



*ARDUINO BATEAN OINARRITUTAKO ETXE
DOMOTIKOA*

2. LAN PLANA ETA AURREKONTUA

IKASLEAREN DATUAK

IZENA: ADRIAN

ABIZENAK: RUIZ CORPAS

SIN.:

DATA:2017/02/10

ZUZENDARIAREN DATUAK

IZENA: OSKAR

ABIZENAK: CASQUERO OYARZABAL

SAILA: AUTOMATIKA ETA SISTEMEN INGENIARITZA

SIN.:

DATA:2017/02/10

AURKIBIDEA

1. LAN PLANA.....	5
1.1. Lan taldea	5
1.2. Lan plana osatzeko erabilitako nomenklatura	5
1.3. Zereginen eta lan paketeen definizioa	6
1.4. Jarraipen mugarriak	12
1.5. Entrega unitateen zerrenda	13
1.6. Gantt diagrama	17
2. AURREKONTUA.....	19
2.1. Helburua	19
2.2. Prezio unitarioak.....	19
2.2.1. Eskulanaren prezio unitarioa	19
2.2.2. Baliabide materialen prezio unitarioak.....	20
2.3 Giza baliabideen aurrekontua	21
2.4 Giza baliabideen aurrekontuaren laburpena	23
2.5. Baliabide materialen aurrekontua	24
2.6. Aurrekontuaren laburpen finala.....	25

TAULEN AURKIBIDEA:

Taula 1: Lan taldea	5
Taula 2: Nomenklaturak	6
Taula 3: Lanaren kuantifikazioa	6
Taula 4: EU1	6
Taula 5: T101	7
Taula 6: T102	7
Taula 7: T103	7
Taula 8: T104	8
Taula 9: EU2	8
Taula 10: T201	8
Taula 11: T202	9
Taula 12: T203	9
Taula 13: EU3	9
Taula 14: T301	10
Taula 15: T302	10
Taula 16 : T303	10
Taula 17: EU4	11
Taula 18: T401	11
Taula 19: EU5	11
Taula 20: T501	12
Taula 21: Mugarriak	12
Taula 22: 1. Entrega unitatea.....	13
Taula 23: 2. Entrega unitatea.....	14
Taula 24: 3. Entrega unitatea.....	15
Taula 25: 4. Entrega unitatea.....	16
Taula 26: 5. Entrega unitatea.....	16
Taula 27: Eskulana	19
Taula 28: Material amortizagarria	20

Taula 29: Material suntsikorra	20
Taula 30: Giza baliabideak	22
Taula 31: Giza baliabideen kostuen laburpena.....	23
Taula 32: Baliabide materialak.....	24
Taula 33: Aurrekontu totala.....	25

1. LAN PLANA

1.1. LAN TALDEA

Proiektuaren garapena gauzatzeko ondorengo lan taldea egongo da.

Taula 1: Lan taldea

Kodea	Izena	Enpresa	Erantzukizuna
H1	Oskar Casquero	EUITI Bilbao	Proiektu zuzendaria
H2	Adrian Ruiz	EUITI Bilbao	Ingeniari teknikoa
H3	Adrian Ruiz	EUITI Bilbao	Administratzailea

1.2. LAN PLANA OSATZEKO ERABILITAKO NOMENKLATURA

Ondorengo taulan lana gauzatzeko erabili diren laburdurak azaltzen dira.

Taula 2: Nomenklaturak

Ikurra	Deskribapena
LP xx	xx zenbakikuntza duen lan paketea
T xx yy	xx pakete barnean egin beharreko zeregina yy zenbakikuntzarekin
UE xx zz	xx pakete barneko entrega unitatea zz zenbakikuntzarekin
EDE	Egite denbora estimatua
LK	Lan karga
AZEA	aipaturiko zereginaren errealizazioaren arduraduna
ELGBA	Egindako lanen gainbegiraketa burutzeko arduraduna

UE	Entrega unitatea
----	------------------

Taula 2: Nomenklaturak

Ondorengo erlazioa eduki behar da kontuan lan karga kuantifikatzeko orduan.

