

Titulació: Enginyeria en Automàtica i Electrònica Industrial

.....

Alumne: Alex De San Fulgencio Lagunas

.....

Títol PFC: Estudio del procesado de señales complejas en

.....

redes de circuitos electrónicos no lineales

.....

.....

.....

.....

Director del PFC: Jordi García Ojalvo

.....

Convocatòria de lliurament del PFC: Setembre 2009

.....

Contingut d'aquest volum:

-PRESUPUESTO-



ÍNDICE

| | | |
|-------|---------------------------------------|----|
| 1 | PRESUPUESTO | 3 |
| 1.1 | PRESUPUESTO DE LOS NODOS..... | 3 |
| 1.1.1 | Suministro de componentes | 3 |
| 1.1.2 | Isolado, revelado y agujereado | 4 |
| 1.1.3 | Montaje y soldado | 4 |
| 1.2 | PRESUPUESTO DEL ESTIMULADOR | 5 |
| 1.2.1 | Suministro de componentes | 5 |
| 1.2.2 | Isolado, revelado y agujereado | 5 |
| 1.2.3 | Montaje y soldado | 6 |
| 1.3 | PRESUPUESTO DEL SUMADOR DE RUIDO..... | 7 |
| 1.3.1 | Suministro de componentes | 7 |
| 1.3.2 | Isolado, revelado y agujereado | 7 |
| 1.3.3 | Montaje y soldado | 8 |
| 1.4 | PRESUPUESTO DE LA PLACA SOPORTE | 9 |
| 1.4.1 | Suministro de componentes | 9 |
| 1.4.2 | Isolado, revelado y agujereado | 9 |
| 1.4.3 | Montaje y soldado | 10 |
| 1.5 | RESUMEN | 11 |
| 1.6 | COSTE TOTAL DEL PROYECTO | 12 |

1 PRESUPUESTO

Tras la selección de la configuración así como de la tecnología a utilizar se procede a la realización del presupuesto, se ha desglosado en las diferentes placas que conforman el proyecto.

1.1 PRESUPUESTO DE LOS NODOS

| 1.1.1 Suministro de componentes | | | | | |
|--|--|----------|------|-----------------|----------------|
| Id | Descripción | Cantidad | Lote | Precio unitario | Importe |
| 1 | MCHP05W4F2202T5E Resistencia de 22 kΩ | 500 | 500 | 0.058€ | 29.00€ |
| 2 | 2312 142 72701 Resistencia de 270 Ω | 150 | 150 | 0.32€ | 48.00€ |
| 3 | 2312 142 72201 Resistencia de 220 Ω | 50 | 50 | 0.48€ | 24.00€ |
| 4 | ECHU1C103GX5 Condensador de 10 nF | 50 | 50 | 0.29€ | 14.50€ |
| 5 | ECHU1H102GX5 Condensador de 1 nF | 50 | 50 | 0.25€ | 12.50€ |
| 6 | # 262LY-103 Bobina de 10 mH | 50 | 50 | 1.28€ | 64.00€ |
| 7 | BZT55C4V7 Diodo Zener 4.7 V | 50 | 50 | 0.063€ | 3.15€ |
| 8 | TL082ACP Amplificador operacional | 150 | 150 | 0.30€ | 45.00€ |
| 9 | 2227MC-08-03-18-F1 Zócalo de 8 pines | 150 | 150 | 0.49€ | 73.5€ |
| 10 | 2211R-06G Conector de entradas/salidas de 6 vías | 100 | 100 | 0.107€ | 10.70€ |
| 11 | 2211S-03G Pin de estímulo | 50 | 3x20 | 0.071€ | 1.42€ |
| 12 | SN/050/RP SILVER Puntas de test | 100 | 100 | 0.61€ | 61€ |
| 13 | SSW-106-05-G-D-RA Conector de alimentación | 50 | 50 | 1.07€ | 53.50€ |
| DESCUENTOS | | | | 5 % | -22.01€ |
| PORTES | | | | | 9.00€ |
| TOTAL BRUTO | | | | | 427.25€ |
| IVA | | | | 16 % | 68.36€ |
| TOTAL NETO DE SUMINISTRO DE COMPONENTES | | | | | 495.61€ |



