

ÍNDICE ESTUDIO ECONÓMICO

ÍNDICE ESTUDIO ECONÓMICO	1
ÍNDICE DE TABLAS	1
CAPÍTULO 1: Estudio Económico	2
1.1. Coste del prototipo.....	2
1.1.1. Coste por honorarios	2
1.1.2. Coste de los componentes.....	3
1.1.3. Coste total del prototipo	4
1.2. Presupuesto del proyecto.....	4
1.2.1. Presupuesto por honorarios	4
1.2.2. Presupuesto de los componentes del inversor	5
1.2.3. Presupuesto total del inversor.....	7
1.2.4. Presupuesto para un pedido de 10 unidades	7

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Honorarios dependiendo del trabajo	2
Tabla 2. Precio total investigación y desarrollo.....	3
Tabla 3. Tabla con los costes de los componentes.....	3
Tabla 4. Coste total del prototipo.	4
Tabla 5. Honorarios dependiendo del trabajo	5
Tabla 6. Precio total investigación y desarrollo.....	5
Tabla 7. Tabla con los costes de los componentes.....	5
Tabla 8. Presupuesto total para una unidad	7
Tabla 9. Presupuesto para 10 unidades	8

CAPÍTULO 1:

ESTUDIO

ECONÓMICO

En este capítulo se calcula el coste para la elaboración del prototipo y se elabora un presupuesto para la elaboración del proyecto real. Estos se dividen en distintas etapas, puesto que así se puede hacer una valoración más específica del prototipo y el proyecto.

1.1. Coste del prototipo

El coste del prototipo se saca del coste de los componentes y el coste del desarrollo del mismo.

1.1.1. Coste por honorarios

Se cuentan los honorarios en desarrollo y montaje.

Tabla 1. Honorarios dependiendo del trabajo

Trabajo	Precio/Hora
Desarrollo y montaje	18 (€/h)

Con las horas dedicadas en este trabajo, se saca el valor total de los honorarios.

Tabla 2. Precio total investigación y desarrollo

Trabajo	Horas	Precio/Hora	Coste
Desarrollo de un prototipo	90	18 (€/h)	1620 €
		Total	1620 €

Con esto, ya se tiene el coste total por honorarios de **1620 €**.

1.1.2. Coste de los componentes

Para saber el precio total de los componentes del inversor, se hace una tabla con los componentes, indicando; el precio, la cantidad y el precio total. En la tabla 3 se muestra este conteo.

Tabla 3. Tabla con los costes de los componentes

Ref.	Descripción	U.	Precio	Total
PIC18F2420	Dispositivo programable 8Bit MCUDIP-28E	1	4,914	4,91 €
74HC04	Inversor Cmos	1	0,0748	0,07 €
IR2110	Driver Mosfet	2	1,76	3,52 €
IRF540	IGBT 100V 25 ^a	4	0,77	3,08 €
7805UC	Regulador Tensión	1	0,1782	0,18 €
7815Uc	Regulador Tensión	2	0,187	0,37 €
PFP2	Porta fusibles 5x20	2	0,1683	0,34 €
CER10563	Condensador Cerámico 1uF	5	0,1	0,50 €
CER10463	Condensador Cerámico 100nF	5	0,05	0,25 €
CER12163	Condensador Cerámico 120pF	5	0,03	0,15 €
CER22063	Condensador Cerámico 22pF	5	0,05	0,25 €
ELR10025	Condensador Electrolítico 10uF	10	0,09	0,90 €
ELR010100	Condensador Electrolítico 1uF	5	0,09	0,45 €
CER22063	Condensador Electrolítico 22pF 63V	2	0,03	0,06 €
1N4148	Diodo High-Speed	5	0,04	0,20 €
1N4007	Diodo Rectificador	5	0,08	0,40 €
B80C1500R	Puente Rectificador 80V 1500 ^a	2	0,15	0,30 €
L5R	Led Rojo	2	0,11	0,22 €
1015025	Resistencia 100 Ω	5	0,02	0,10 €
271505	Resistencia 270 Ω	5	0,02	0,10 €
4715025	Resistencia 470 Ω	5	0,02	0,10 €
1025025	Resistencia 1 k Ω	15	0,02	0,30 €
1035025	Resistencia 200 k Ω	5	0,02	0,10 €
DTS61N	Pulsador 6x6	1	0,126	0,13 €