Taula 3: Lanaren kuantifikazioa

1 ordu / perts.	Lanerako estimatutako LK
1 egun / perts.	8 ordu / pertsona
1 hilabete / perts.	20 egun / pertsona

1.3. ZEREGINEN ETA LAN PAKETEEN DEFINIZIOA

Jarraian proiektu honetan garatuko diren zereginen lan paketeak definitzen dira.

LP1. Proposamen desberdinen inguruko informazio bilaketa eta azken erabakia.

Lan pakete honen helburu nagusia informazio bilaketa da.

Taula 4: EU1

EU1	EDE	LK
	6 egun	48 ordu/ pertsona

T101. Proiektu posible desberdinen bilaketa.

Eskuraturiko ezagutzak erabiliz, eraiki daitezkeen proiektu posible ezberdinen informazioa bilatuko da.

Taula 5: T101

EDE	LK	AZEA	ELGBA	EU
2 egun	16 ordu/ pertsona	H2	H1	EU101

T102. Aukera ezberdinak aztertu eta erabaki finala.

Aurreko atalean aukeratutako aukera ezberdinak aztertuko dira eta azkenik aukera finala egingo da.

Taula 6: T102

EDE	LK	AZEA	ELGBA	EU
3 egun	24 ordu /pertsona	H2	H1	EU102

T103. Proba plakaren aukeraketa.

Behin garatuko den proiektua zein izango den jakinik, gure betekizunetara ondoen egokitzen den proba plaka aukeratuko da.

Taula 7: T103

EDE	LK	AZEA	ELGBA	EU
1 egun	8 ordu / pertsona	H2	H1	EU103

T104. Prozesua exekutatzeko era aukeratu.

Taula 8: T104

EDE	LK	AZEA	ELGBA	EU
1 egun	8 ordu / pertsona	H2	H1	EU104

LP2. Proiektuaren diseinua

Aukeratutako proiektua eraikitzeko beharrezkoak diren errekurtsoen aukeraketa egokia.

Taula 9: EU2

EU2	EDE	LK
	8 egun	64 ordu / pertsona

T201. Materialen aukeraketa.

Eskuratutako errekurtsu eta ezagutzekin bat eginez, erabiliko diren gainontzeko materialen aukeraketa burutuko da, hala nola, elikadura iturria, motorrak, dispositiboak eta abar.

Taula 10: T201

EDE	LK	AZEA	ELGBA	EU
2 egun	16 ordu / pertsona	H2	H1	EU201

T202. Proiektuaren egituraren konfigurazioa.

Muntaia egiteko beharrezkoak diren moduluak aukeratuko dira.

Taula 11: T202

EDE	LK	AZEA	ELGBA	EU
3 egun	24 ordu / pertsona	H2	H1	EU202

T203. Programaren egituraren konfigurazioa.

Programa garatzeko moduluak aukeratu behar dira.

Taula 12: T203

EDE	LK	AZEA	ELGBA	EU
3 egun	24 ordu / pertsona	H2	H1	EU203

LP3. Garapena eta muntaia

Proiektuaren garapen eta muntaketa osoa.

Taula 13: EU3

EU3	EDE	LK
	32 egun	256 ordu/ pertsona

T301. Softwarearen modulu desberdinen doiketa.

Atal desberdinentzako programazioaren garapena: motorrak.

Taula 14: T301

EDE	LK	AZEA	ELGBA	EU
25 egun	200 ordu / pertsona	H2	H1	EU301

T302. Egituraren muntaketa.

Egitura muntatu ahal izateko piezen beharrezko mozketak, hala nola, pertsianaren muntaketa eta piezen kokapena.

Taula 15: T302

EDE	LK	AZEA	ELGBA	EU
8 egun	64 ordu / pertsona	H2	H1	EU302

T303. Osagaien implementazioa.

