

## **Treball final de grau**

**Estudi: Grau en Enginyeria Mecànica**

**Títol:**

**Disseny d'un braç robòtic controlat per un  
quant electrònic**

**Document 5: Pressupost**

**Alumne: Josep Rueda Collell**

**Tutor: Narcís Gascons Clarió**

**Departament: Enginyeria Mecànica i de la Construcció Industrial**

**Àrea: Enginyeria Mecànica**

**Convocatòria: Juny/2019**

**ÍNDEX:**

ÍNDEX:	1
1. PREUS UNITARIS	2
1.1. Components mecànics	2
1.2. Components electrònics	2
1.3. Treball	2
2. PRESSUPOST PARCIAL	4
2.1. Implementació mecànica del braç	4
2.2. Implementació mecànica de la mà	4
2.3. Implementació mecànica del guant	5
2.4. Implementació electrònica del braç i mà	5
2.5. Implementació electrònica del guant i processador	5
2.6. Implementació programa	6
2.7. Posada en funcionament	6
3. PRESSUPOST TOTAL	7
 ANNEX AL PRESSUPOST	 8
A.1. Cost del projecte	9

## 1. PREUS UNITARIS

### 1.1. Components mecànics

Descripció	Material	Unitat	Cost unitari €/u
Tub perfil rectangular 45 x 20 x 1,2	Alumini	mm	0,01
Tub perfil rectangular 54,76 x 18,78 x 2,04	Alumini	mm	0,01
Prisma 42,6 x 17,6 x 24	PLA	u	15,00
Prisma 52,8 x 16,82 x 24	PLA	u	15,00
Servo-Block Hitec 637118	Alumini	u	35,37
Suport Espatlla (Peça de fabricació)	PLA	u	30,00
Base Braç (Peça de fabricació)	PLA	u	50,00
Base Canell (Peça de fabricació)	PLA	u	30,00
DIN 7981 Cargol Auto-roscant Cap Rodó Creu M4 x 6,5	Acer	u	0,03
DIN 7985 Cargol Cap Rodó Creu M3,5 x 12	Acer	u	0,03
DIN 7985 Cargol Cap Rodó Creu M3,5 x 8	Acer	u	0,03
Suport Mà (Peça de fabricació)	PLA	u	30,00
Biela Dentada $\varnothing p = 20$ m=0,75(Peça de fabricació)	PLA	u	10,00
Biela (Peça de fabricació)	PLA	u	5,00
Suport Goma (Peça de fabricació)	PLA	u	10,00
Prisma Goma 10 x 40 x 40	Cautxú Elast.	u	5,00
DIN 7985 Cargol Cap Rodó Creu M3,5 x 12	Acer	u	0,03
Barilla DIN 14021 $\varnothing 3,5$ x 40	Acer	u	0,03
Tela	Cotó Fi	m <sup>2</sup>	14,00
Tancament Velcro 25 x 300	Niló	u	1,00

### 1.2. Components electrònics

Descripció	Unitat	Cost unitari €/u
Robot Digital Servo RDS5160	u	25,31
Robot Digital Servo RDS3135	u	16,64
Robot Digital Servo RDS3218	u	8,23
Digital Servo HS-785HB	u	34,00
Cable DuPont Mascle-Mascle	u	0,08
Cable DuPont Mascle-Femella	u	0,08
Transformador DC-DC XH-M401	u	6,00
Arduino Uno	u	20,00
Giroscopi MPU-6050	u	4,00
Multiplexor TCA9548A	u	5,00
Cable DuPont Mascle-Mascle	u	0,08
Cable DuPont Mascle-Femella	u	0,08
Transformador DC-DC XH-M401	u	6,00
Font GHB 12V ESP127	u	50,00
Polsador B3F	u	0,245
Placa fibra doble cara 80x120 mm	u	4,25
Nucli de ferrita Vκ200	u	10,00
Caixa elèctrica 746-903 Altech 450 x 300 x 94 mm	u	137,94

**1.3. Treball**

Descripció	Unitat	Cost unitari €/h
Enginyer	h	30,00
Oficial de primera	h	25,00
Mà d'obra mecànic	h	20,00
Mà d'obra electrònic	h	20,00

## 2. PRESSUPOST PARCIAL

### 2.1. Implementació mecànica del braç

Descripció	Unitat	Amid.	C. unit.€/u	Cost €
Tub perfil rectangular 45 x 20 x 1,2	mm	240	0,01	2,40
Tallar i trepanar	h	0,5	20,00	10,00
Tub perfil rectangular 54,76 x 18,78 x 2,04	mm	228,4	0,01	2,29
Tallar i trepanar	h	0,5	20,00	10,00
Prisma 42,6 x 17,6 x 24	u	2	15,00	30,00
Prisma 52,8 x 16,82 x 24	u	2	15,00	30,00
Servo-Block Hitec 637118	u	2	35,37	70,74
Suport Espatlla (Peça de fabricació)	u	1	30,00	30,00
Base Braç (Peça de fabricació)	u	1	50,00	50,00
Base Canell (Peça de fabricació)	u	1	30,00	30,00
DIN 7981 Cargol Auto-roscant Cap Rodó Creu M4 x 6,5	u	48	0,03	1,44
DIN 7985 Cargol Cap Rodó Creu M3,5 x 12	u	12	0,03	0,36
DIN 7985 Cargol Cap Rodó Creu M3,5 x 8	u	4	0,03	0,12
Realitzar el muntatge de l'estructura del braç	h	4	20,00	80,00
Enginyer	h	4	30,00	120,00
Oficial de primera	h	4	25,00	100,00
			<b>SUBTOTAL</b>	<b>477,35 €</b>

