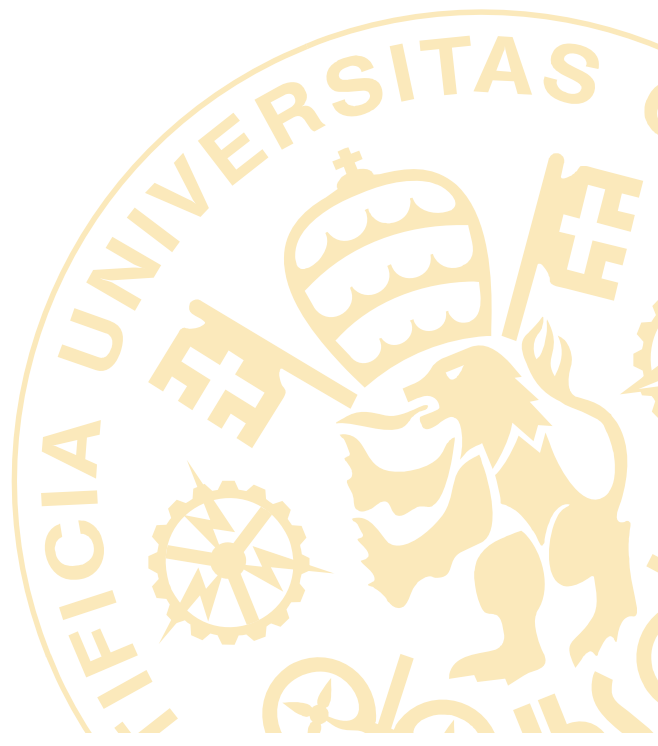
Plano 1. Ejemplo de cómo insertar un plano

1		2		3		4	
A		B		C		D	
E		F					
MATERIAL		-				CONJUNTO	
TOLERANCIA		-					
		NOMBRE		FECHA		TÍTULO	
DIBUJADO							
COMPROBADO							
ESCALA:		FIRMA:		I.C.A.I.		Nº DE LÁMINA:	
1:2						1	

DOCUMENTO III



PLIEGO DE CONDICIONES



Índice

1. Condiciones generales y económicas	5
2. Condiciones técnicas y particulares	7

Capítulo 1

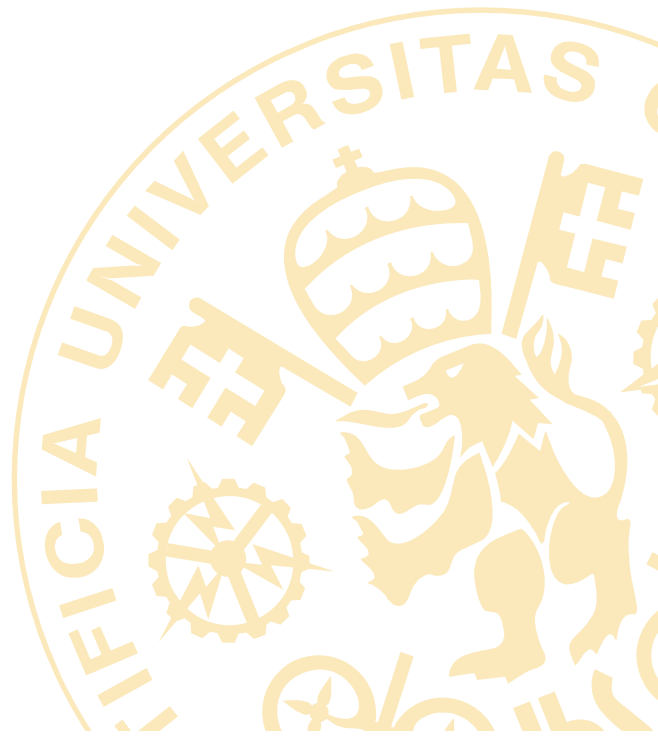
Condiciones generales y económicas

Capítulo 2

Condiciones técnicas y particulares

DOCUMENTO IV

PRESUPUESTO



Índice

1. Mediciones	5
2. Precios unitarios	7
3. Sumas parciales	9
4. Presupuesto general	11

Capítulo 1

Mediciones

Capítulo 2

Precios unitarios

Capítulo 3

Sumas parciales

Capítulo 4

Presupuesto general