Osagai guztien erabateko implementazioa, hala nola, motorrak, elikadura iturria, Arduino MEGA eta zirkuitu inprimatua.

Taula 16 : T303

EDE	LK	AZEA	ELGBA	EU
4 egun	32 ordu / pertsona	H2	H1	EU303

LP4. Simulazioa

Proiektu osoa simulatu egiten da eta denak funtzionamendu egokia duela baieztatzen da.

Taula 17: EU4

EU4	EDE	LK
	2 egun	16 ordu / pertsona

T401. Simulazioa eta erroreen ezabatzea.

Proiektua bukatutzat eman aurretik erroreen erabateko zuzenketa egin behar da.

Taula 18: T401

EDE	LK	AZEA	ELGBA	EU
2 egun	16 ordu / pertsona	H2	H1	EU401

LP5. Proiektuaren kudeaketa.

Proiektuaren kudeaketa eta koordinazioa jarduerak.

Taula 19: EU5

EU5	EDE	LK
	20 egun	160 ordu/ pertsona

T501. Kudeaketa zereginak.

Proiektuaren jarraipena, kudeaketa eta zeregin administratiboak.

Taula 20: T501

EDE	LK	AZEA	ELGBA	EU
20 egun	160 ordu / pertsona	H3	H1	EU501

1.4. JARRAIPEN MUGARRIAK

5 mugarri nagusi ezartzen dira proiektuaren garapenean. Dokumentu honetan ezarritako mugarriez gain, periodikoki batzarrak egingo dira lan taldea osatzen duten kideen artean.

Taula 21: Mugarriak

Mugarria	Data	Deskribapena
01	3/10/2016	Proiektuaren hasiera
02	8/11/2016	I. Berrikuste partziala Aukera ezberdinen analisisa.
03	3/12/2016	II. Berrikuste partziala Diseinuan bukatutzat emateko batzarra.
04	15/01/2017	III. Berrikuste partziala Programazioa atala bukatutzat emateko batzarra.
05	10/02/2017	Azken batzarra eta proiektuaren bukaera.

1.5. ENTREGA UNITATEEN ZERRENDA

Proiektuaren garapena egiten den heinean, hurrengo entrega unitateen betetzea emango da.

Taula 22: 1. Entrega unitatea

Kodea	Izena	Deskribapena
EU1	Proposamen desberdinen inguruko informazio bilaketa eta azken erabakia.	Lan pakete honen bidez informazioa bilatuko da eta aukera ezberdinen artean bat aukeratuko da.
T101	Proiektu posible desberdinen bilaketa.	Informazioa bilaketa.
T102	Aukera ezberdinak aztertu eta erabaki finala.	Aurreko aukerak aztertuko dira eta bat aukeratuko da.
T103	Proba plakaren aukeraketa.	Behin proiektua aukeratu dela, proiektu gauzatzeko plaka egokia aukeratuko da.

Taula 23: 2. Entrega unitatea

Kodea	Izena	Deskribapena
EU2	Proiektuaren diseinua.	Materialen aukeraketa eta proiektuaren garapena.
T201	Materialen aukeraketa.	Proiektua muntatzeko erabiliko diren materialak.
T202	Proiektuaren egituraren konfigurazioa.	Eraikitze aukerak aztertu ondoren proiektua osatzeko.
T203	Programaren egituraren konfigurazioa.	Sistema kontrolatzen duen programaren egitura.

Taula 24: 3. Entrega unitatea

Kodea	Izena	Deskribapena
EU3	Garapena eta muntaia.	Proiektuaren garapen osoa burutuko da.
T301	Softwarearen modulu desberdinen doiketa.	Programaren kodea idatziko da.
T302	Egituraren muntaketa.	Proiektuaren osagaien muntaketa.
T303	Osagaien inplementazioa.	Proiektuaren osagaien inplementazioa.