40PT	Tira 40 pins hembra	1	0,9	0,90 €
40PY	Tira 40 pins macho	1	0,6	0,60 €
12.500	Cristal 12.5 Hz	1	0,63	0,63 €
328E	Zocalo 28 pins estrecho torneado	1	0,504	0,50 €
314	Zocalo 14 pins estrecho torneado	3	0,23	0,69 €
C2C2P	Conmutador 2 posiciones	1	0,484	0,48 €
Q1404014	Cable 4x0,14 Computer DIN47100	1	1,0319	1,03 €
Q1405019	Cable 0x0,14 Computer Din48200	1	0,945	0,95 €
PD100x160	Placa positiva D.C. 100X160	2	6,51	13,02 €
PF80x65	Placa positiva P.F. 80x65	1	2,85	2,85 €
LCD164	Pantalla LCD 16x4	1	19,89	19,89 €
TR5506	Transformador encapsulado 6-0-6V 6VA	1	4,33	4,33 €
TR1322	Transformador 24/230	1	45	45 €
Total				197,86 €

Para el prototipo se tiene un precio total de **197,86 €**.

1.1.3. Coste total del prototipo

Sumando el coste de los honorarios y el coste del prototipo, se obtiene el precio total del prototipo.

Tabla 4. Coste total del prototipo.

Tipo	Coste
Desarrollo de un prototipo	1620 €
Precio componentes	197,86
16 % de IVA	290,86
Total	2108,72 €

El precio total del prototipo es de **2108,72 €**.

1.2. Presupuesto del proyecto

Para hacer un presupuesto más específico, vamos a dividir el presupuesto, en; presupuesto por honorarios y del material utilizado.

1.2.1. Presupuesto por honorarios

Partiendo de esta diferenciación inicial el presupuesto del proyecto se divide en: concepción, investigación y búsqueda de información; desarrollo, montaje y reprografía y encuadernamiento.

Se dividen las horas según su categoría y se las cataloga como horas de ingeniería, horas de reprografía y horas de montaje. Partiendo de aquí se les da

unos honorarios distintos, puesto que se refieren a distintas disciplinas. En la tabla 5 se ven reflejados estos honorarios.

Tabla 5. *Honorarios dependiendo del trabajo*

Tipo de Trabajo	Precio (€/hora)
Ingeniería	18 €/hora
Reprografía	9 €/hora
Montaje	14 €/hora

Una vez se tienen los honorarios por hora trabajada, se calcula el coste del proyecto.

Los costes más representativos del proyecto constan de la elaboración del mismo. Se divide la elaboración en; investigación, recerca de información y concepción del proyecto.

En esta etapa se han dedicado todos los recursos a la investigación en librerías, internet, consultas personales..., para poder entender el concepto y encontrar posibles soluciones para el desarrollo del mismo. Por lo tanto se tienen los gastos de investigación y desarrollo.

Las horas por montaje y desarrollo del prototipo ya se han calculado en el apartado de coste del prototipo, más adelante se valorará su coste.

Tabla 6. *Precio total investigación y desarrollo*

Trabajo	Horas	Precio/Hora	Coste
Investigación	50	18 (€/h)	900 €
Montaje	50	14 (€/h)	700 €
Reprografía	20	9 (€/h)	180 €
Total			1780 €

De aquí se saca el presupuesto por gastos en honorarios. Sale un presupuesto de 1780€, sin el desarrollo del prototipo.

1.2.2. Presupuesto de los componentes del inversor

Para saber el precio total de los componentes del inversor, se hace una tabla con los componentes, indicando; el precio, la cantidad y el precio total. En la tabla 7 se muestra este conteo.

Tabla 7. *Tabla con los costes de los componentes*

Ref.	Descripción	U.	Precio	Total
PIC18F2420	Dispositivo programable 8Bit MCUDIP-28E	1	4,914	4,91 €
74HC04	Inversor Cmos	1	0,0748	0,07 €