### 2.2. Implementació mecànica de la mà

Descripció	Quantitat	C. unit.€/u	Import €
Suport Mà (Peça de fabricació)	1	30,00	30,00
Biela Dentada $\varnothing p = 10$ m=1,5 (Peça de fabricació)	2	10,00	20,00
Biela (Peça de fabricació)	4	5,00	20,00
Suport Goma (Peça de fabricació)	2	10,00	20,00
Prisma Goma 10 x 40 x 40	2	5,00	10,00
h Tallar	0,1	20,00	2,00
DIN 7985 Cargol Cap Rodó Creu M3,5 x 12	8	0,03	0,24
Barilla DIN 14021 $\varnothing 3,5$ x 40	4	0,03	0,12
h Tallar	0,1	20,00	2,00
h Implementació i muntatge de la Mà	2	20,00	40,00
h Enginyer	2	30,00	60,00
h Oficial de primera	2	25,00	50,00
		<b>SUBTOTAL</b>	<b>254,36 €</b>

**2.3. Implementació mecànica del guant**

Descripció	Unitat	Amid.	C. unit.€/u	Cost €
Tela	m <sup>2</sup>	0,26	14,00	3,64
Tancament Velcro 25 x 300	u	4	30,00	120,00
Oficial de primera	h	1	25,00	25,00
SUBTOTAL				148,64 €

**2.4. Implementació electrònica del braç i mà**

Descripció	Quantitat	C. unit.€/u	Cost €
Robot Digital Servo RDS5160	1	25,31	25,31
Robot Digital Servo RDS3135	1	16,64	16,64
Robot Digital Servo RDS3218	2	8,23	16,46
Digital Servo HS-785HB	2	34,00	68,00
Cable DuPont Mascle-Mascle	40	0,08	3,20
Cable DuPont Mascle-Femella	80	0,08	6,40
DC-DC XH-M401	3	6,00	18,00
h Connectar i soldar els diferents components	2	20,00	40,00
h Enginyer	2	30,00	60,00
h Oficial de primera	2	25,00	50,00
SUBTOTAL			304,01 €

**2.5. Implementació electrònica del guant i processador**

Descripció	Quantitat	C. unit.€/u	Cost €
Arduino Uno	1	20,00	20,00
Giroscopi MPU-6050	4	4,00	16,00
Multiplexor TCA9548A	1	5,00	5,00
Cable DuPont Mascle-Mascle	40	0,08	3,20
Cable DuPont Mascle-Femella	80	0,08	6,40
Transformador DC-DC XH-M401	1	6,00	6,00
Font GHB 12V ESP127	1	50,00	50,00
Polsador B3F	1	0,245	0,245
Placa fibra doble cara 80x120 mm	1	4,25	4,25
Nucli de ferrita Vk200	1	10,00	10,00
Caixa elèctrica 746-903 Altech 450 mm x 300 mm x 94 mm	1	137,94	137,94
Connectar i soldar dels diferents components	2	20,00	40,00
Enginyer	2	20,00	60,00
Oficial de primera	2	20,00	50,00
SUBTOTAL			409,04 €

**2.6. Implementació programa**

Descripció	Unitat	Amid.	C. unit.€/u	Cost €
Enginyer	h	20	30,00	600,00€
			SUBTOTAL	600,00 €

**2.7. Posada en funcionament**

Descripció	Unitat	Amid.	C. unit.€/u	Cost €
Enginyer	h	4	30,00	600,00€
Oficial de primera	h	4	25,00	100,00€
			SUBTOTAL	600,00 €

**3. PRESSUPOST TOTAL**

Descripció	Import
Implementació mecànica del braç	477,35 €
Implementació mecànica de la mà	254,36 €
Implementació mecànica del guant	148,64 €
Implementació electrònica del braç i mà	304,01 €
Implementació electrònica del guant i processador	409,04 €
Implementació programa	600,00 €
Posada en funcionament	220,00 €
	BASE IMPOSABLE 2.213,40 €
	21% IVA 464,82 €
	<b>TOTAL</b> 2.678,22 €

Josep Rueda Collell  
Graduat en Enginyeria Mecànica.

Girona, 6 de juny de 2019



# ANNEX AL PRESSUPOST

**A.1. Cost del projecte**

Aquest annex resumeix el cost de redacció del projecte.

Descripció	Hores	Cost (€/h)	Import
Projectista	400	10,00	4.000,00 €
<b>TOTAL</b>			<b>4.000,00 €</b>