



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH
Escola d'Enginyeria de Barcelona Est

TREBALL FI DE GRAU

Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica

**DISSENY D'UN CONVERTIDOR ESTÀTIC D'ENERGIA
ELÈCTRICA VIA PIL (PROCESSOR IN THE LOOP)**



Volum II: Memòria Econòmica

Autor: Alejandro Clemente León
Director: Robert Piqué Lopez
Convocatòria: Juny 2018



Índex

1.	ANÀLISI ECONÒMIC	1
1.1.	Recursos de material	1
1.2.	Costos de les llicències	1
1.3.	Recursos de test i desenvolupament	2
1.4.	Recursos humans	3
1.5.	Costos totals	3

1. Anàlisi Econòmic

Per realitzar el pressupost del present projecte, es dividiran les tasques a realitzar en diferents seccions. Es valoraran els costos en hores relacionats tant amb l'estudi del convertidor i l'ajust dels seus controls com del seu muntatge; aquests costos seran els denominats "Recursos humans". Per una altra banda, s'estudiarà el cost relacionat amb tots els instruments necessaris per al correcte funcionament del convertidor ("Costos Materials"), així com el "Cost dels components" i de les llicències del software necessàries per al desenvolupament i implementació del projecte ("Cost de les llicències").

1.1. Recursos de material

A la següent taula es mostren els costos dels components requerits per al muntatge dels convertidors (els components són els mateixos per a tots dos convertidors). També apareix el cost del supercondensador i de la DSP.

Taula 1.1: Desglossament dels preus de recursos de material.

Component	Preu unitari (€)	Quantitat (unitats)	Cost (€)
Inductància 5 mH	105,88	1	105,88
Condensador 680 µF	43,48	1	43,48
Resistència variables 330 Ω	250,00	1	250,00
LEM na25np	22,35	3	67,05
Transistor MOSFET	12,88	2	12,88
Supercondensador	650,00	1	100,00
Disipador	24,33	1	24,33
Driver IR2110	2,42	1	2,42
Inversor 4004	0,60	1	0,60
DSP	113,11	1	113,11
Placa base DSP	78,84	1	78,84
TOTAL			1.281,53

El cost total dels components per a la realització d'un convertidor es de 1.281,53 €.

1.2. Cost de les llicències

L'únic programa utilitzat en la realització de tot el projecte, tant per el disseny i simulació del convertidor, com per a la implementació física del mateix ha sigut *PSIM*. La llicència anual per la versió professional 11.0 utilitzada es de 10.546,84 €.

1.3. Recursos de test i desenvolupament

Aquests components representen els instruments i elements que s'han fet servir durant el disseny i posada en funcionament del sistema. Tant d'equips de test com de desenvolupament només s'ha utilitzat una única unitat, per la qual cosa la taula de preus és unitària.

A la *Taula 1.2* es poden veure els instruments necessaris per a muntar i testejar els convertidors, amb el seu preu corresponent.

Taula 1.2: Desglossament de preus de recursos de test i desenvolupament.

Instrument	Cost (€)
Oscil·loscopi	5.650,00
Generador de funcions Hameg HM8040	435,00
Font d'alimentació Hameg HM8018	550,00
Font d'alimentació Philips PE1542	995,00
Multímetre Fluke 87	543,00
Ordinador	2.350,00
TOTAL	10.523,00

El cost total de tots els instruments emprats equival a 10.523,00 €.

1.4. Recursos humans

En la es recullen les hores emprades en diverses tasques, així com el cost per hora i el cost total de cada una de les tasques.

Taula 1.3: Desglossament dels recursos humans.

Concepte	Duració (h)	Preu per hora (€)	Cost (€)
Estudi teòric de convertidors	50	12	600,00
Estudi teòric del control	70	12	840,00
Estudi teòric del supercondensador	50	12	600,00
Simulacions dels convertidors	60	14	840,00
Ajust dels controls dels convertidors	35	14	490,00
Muntatge del prototip	60	14	840,00
Preparació del software de control	90	14	1.260,00
Documentació del treball	190	12	3.420,00
TOTAL			8.890,00

Les hores totals invertides en la realització del projecte sencer són 605 hores, amb un preu total de 8.890,00 €.

1.5. Costos totals

El cost total del projecte, sumant tots els costos anteriorment avaluats, es presenta desglossat a la següent *Taula 1.4*.

Taula 1.4: Desglossament dels costos totals.

Classificació del cost	Cost (€)
Cost de material	1.281,53
Cost de les llicències	10.546,84
Recursos de test i desenvolupament	10.523,00
Recursos humans	8.890,00
TOTAL	31.241,37

Per tant, si aquest projecte es volgués portar a la pràctica, el cost total del mateix seria de 31.241,37 €.

