

# **PRESUPUESTO**

# Presupuesto

## 1. Planificación

A continuación se muestra la planificación seguida en cuanto a las tareas correspondientes a la realización del presente proyecto. En la tabla se muestran de forma ordenada las tareas efectuadas así como una estimación del tiempo invertido en las mismas.

Nº	Tarea	Duración (días)	Fecha inicio	Fecha fin
1	Cálculo de parámetros del convertidor y su programación en Matlab	10	24-Ene	7-Feb
2	Cálculo del diseño de la bobina y su programación en Matlab	5	8-Feb	16-Feb
3	Construcción de la bobina	1	17-Feb	17-Feb
4	Selección de los MOSFET	3	27-Feb	29-Feb
5	Desarrollo y construcción de la placa del convertidor	8	1-Mar	19-Mar
6	Desarrollo de la placa de los drivers	3	19-Mar	22-Mar

<b>7</b>	Construcción de la 1ª placa de driver	2	23-Mar	26-Mar
<b>8</b>	Implementación del software para el control de los interruptores del convertidor	6	28-Mar	9-Abr
<b>9</b>	Simulación del programa en Modelsim	3	3-Abr	9-Abr
<b>10</b>	Implementación del programa para FPGA	9	10-Abr	27-Abr
<b>11</b>	Prueba de la 1ª placa de driver	2	19-Abr	20-Abr
<b>12</b>	Construcción de la 2ª placa de driver	2	20-Abr	27-Abr
<b>13</b>	Pruebas de los dos drivers con la FPGA	4	10-May	15-May
<b>14</b>	Pruebas de la placa del convertidor reductor	10	2-Oct	25-Oct
<b>15</b>	Implementación del programa para lazo cerrado	5	29-Oct	7-Nov
<b>16</b>	Pruebas del funcionamiento final del sistema completo	12	31-Oct	20-Nov
<b>17</b>	Elaboración de documentación	60	26-Jun	5-Dic

**Tabla 1. Listado de tareas para la planificación del proyecto.**

A partir de estos datos, se ha realizado el diagrama de Gantt de la Figura 1.