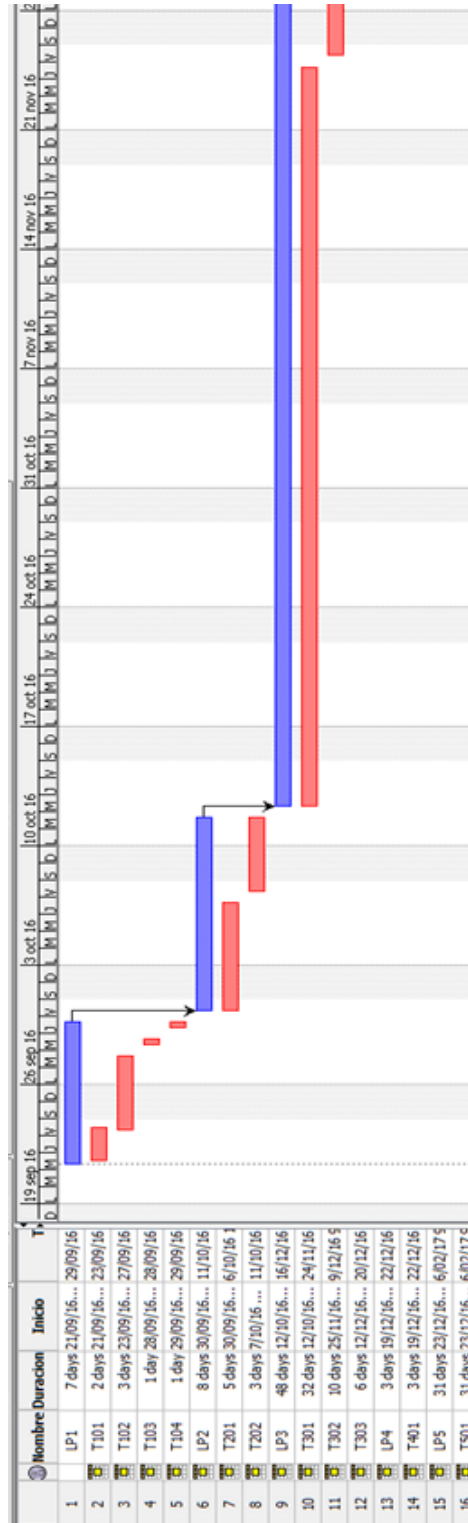
Taula 25: 4. Entrega unitatea

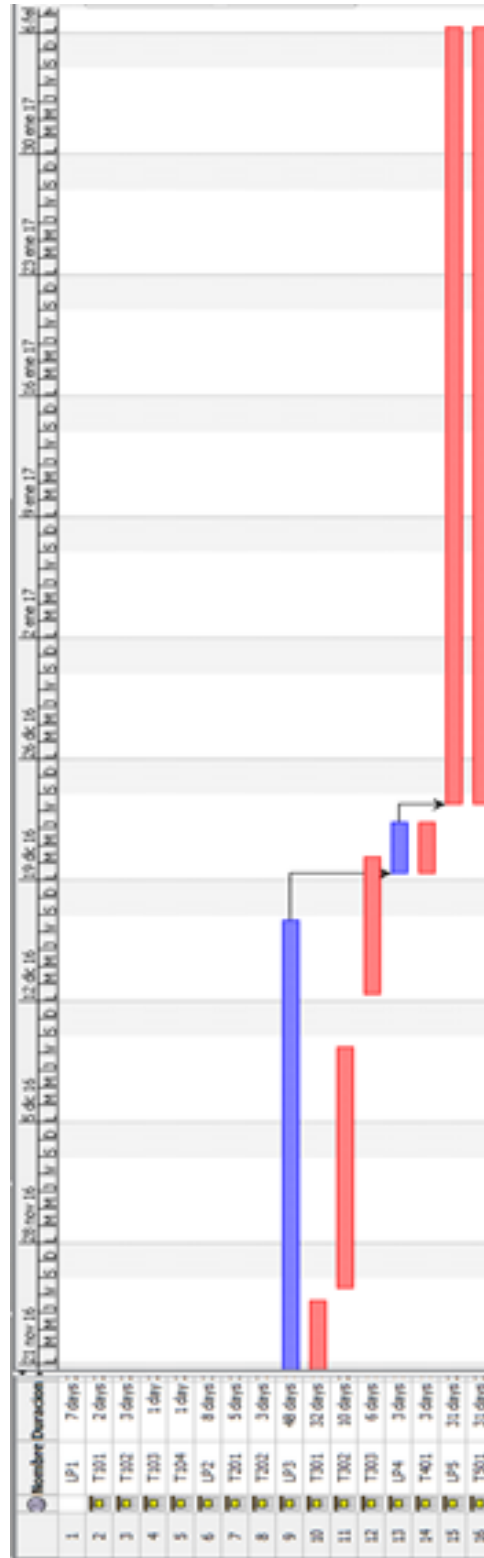
Kodea	Izena	Deskribapena
EU4	Simulazioa	Proiektua bere osotasunean simulatzen da eta funtzionamendua egokia dela baieztatzen da.
T401	Simulazioa eta erroreen ezabatzea.	Proiektua bukatutzat eman baino lehen, erroren ezabaketa egin beharko da.