| 1.1.2 Isolado, revelado y agujereado | | | | | | |
|---|--|------------------|------|-----------------|----------------|--------|
| Id | Descripción | Cantidad | Lote | Precio unitario | Importe | |
| 1 | Placas SMD realizadas en FR4 de 1.6mm de espesor, con tratamiento superficial de máscara fotográfica verde y capa de serigrafía blanca, acabado flash oro de 35µm, con etapa de test eléctrico y plazo de entrega 6 días | 50 | 50 | 3.04€ | 152.00€ | |
| 2 | Concepto de gastos derivados de la fabricación | - | - | - | 124.00€ | |
| | | DESCUENTO | | 0 % | 0.00€ | |
| | | PORTES | | | 0.00€ | |
| TOTAL BRUTO | | | | | 276.00€ | |
| | | | | IVA | 16 % | 44.16€ |
| TOTAL NETO DE ISOLADO, REVELADO Y AGUJEREADO | | | | | 320.16€ | |

| 1.1.3 Montaje y soldado | | | | | | |
|--|--|------------------|------|-----------------|----------------|--------|
| Id | Descripción | Cantidad | Lote | Precio unitario | Importe | |
| 1 | Aplicación de pasta de soldadura, inserción de componentes y horneado. | 50 | 50 | 3.50€ | 175.00€ | |
| 2 | Pantalla para la aplicación de la pasta de soldadura. | 1 | 1 | 250.00€ | 250.00€ | |
| | | DESCUENTO | | 0 % | 0.00€ | |
| | | PORTES | | | 0.00€ | |
| TOTAL BRUTO | | | | | 425.00€ | |
| | | | | IVA | 16 % | 68.00€ |
| TOTAL NETO DE MONTAJE Y SOLDADO | | | | | 493.00€ | |

1.2 PRESUPUESTO DEL ESTIMULADOR

| 1.2.1 Suministro de componentes | | | | | |
|--|---|----------|------|-----------------|---------------|
| Id | Descripción | Cantidad | Lote | Precio unitario | Importe |
| 1 | CBT25J100R Resistencia de 100 Ω | 1 | 1 | 0.28€ | 0.28€ |
| 2 | CBT25J220R Resistencia de 220 Ω | 2 | 2 | 0.28€ | 0.56€ |
| 3 | SN/050/RP SILVER Conector de entrada y salida | 4 | 10 | 0.61€ | 6.10€ |
| 4 | SR155E104MAR Condensador de 100 nF | 1 | 1 | 0.25€ | 0.25€ |
| 5 | 1N4007 Diodo Rectificador | 1 | 1 | 0.04€ | 0.04€ |
| 6 | PFP2 Placa fibra de vidrio con cara positiva 100x160 mm | 1 | 1 | 4.12€ | 4.12€ |
| 7 | SR 2702 Tornillos | 4 | 10 | 0.27€ | 2.70€ |
| 8 | FR 2702 Tuercas | 4 | 10 | 0.25€ | 2.50€ |
| DESCUENTO | | | | 5 % | -0.82€ |
| PORTES | | | | | 9.00€ |
| TOTAL BRUTO | | | | | 24.72€ |
| IVA | | | | 16 % | 3.95€ |
| TOTAL NETO DE SUMINISTRO DE COMPONENTES | | | | | 28.67€ |

| 1.2.2 Isolado, revelado y agujereado | | | | | |
|---|--|----------|------|-----------------|---------------|
| Id | Descripción | Cantidad | Lote | Precio unitario | Importe |
| 1 | Impresión de fotolitos, proceso de aislado, revelado y agujereado de la placa. | 1 | 1 | 10.00€ | 10.00€ |
| DESCUENTO | | | | 0 % | 0.00€ |
| PORTES | | | | | 0.00€ |
| TOTAL BRUTO | | | | | 10.00€ |
| IVA | | | | 16 % | 1.60€ |
| TOTAL NETO DE ISOLADO, REVELADO Y AGUJEREADO | | | | | 11.60€ |



