



Universidad del País Vasco
Euskal Herriko Unibertsitatea

BILBOKO
INGENIARITZA
ESKOLA
ESCUELA
DE INGENIERÍA
DE BILBAO

INDUSTRIA INGENIARITZA TEKNIKOKO ATALA

SECCIÓN INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL

**INDUSTRIA ELEKTRONIKAREN ETA AUTOMATIKAREN
INGENIERITZAKO GRADUA
GRADU AMAIERAKO LANA
2016 / 2017**

**ENTZUMEN URRITASUNA DUTEN PERTSONEI ZUZENDUTAKO SOINU-
-SEINALEEN SISTEMA ANTZEMALE/ ADIERAZLE BATEN DISEINU ETA
INPLEMENTAZIOA**

LABURPENA

IKASLEAREN DATUAK

IZENA: IGOR

ABIZENAK: LLONA AGIRRE

SIN.:

DATA: 2017/04/25

ZUZENDARIAREN DATUAK

IZENA: NEKANE

ABIZENAK: AZKONA ESTEFANIA

SAILA: TEKNOLOGIA ELEKTRONIKOA

SIN.:

DATA: 2017/04/25

AURKIBIDEA

- 1. SARRERA**
- 2. PROIEKTUAREN HELBURUA**
- 3. PROIEKTUAREN DESKRIBAPENA**
 - 3.1. Bukaerako sistemaren funtzionamendua**
 - 3.2. Muntaiaren prototipoak**
- 4. AURREKONTUAREN LABURPENA**

1. SARRERA

Teknologiaren garapenak, norbere proiektuak bideratzerainoko aukera eskeintzen digunaren abiapuntu horretatik hasiko da lan honen planteamendua.

Bestalde, egungo gizartean behar besteko aipamenik ez duten kolektibo ugarien artean, entzumen urritasuna pairatzen duten pertsonen zuzendutako baliabide gisa ondorengo ideia aurkezten da: ume txikien arduradun diren entzumen gabezia duten pertsonen bideratuta, konponbiderik legoke umeen negarra antzematea ahalbidetzeko?

Aurreko galderari erantzuteko, teknologiaren abantailaz baliatzea eta arazo praktiko bati konponbide bilatzea helburu berean uztartu ditzakegu.

2. PROIEKTUAREN HELBURUA

Lan honen helburua soinu seinaleen eskuraketaz, tratamenduaz eta gerora beharko diren irteerak sortzeaz arduratuko den sistema-elektronikoa garatzea izango da.

Bestalde, proiektuaren izaera praktiko intrinsekoaz gain, lan honen egitasmoa ez da ezagutza teknikoetatik abiatuta sistema funtzional bat eraikitzea solik mugatuko.

Ezer baino lehen, sistemaren inplementazioan parte hartuko duten oinarri teorikoen azterketa sakona egingo da. Honekin, helburu orokorraz haratago, zeharkako beste ezagutza espezifikoa landuko dira:

- Soinu uhinen (uhin mekanikoak) izaera; portaera fisikoaren azterketa.
- Seinaleen tratamendurako dispositibo elektronikoen azterketa.
- Zirkuitu integratuen erabileraren abantailak, bereziki mikrokontrolagailuen (μC) ezaugarriak.
- Instrumentazio elektronikoen ikuspegitik, dispositibo elektronikoen ezaugarrien azterketa (mikrofonoak, iragazkiak, ADCak, komunikazio moduluak, etab.).

- Mikrokontrolagailuen programazioa.

Bestelaz ere, industria elektronikoa eta automatikaren ingeniariari dagozkion gaitasunak azaltzea, bigarren helburu agerikoa izango da lan honen planteamenduan:

- Dispositibo elektronikoaren bukaerako funtzionalitatea bermatzeko, behar besteko baliabideen aukeraketa egokia burutzea.
- Sistemaren diseinuaren arrazoitzea.
- Sistemaren inplementazio, funtzionamenduaren aztertze eta doiketa.
- Proiektu tekniko baten defentsarako, nahitaezkoak diren idatzizko dokumentuen aurkezpen egokia.
- Proiektuaren ahozko defentsarako, ingeniariaren ezagutzak adierazi eta komunikatzeko gaitasuna.