Taula 26: 5. Entrega unitatea

Kodea	Izena	Deskribapena
EU5	Proiektuaren kudeaketa.	Proiektua kudeatuko da dokumentatzen den heinean.
T501	Kudeaketa zereginak.	Proiektuaren kudeaketa eta dokumentazioa egiten da.

1.6. GANTT DIAGRAMA





2. AURREKONTUA

2.1. HELBURUA

Aurrekontu honen bidez “Arduino batean oinarritutako etxe domotikoa” izan duen kostua zehaztu nahi da.

Kostuak zehazteko orduan, giza baliabideen eta baliabide materialen artean bereiziko da. Giza baliabideen barnean lan pakete, zeregin eta lan pertsona artean bananduz kostuak bereiziko dira.

2.2. PREZIO UNITARIOAK

Atal honetan eskulanari eta baliabide materialei aplikatzen zaizkien kostuak definitzen dira. Baliabide materialen barnean, material amortizagarri eta material suntsikorren artean bereiziko da.

2.2.1. ESKULANAREN PREZIO UNITARIOA

Ondorengo taulan erantzukizun graduaren araberako proiektuan parte hartzen duten kideen koste unitarioak adierazten dira.

Taula 27: Eskulana

Kodea	Izena	Enpresa	Erantzukizuna	Kostua
H1	Oskar Casquero Oyarzabal	EUITI Bilbo	Proiektu zuzendaria	60 €/ordu
H2	Adrian Ruiz Corpas	EUITI Bilbo	Ingeniari Teknikoa	30 €/ordu
H3	Adrian Ruiz Corpas	EUITI Bilbo	Administratzailea	7 €/ordu

2.2.2. BALIABIDE MATERIALEN PREZIO UNITARIOAK

a) Material amortizagarria

Jarriaian proiektua garatzeko material amortizagarrien kostua adieraziko da.

Taula 28: Material amortizagarria

ID	Deskribapena	Kostua	Amortizazioa	Kostu unitarioa
M1	Office 2013	200 €	2 urte	8.33 €/hilabete
M2	PC eramangarria	1500 €	5 urte	25 €/hilabete
M3	3D inprimagailua	500 €	2 urte	20.83 €/hilabete
M4	Materiala	14,5 €		
M5	Arduino softwarea	Ez du inolako kosturik		
M6	Fritzing programa	Ez du inolako kosturik		
M7	Solid Edge programa*	Ez du inolako kosturik		

b) Material suntsikorra

Ondorengo taulan material suntsigarrien kostua adierazten da.