| 1.2.3 Montaje y soldado | | | | | |
|---------------------------------|--|----------|------|-----------------|---------|
| Id | Descripción | Cantidad | Lote | Precio unitario | Importe |
| 1 | Inserción manual de componentes discretos, y su soldadura. | 1 | 1 | 5€ | 5.00€ |
| DESCUENTO | | | | 0 % | 0.00€ |
| PORTES | | | | | 0.00€ |
| TOTAL BRUTO | | | | | 5.00€ |
| IVA | | | | 16 % | 0.80€ |
| TOTAL NETO DE MONTAJE Y SOLDADO | | | | | 5.80€ |

1.3 PRESUPUESTO DEL SUMADOR DE RUIDO

| 1.3.1 Suministro de componentes | | | | | |
|--|--|----------|------|-----------------|---------------|
| Id | Descripción | Cantidad | Lote | Precio unitario | Importe |
| 1 | CBT25J1K0R Resistencia de 1 kΩ | 5 | 1 | 0.28€ | 1.40€ |
| 2 | TL082ACP Amplificador operacional | 1 | 1 | 0.47€ | 0.47€ |
| 3 | 2227MC-08-03-18-F1 Zócalo de 8 pines | 1 | 5 | 0.55€ | 2.75€ |
| 4 | SN/050/RP SILVER Conector de entrada y salida | 6 | 10 | 0.61€ | 6.10€ |
| 5 | PFP2 Placa fibra vidrio con cara positiva 100x160 mm | 1 | 1 | 4.12€ | 4.12€ |
| 6 | SR 2702 Tornillos | 4 | 10 | 0.27€ | 2.70€ |
| 7 | FR 2702 Tuercas | 4 | 10 | 0.25€ | 2.50€ |
| DESCUENTO | | | | 0 % | 0.0€ |
| PORTES | | | | | 0.0€ |
| TOTALBRUTO | | | | | 20.04€ |
| IVA | | | | 16 % | 3.20€ |
| TOTAL NETO DE SUMINISTRO DE COMPONENTES | | | | | 23.24€ |

| 1.3.2 Isolado, revelado y agujereado | | | | | |
|---|---|----------|------|-----------------|---------------|
| Id | Descripción | Cantidad | Lote | Precio unitario | Importe |
| 1 | Impresión de fotolitos, proceso de aislado, revelado y agujereado de la placa | 1 | 1 | 22.00€ | 22.00€ |
| DESCUENTO | | | | 0 % | 0.00€ |
| PORTES | | | | | 0.00€ |
| TOTAL BRUTO | | | | | 22.00€ |
| IVA | | | | 16 % | 3.52€ |
| TOTAL NETO DE ISOLADO, REVELADO Y AGUJEREADO | | | | | 25.52€ |



| 1.3.3 Montaje y soldado | | | | | |
|---------------------------------|---|----------|------|-----------------|---------|
| Id | Descripción | Cantidad | Lote | Precio unitario | Importe |
| 1 | Inserción manual de componentes discretos, y su soldadura | 1 | 1 | 8€ | 8.00€ |
| DESCUENTO | | | | 0 % | 0.00€ |
| PORTES | | | | | 0.00€ |
| TOTAL BRUTO | | | | | 8.00€ |
| IVA | | | | 16 % | 1.28€ |
| TOTAL NETO DE MONTAJE Y SOLDADO | | | | | 9.28€ |

1.4 PRESUPUESTO DE LA PLACA SOPORTE

| 1.4.1 Suministro de componentes | | | | | |
|--|--|----------|------|-----------------|---------------|
| Id | Descripción | Cantidad | Lote | Precio unitario | Importe |
| 1 | TLW-106-05-G-D Conector de alimentación macho 6 vías x fila y 2 filas. | 50 | 50 | 1.08€ | 54.00€ |
| 2 | 1727049 Bloque terminal de 5 vías, paso de 3.81mm | 1 | 1 | 1.47€ | 1.47€ |
| 3 | PFP7 Placa fibra vidrio con cara positiva 200x300 mm | 1 | 1 | 15.30€ | 15.30€ |
| 4 | SR 2702 Tornillos | 4 | 10 | 0.27€ | 2.70€ |
| 5 | FR 2702 Tuercas | 4 | 10 | 0.25€ | 2.50€ |
| DESCUENTO | | | | 0 % | 0.00€ |
| PORTES | | | | | 0.00€ |
| TOTAL BRUTO | | | | | 75.97€ |
| IVA | | | | 16 % | 12.15€ |
| TOTAL NETO DE SUMINISTRO DE COMPONENTES | | | | | 88.12€ |