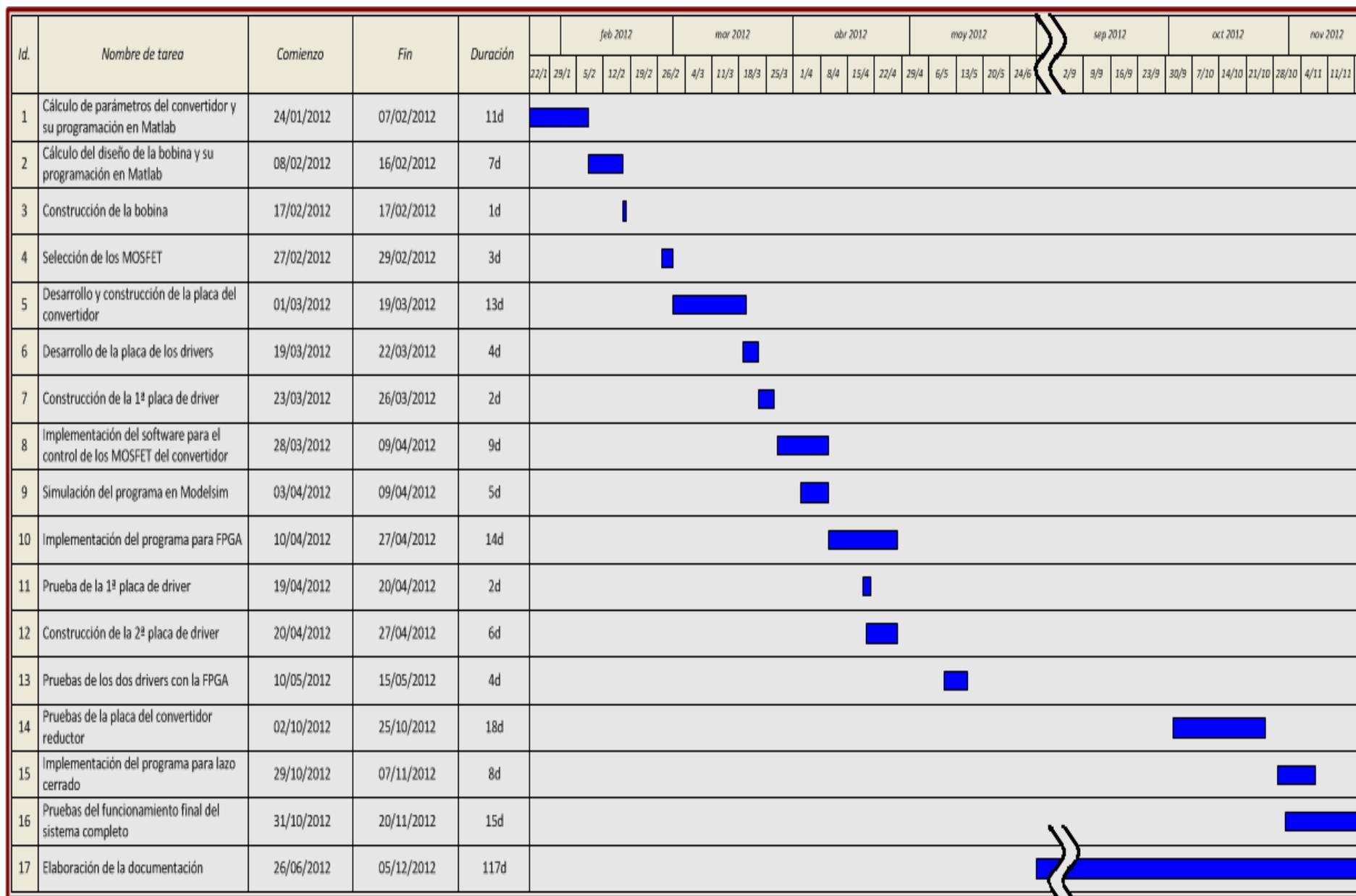


Figura 1. Diagrama de Gantt.

## 2. Presupuesto del proyecto

### 2.1. Descripción del proyecto

**Título:** Diseño, construcción y caracterización de un convertidor reductor síncrono con drivers aislados y control digital

**Duración (meses):** 12

**Tasa de costes indirectos:** 20%

### 2.2. Desglose presupuestario

#### PRESUPUESTO PARCIAL: MATERIAL INVENTARIABLE

- **Placa del convertidor reductor**

Nº	NÚMERO DE UNIDADES	DESIGNACIÓN DE LA OBRA	PRECIO POR UNIDAD	IMPORTES PARCIALES
				Euros
1.1	1	Tira de pines hembra	1,31	1,31
1.2	1	Tira de pines macho	0,93	0,93
1.3	1	Placa de circuito impreso	3	3
1.4	4	Soportes de la placa	0,25	1
1.5	1	Condensador electrolítico de 1000uF, 63V	0,65	0,65
1.6	1	Condensador electrolítico de 470uF,100V	0,97	0,97
1.7	1	Condensador plástico MKT de 4.7uF, 63V	0,94	0,94
1.8	1	Condensador MKT de 10uF, 100V	1,93	1,93
1.9	2	Condensador cerámico de 100nF	0,1	0,2

1.10	4	Resistencias de 1/4W	0,022	0,088
1.11	2	MOSFET IRF530N	1,92	3,84
1.12	2	Disipadores	0,54	1,08
1.13	4	Transistores bipolares	0,27	1,08
1.14	2	Conectores de alimentación	0,23	0,46
1.15	1	Núcleo magnético E30/15/7 material 3F3a	1,23	1,23
1.16	1	Carcasa de la bobina	2,24	2,24
1.17	0,73	Metros de alambre de cobre	0,032	0,02
<b>SUBTOTAL</b>				<b>20,97</b>

- **Placa de los drivers**

Nº	NÚMERO DE UNIDADES	DESIGNACIÓN DE LA OBRA	PRECIO POR UNIDAD	IMPORTE PARCIALES
				Euros
1.18	2	Convertidor CC/CC DHC010512SN7	7,32	14,64
1.19	2	Regulador lineal LT1763	1,67	3,34
1.20	2	Driver EL7156	4,98	9,96
1.21	2	Regulador lineal ADP3300	0,47	0,94
1.22	2	Aislador digital ISO721	3,09	6,18
1.23	4	Filtro Chokes (choke inductor)	0,16	0,64
1.24	10	Resistencias SMD de diferentes valores óhmicos	0,03	0,3
1.25	22	Condensadores SMD de diferentes capacidades	0,1	2,2
1.26	2	Diodo LED	0,23	0,46
1.27	1	Tira de pines hembra	1,31	1,31