Taula 29: Material suntsikorra

ID	Bulegoko materiala	Kostua
M8	Dokumentazioa	200 €
M9	Material suntsigarri gehigarriak	800 €

* Dohainiko lizentzia akademiko bat erabili da.

2.3 GIZA BALIABIDEEN AURREKONTUA

Ondorengo atalean giza baliabideen aurrekontua burutuko da lan taldeko kide bakoitzak zeregin bakoitzen lan egiten dituen ordu kopuruaren arabera.

Taula 30: Giza baliabideak

JARDUE RA	H1		H2		H3		TOT ALA
	Ordu ak	€	Ord uak	€	Ord uak	€	
LP1. Proposamen desberdinen inguruko informazio bilaketa eta azken erabakia. → 1.320,00 €							
T.101	1	60	12	360			420
T.102	1	60	12	360			420
T.103	1	60	6	180			240
T.104	1	60	6	180			240
LP2 Aplikazioaren diseinua → 780,00 €							
T.201	1	60	6	180			240
T.202	1	60	8	240			300
LP3 Garapena → 9.960,00 €							
T.301	4	240	240	7200			7440
T.302	1	60	64	1920			1980
T.303	1	60	16	480			540

P4 Simulazioa → 420,00 €							
T.401	3	180	8	240			420
PT5 Proiektuaren kudeaketa → 116,00 €							
T.501	1	60			8	56	116
GIZA	BALIABIDEEN	AURREKONTU					TOTALA
12.596,00 €							

2.4 GIZA BALIABIDEEN AURREKONTUAREN LABURPENA

Jarraian lan taldea osatzen duten kideen koste unitarioa adierazten da proiektuaren garapen osoan.

Taula 31: Giza baliabideen kostuen laburpena

Kodea	Izena	Erantzukizuna	Kostu unitarioa	Ordu kopurua	Kostu totala
H1	Oskar Casquero Oyarzabal	Proiektu zuzendaria	60 €/ordu	16	960,00 €
H2	Adrian Ruiz Corpas	Ingeniari Teknikoa	30 €/ordu	338	10.140,00 €
H3	Adrian Ruiz Corpas	Administratzailea	7 €/ordu	8	56,00 €

Beraz, giza baliabideei egokitutako proiektuaren aurrekontu finala hamaika mila ehun eta berrogeita hamasei (12.596,00 €) eurokoa izango da.

2.5. BALIABIDE MATERIALEN AURREKONTUA

Atal honetan proiektuan lan paketeetan erabilitako material eta erraminten kostua aztertuko da.

Taula 32: Baliabide materialak

Izena	Kodea	Kantitatea	Kostu unitarioa	Kostu totala
Material amortizagarria	M1	1	200 €	200 €
	M2	1	1500 €	1.500 €
	M3	1	500 €	500 €
	M4	1	50 €	14,5 €
	Material amortizagarri totala			2.214,5 €
Material suntsikorra	M6	1	200 €	200 €
	M7	1	800 €	800 €
	Material suntsikor totala			1.000 €
	Material totala			3.214,50 €

Baliabide materialei dagokien aurrekontua proiektuan hiru mila berrehun eta hamalau euro eta berrogeita hamar zentimokoa izango da (3.214,50 €).

2.6. AURREKONTUAREN LABURPEN FINALA

Azkenik proiektuaren aurrekontu totalaren laburpen bat aurkezten da, baliabide materialak eta giza baliabideak bereiziz. Atal honetan lorturiko balorazioa ez zaio bezeroari helaraziko.

Taula 33: Aurrekontu totala

IZENA	KOSTUA
Giza baliabideak	12.596,00 €
Baliabide materialak	3.214,50 €
Totala	15.810,50 €
Ustekabekoak (%2)	277,12 €
AURREKONTU TOTALA	16.087,62 €

Hau guztia kontuan izanik, “Arduino batean oinarritutako etxe domotikoa” proiektua burutzeko kostua hamasei mila eta laurogeita zazpi euro eta hirurogeitabi zentimokoa izango da (16.087,62€).