3. PROIEKTUAREN DESKRIBAPENA

Proiektu hoau, umeen negarrak antzeman, prozesatu eta gerorako bistaratzeaz arduratuko den sistema elektronikoa eraikitzean datza. Funtzionaltasun zabalduko urrutiko *vumetro* digital bat inplementatuko da, zeineri ohartarazte funtzionaltasun berezia, alarma egoera, gaineratuko zaion, guztia sistema bakar baten integratuta.

Lanaren lokarri komuna, mikrokontroladore baten erabilera azertu (Arduino plataforman oinarrituta kasu honetan) eta aldi berean, honek kontrolatuko dituen modulu periferikoen kudeaketa egitea izango da.

Hortaz lanaren egitura deskribatzeko, atal nagusi bi bereiziko ditugu:

- Prozesamendu eta kontrol blokea
Proiektuaren funtsa. Arduino UNO garapen plaka hautatuko da seinalearen laginketa, kuantifikazioa, datuen tratamendua, kanpo moduluekin komunikazioa, etab. bezalako zereginen kudeaketarako.

- Modulu periferikoak
Jatorrizko soinu seinale analogikoaren antzemate eta eskuraketatik abiatuta, informazio-datuen transmisiorako erabiliko diren urrutiko komunikazioa ahalbidetuko duten moduluetatik pasatuta, eta azkenik, soinu maila bistaratu zein alarma gertaera simulatzerainoko betekizuna duten modulu guztien azterketa, atal honetan egingo da.

Memoria eta *Diseinu*-ko dokumentuetan batzen den agertze ordena jarraituz, ondoren zerrendatuko direnak lanean erabiliko diren moduluak dira:

- *Breakout* plaka (mikrofonoa integratzen duena)
- LCD *shield*
- RF komunikazio moduluak (igorle eta hartzaile)
- DC motorea