| 1.4.2 Isolado, revelado y agujereado | | | | | |
|---|---|----------|------|-----------------|---------------|
| Id | Descripción | Cantidad | Lote | Precio unitario | Importe |
| 1 | Impresión de fotolitos, proceso de aislado, revelado y agujereado de la placa | 1 | 1 | 85.00€ | 85.00€ |
| DESCUENTO | | | | 0 % | 0.00€ |
| PORTES | | | | | 0.00€ |
| TOTAL BRUTO | | | | | 85.00€ |
| IVA | | | | 16 % | 13.60€ |
| TOTAL NETO DE ISOLADO, REVELADO Y AGUJEREADO | | | | | 98.60€ |



| 1.4.3 Montaje y soldado | | | | | |
|---------------------------------|---|----------|------|-----------------|---------|
| Id | Descripción | Cantidad | Lote | Precio unitario | Importe |
| 1 | Inserción manual de componentes discretos, y su soldadura | 1 | 1 | 15€ | 15.00€ |
| DESCUENTO | | | | 0 % | 0.00€ |
| PORTES | | | | | 0.00€ |
| TOTAL BRUTO | | | | | 15.00€ |
| IVA | | | | 16 % | 2.40€ |
| TOTAL NETO DE MONTAJE Y SOLDADO | | | | | 17.40€ |



1.5 RESUMEN

| Placa | Cantidad | Concepto | Importe |
|-----------------|----------|-------------------------------|-----------------|
| NODOS | 50 | SUMINISTROS DE COMPONENTES | 495.61€ |
| | | ISOLADO, REVELADO Y AGUJERADO | 620.16€ |
| | | MONTAJE Y SOLDADO | 493.00€ |
| SUBTOTAL | | | 1608.77€ |

| Placa | Cantidad | Concepto | Importe |
|----------------------|----------|-------------------------------|---------------|
| CIRCUITO ESTIMULADOR | 1 | SUMINISTROS DE COMPONENTES | 28.67€ |
| | | ISOLADO, REVELADO Y AGUJERADO | 11.60€ |
| | | MONTAJE Y SOLDADO | 5.80€ |
| SUBTOTAL | | | 46.07€ |

| Placa | Cantidad | Concepto | Importe |
|------------------|----------|-------------------------------|---------------|
| SUMADOR DE RUIDO | 1 | SUMINISTROS DE COMPONENTES | 23.24€ |
| | | ISOLADO, REVELADO Y AGUJERADO | 25.52€ |
| | | MONTAJE Y SOLDADO | 9.28€ |
| SUBTOTAL | | | 58.04€ |

| Placa | Cantidad | Concepto | Importe |
|-----------------|----------|-------------------------------|----------------|
| PLACA SOPORTE | 1 | SUMINISTROS DE COMPONENTES | 88.12€ |
| | | ISOLADO, REVELADO Y AGUJERADO | 98.60€ |
| | | MONTAJE Y SOLDADO | 17.40€ |
| SUBTOTAL | | | 204.12€ |



1.6 COSTE TOTAL DEL PROYECTO

| Placa | Cantidad | Importe |
|----------------------|----------|--------------|
| NODOS | 50 | 1608.77€ |
| CIRCUITO ESTIMULADOR | 1 | 46.07€ |
| SUMADOR DE RUIDO | 1 | 58.04€ |
| PLACA SOPORTE | 1 | 204.12€ |
| TOTAL | | 1917€ |

El coste total del proyecto asciende a MIL NOVECIENTOS DIECISIETE EUROS (1917 €).