IR2110	Driver Mosfet	2	1,76	3,52 €
IRF740	IGBT 100V 80ª	4	1,24	4,96 €
7805UC	Regulador Tensión	1	0,1782	0,18 €
7815Uc	Regulador Tensión	2	0,187	0,37 €
PFP2	Porta fusibles 5x20	2	0,1683	0,34 €
CER10563	Condensador Cerámico 1uF	5	0,1	0,50 €
CER10463	Condensador Cerámico 100nF	5	0,05	0,25 €
CER12163	Condensador Cerámico 120pF	5	0,03	0,15 €
CER22063	Condensador Cerámico 22pF	5	0,05	0,25 €
ELR10025	Condensador Electrolítico 10uF	10	0,09	0,90 €
ELR010100	Condensador Electrolítico 1uF	5	0,09	0,45 €
CER22063	Condensador Electrolítico 22pF 63V	2	0,03	0,06 €
1N4148	Diodo High-Speed	5	0,04	0,20 €
1N4007	Diodo Rectificador	5	0,08	0,40 €
B80C1500R	Puente Rectificador 80V 1500ª	2	0,15	0,30 €
L5R	Led Rojo	2	0,11	0,22 €
1015025	Resistencia 100 Ω	5	0,02	0,10 €
271505	Resistencia 270 Ω	5	0,02	0,10 €
4715025	Resistencia 470 Ω	5	0,02	0,10 €
1025025	Resistencia 1 k Ω	15	0,02	0,30 €
1035025	Resistencia 200 k Ω	5	0,02	0,10 €
DTS61N	Pulsador 6x6	1	0,126	0,13 €
40PT	Tira 40 pins hembra	1	0,9	0,90 €
40PY	Tira 40 pins macho	1	0,6	0,60 €
12.500	Cristal 12.5 Hz	1	0,63	0,63 €
328E	Zocalo 28 pins estrecho torneado	1	0,504	0,50 €
314	Zocalo 14 pins estrecho torneado	3	0,23	0,69 €
C2C2P	Conmutador 2 posiciones	1	0,484	0,48 €
Q1404014	Cable 4x0,14 Computer DIN47100	1	1,0319	1,03 €
Q1405019	Cable 0x0,14 Computer Din48200	1	0,945	0,95 €
PD100x160	Placa positiva D.C. 100X160	2	6,51	13,02 €
PF80x65	Placa positiva P.F. 80x65	1	2,85	2,85 €
LCD164	Pantalla LCD 16x4	1	19,89	19,89 €
TR5506	Transformador encapsulado 6-0-6V 6VA	1	4,33	4,33 €
TR1322	Transformador 13/230	1	180	180,00 €
			Total	244,3 €

Como se puede observar en la tabla anterior, lo que hace disparar el precio total de los componentes es el transformador, como se ha descrito en apartados anteriores, se necesita un transformador con un grado de amplificación de 17. Este transformador se tiene que pedir expresamente si se quiere tener fiabilidad en la salida. Por lo tanto para obtener el precio del transformador se ha hecho una valoración de precios encontrados en distintas fuentes y se ha cogido el precio más económico. Todo y buscar un precio bastante económico, como se observa más de la mitad del precio del inversor va dirigida al transformador, esto ocurre porque el transformador tiene una elevación bastante grande y por lo tanto tiene que ser potente.

1.2.3. Presupuesto total del inversor

Al final se hace la suma de todos los presupuestos y del coste del prototipo calculado anteriormente y se saca el valor final del presupuesto.

Tabla 8. *Presupuesto total para una unidad*

Tipo	Coste
Investigación	900 €
Prototipo	2108,72 €
Montaje	700 €
Reprografía	180 €
Componentes	244,3 €
más 5% de imprevistos	206,58 €
más 16% de IVA	694,1 €
Total	5032,26 €

Como se observa, este es el presupuesto para la elaboración a medida de un inversor. Aquí también se ha sumado el precio del prototipo, ya que para la elaboración del circuito primero se tiene que hacer las pruebas en un prototipo.

1.2.4. Presupuesto para un pedido de 10 unidades

Ahora se vuelve a elaborar el presupuesto para un pedido de 10 inversores del mismo tipo. Como se puede imaginar, los únicos costes que habrá fijos serán; el precio de los componentes y del montaje. Los otros costes, los dividiremos por las 10 unidades.

Tabla 9. Presupuesto para 10 unidades

Tipo	Coste	Div.	Coste 1 unidad	
Investigación	900 €	/10	90 €	
Prototipo	2108,72 €	/10	210,87 €	
Montaje	700 €	=	700 €	
Reprografía	180 €	/10	18 €	
Componentes	242,86 €	=	242,86 €	
Más 5% imprevistos	206,58 €	/10	18,21 €	
Más 16% de IVA	694,1 €	=	196,97 €	
Total	5032,26 €		1476,9 €	Coste 1 unidad
			14769 €	Coste 10 unidades

Observando los dos presupuestos, se ve como para un pedido de 10 unidades, el precio por unidad es tres veces más pequeño, ya que los costes de investigación, montaje, reprografía y el prototipo se dividen por diez. Los imprevistos también se han dividido por diez, puesto que, como más unidades se elaboran, menos imprevistos existen.