1.28	1	Tira de pines macho	0,93	0,93
1.29	2	Placa de circuito impreso	3	6
1.30	0,4	Metros de cable estándar fino	1,2	0,48
<b>SUBTOTAL</b>				<b>47,38</b>

- **La tarjeta FPGA**

Nº	NÚMERO DE UNIDADES	DESIGNACIÓN DE LA OBRA	PRECIO POR UNIDAD	IMPORTE PARCIALES
				Euros
1.31	1	FPGA DIGILENT BASYS	45,18	45,18
<b>SUBTOTAL</b>				<b>45,18</b>

- **Circuito de realimentación**

Nº	NÚMERO DE UNIDADES	DESIGNACIÓN DE LA OBRA	PRECIO POR UNIDAD	IMPORTE PARCIALES
				Euros
1.32	1	Convertor analógico/digital ADC0804	3,73	3,73
1.33	2	Resistencias de 1/4W	0,022	0,044
1.34	4	Conectores para cable plano	0,59	2,36
1.35	0,4	Metros de cable plano	1,91	0,764
1.36	1	Tira de pines macho recto doble	0,75	0,75
1.37	1	Tira de pines hembra recto doble	2,51	2,51
1.38	1	Placa protoboard	13,3	13,3
<b>SUBTOTAL</b>				<b>23,46</b>
<b>TOTAL MATERIAL INVENTARIABLE</b>				<b>136,99</b>

## PRESUPUESTO PARCIAL: EQUIPOS

Nº	Descripción	Coste	%Uso dedicado proyecto	Dedicación (meses)	Periodo de depreciación	Coste imputable
2.1	Ordenador	700	100	10	60	116,67
2.2	Fuente de alimentación	380	100	4	60	25,33
2.3	Osciloscopio	980	100	4	60	65,33
2.4	Polímetro digital	20,53	100	3	60	1,03
2.5	Soldador de estaño	200	100	3	60	10,00
2.6	Taladradora	100	100	0,5	60	0,83
2.7	Generador de funciones	150	100	1	60	2,50
2.8	Carga electrónica	1482	100	1	60	24,70
2.9	Osciloscopio de 4 canales	10000	100	0,5	60	83,33
2.10	Transformador Bode Box 200-003	76	100	0,5	60	0,63
2.11	Analizador de ganancia-fase	20000	100	0,5	60	166,67
<b>TOTAL EQUIPOS</b>						<b>497,03</b>

## PRESUPUESTO PARCIAL: PERSONAL

Nº	NÚMERO DE UNIDADES	DESIGNACIÓN DE LA OBRA	PRECIO POR UNIDAD	IMPORTES PARCIALES
				Euros
3.1	60	Horas de investigación y recopilación de información	20,53	1231,8
3.2	216	Horas de diseño de prototipo	20,53	4434,48
3.3	120	Horas de fabricación y montaje del prototipo	20,53	2463,6

3.4	200	Horas de programación	20,53	4106
3.5	300	Horas de pruebas y ensayos experimentales	20,53	6159
3.6	230	Horas de elaboración de la documentación	20,53	4721,9
<b>TOTAL PERSONAL</b>				<b>8129,88</b>

## PRESUPUESTO PARCIAL: FUNGIBLES

Nº	NÚMERO DE UNIDADES	DESIGNACIÓN DE LA OBRA	PRECIO POR UNIDAD	IMPORTE PARCIALES
				Euros
4.1	2	Paquete de 500 folios DIN-A4	6	12
4.2	2	Cartuchos de impresión de tinta negra	28	56
4.3	2	Cartuchos de impresión de tinta a color	35	70
<b>TOTAL FUNGIBLES</b>				<b>138</b>

### 2.3. Resumen de costes

#### PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Total Material inventariable	136,99 €
Total Equipos	497,03 €
Total Personal	8.129,88 €
Total Fungibles	138,00 €
<b>TOTAL</b>	<b>8.901,90 €</b>

#### PRESUPUESTO TOTAL

Presupuesto de ejecución material	8.901,90 €
Gastos generales	1.780,38 €
Beneficio industrial (6%)	5.341,14 €
<b>TOTAL PARCIAL</b>	<b>16.023,41 €</b>
I.V.A. (21%)	3.364,92 €
<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>	<b>19.388,33 €</b>

El presupuesto total de este proyecto asciende a DIECINUEVEMIL TRESCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.

Leganés, a 3 de diciembre de 2012