3.1. Bukaerako sistemaren funtzionamendua

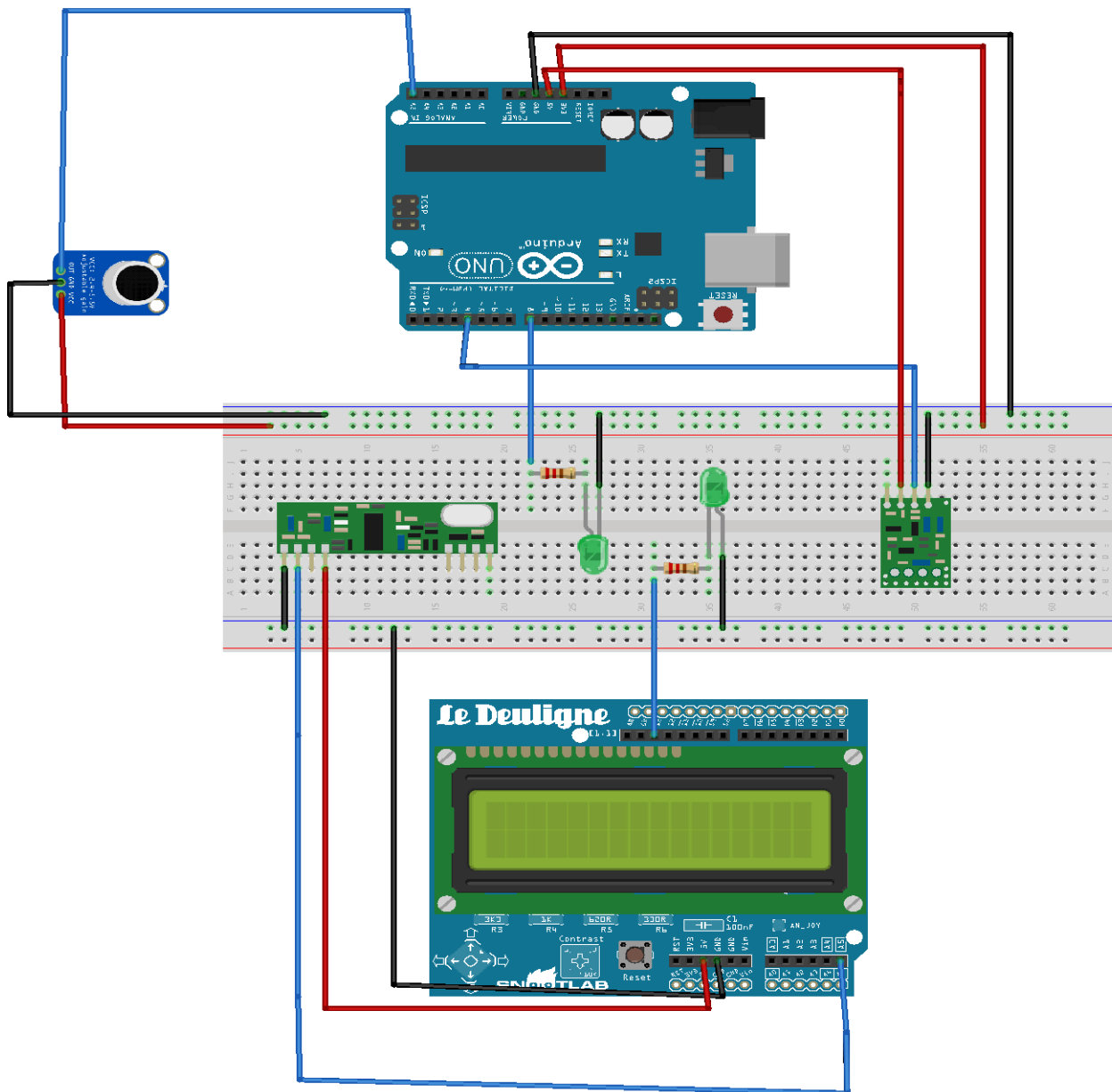
Izaera praktikoari dagokionez, bukaerako sistemak bi funtzio nagusi beteko ditu:

- Lehenik, transduktore elektroakustiko batetik eskuratutako soinu seinalearen intentsitatea, behin seinalea atonduta dagoen eta beharrezko prozesaketa etapak igaro dituen, uneoro LCD *display* baten bistaratuko da. Funtzionalitate honi yumetro modua izendatu dakioke.
- Bestetik, erabiltzaileak erabakitako soinu intentsitate/maila atari batetik baino goragoko balio bat gertatzean, eta balio aurrez definitutako denbora epe batez mantentzen bada, alarma seinale bat sortuko da baldin eta aurrez alarma modua* gaitzea erabaki bada.
Alarma gertaera simulatzeko kitzikatuko den dispositiboa, korronte zuzeneko motore txiki bat izango da, ERM (*exccentric rotating mass*) motakoa.

Oharra*

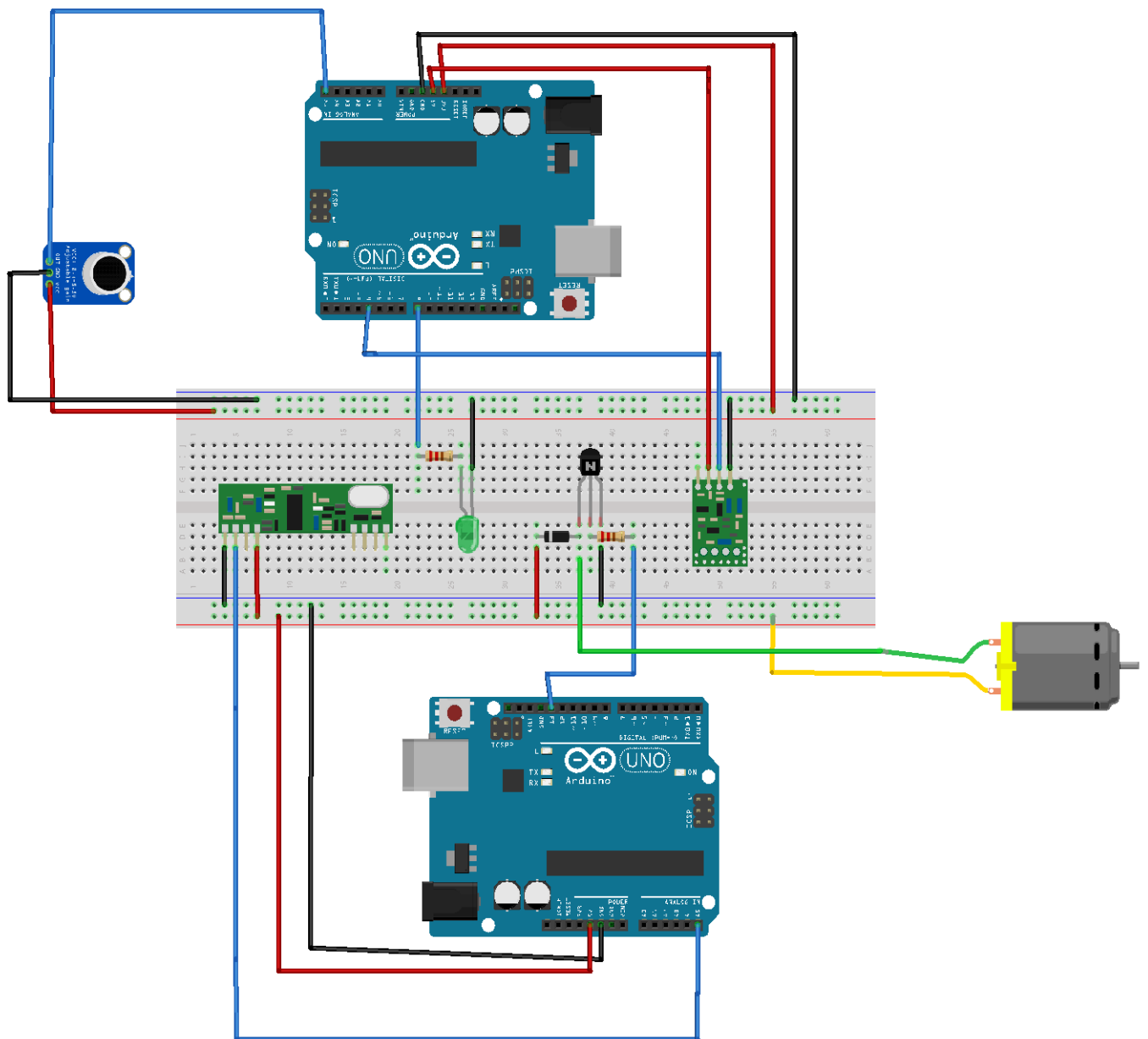
Pultsagailu baten bidez, erabiltzaileak aukeratuko du betiere alarma modua gaitzea edo ez gaitzea.

3.2. Muntaiaren prototipoak



fritzing

** Irudia. Vumetro funtzioaren simulazioa



fritzing

**** Irudia. Alarma funtzioaren simulazioa**

Oharra**

Bukaerako diseinuak aurreko prototipo bien funtzionaltasunak bateratuko ditu, dispositibo bakarrean integratuta.

4. AURREKONTUAREN LABURPENA

	Errekurtsoak	Zenbatekoa(€)
Kostu finkoak (K.F.)	Giza baliabideak	15.780,00
	Baliabide materialak	816,66
Kostu aldakorrak (K.A.)	K.F.en (%1.5)	248,95

KOSTU TOTALA (K.F. + K.A.)	16.845,61
--------------------------------------	------------------

Proiektuaren guztizko behin-behineko kostua, *Hamasei mila zortzirehun eta berrogeita bost euro eta hirurogeita bat zentimoko*, **16.845,61 €** zenbatekora laburtzen da.