

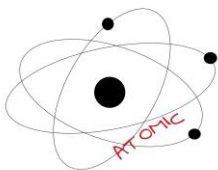
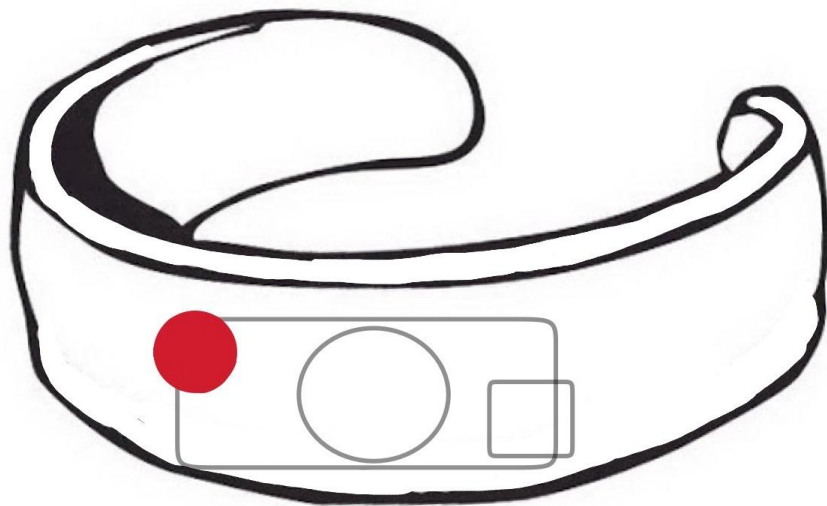
1.C

June Arrospide

Ane Iza

Janire Tapia

# ENTZUMEN GALERA DUTEN PERTSONENTZAKO SISTEMA BATEN APLIKAZIOA



## Abstracta/Laburpena

Gu orokorrean ohartzen ez garen arren, desgaitasunak dituzten pertsona asko daude gaur egun, horien artean entzumen-urritasuna duten pertsonak egonik. Pertsona horiek egunero arazo askori aurre egin behar diete, hala nola, jendearekin komunikatzerakoan edota lan esparruan sortzen diren arazoei. Guk arazo horiei aurre egiten lagundu nahi diegu edo behintzat, arazo horiei aurre egitea errazagoa izatea bihurtu nahi dugu.

Aurretik aipatutakoarekin jarraituz, guk gorrei laguntzeko proiektu teknologiko bat garatu dugu. Egia da jadanik gorrei laguntzeko hainbat metodo daudela jadanik, baina metodo horiek ez dira behar diren hainbeste eta gainera batzuk ez daude oso garatuak edo oso garestiak dira.

Haiei arazoan laguntzeko, lehenengo ze arazoan lagunduko genien pentsatu behar genuen eta horretarako, lehenengo, gor bati elkarrizketatu genion.

Hark berak bizi zuen esperientzia bat kontatu zigun — egun batean hotel batean lotan zegoen bitartean sute bat gertatu zen eta berak alarma ezin zuenez entzun, ez zen ohartu arriskuan egon ahal zitzakeelaz — beraz, gure proiektua horretan oinarritzea ideia ona iruditu zitzaigun.

Gorrek hoteletan daudenean sute bat gertatuz gero ohartaraztuak egoteko sistema askotan pentsatuz gero, azkenean Arduino erabiliz alarma gorrak daraman erloju bateri edota mugikorrari mezu bat bidaltzea iruditu zitzaigun ideia proposena eta ideia hori buruan izanda, aurrera jarraitu genuen.

Lehenengo hoteletan dauden sistemak nolakoak ziren informatu ginen. Gero, sistemaren prototipoa eta algoritmoa egin genuen. Ondoren, sistemaren software-a diseinatzen hasi ginen. Azkenik, hardware-a egiteko eta proiektua amaitutzat emateko.

Ondorio bezala, gure ikerketa hoteletarako aparte, ondo egokituz, hainbat leku ezberdinetarako erabili ahal da eta suteaz aparte, hainbat beste gauzetarako ohartarazteko.

Gainera, pertsona gorrentzat gain, ikerketa honek funtzio berbera egin ditzake edozein pertsona erabili dezan.

## **AURKIBIDEA**

### 1.- Sarrera

## 2.- Helburua

## 3.- Gortasuna ikuspuntu desberdinetatik eta desgaitasun hau izanda, pertsonak dituzten komunikazio bideak

### 3.1- Gortasuna ikuspuntu biologikotik

3.1.1- Entzumen galera motak

3.1.2- Entzumen galera graduak

3.1.3- Entzumen galerarako egiten den diagnostikoa

### 3.2- Gortasunaren ikuspuntu desberdinak gure gizartean

3.2.1- Eredu kliniko patologiko

3.2.2- Eredu soziokulturala

### 3.3- Komunikazio bideak

## 4.- Egindako elkarrizketen emaitzak

4.1- Noemíri egindako elkarrizketa

4.2- Landerri egindako elkarrizketa

## 5.- Arazoaren deskripzioa

## 6.- Seinaleak eta protokoloak bilatzen

6.1- Metroan

6.2- Hoteletan

## 7.- Arazoarentzako konponbidea

7.1- Gorrak laguntzeko dauden asmakuntzak

7.2- Gure proposamena arazoa konpontzeko

7.3- Guk sortutako prototipoa

7.4- Erabiliko dugun materialaren deskribapena

## 8.- Ondorioak eta hobe lerroak

## 9.- Bibliografia

## **1.- Sarrera**

Begiak itxi momentu batez. Telefono bat hartzea zein erraza den pentsatu, jatetxe batera erreserba bat egiteko edota zure lagunekin geratzeko deitu. Telefonoaren bestaldean dagoen pertsona ezin hobe ulertzen zaitu, zuk hitz egiteko kapaza zara eta. Gainera, zuk bera ulertzen duzu, hark esaten duena ulertzeko kapaza zarelako.

Orain imajinatu, zer gertatuko litzateke ulertzeko gaitasun hori izango ez bazenuke? Nola erreserbatu ahal egingo zenuke jatekoean jateko? Nola adostuko zenuke zure lagunekin non eta noiz geratu? Edo are gehiago, emergentzia bat gertatzekotan, nola deituko zenuke emergentzia zenbakira? Zeregin hauek oso zailak bihurtuko lirateke, hitz egiteko ezta ulertzeko gaitasuna ez zenuke izango eta.

Zorigaitzez, entzumen-arazoak dituzten pertsonak haien eguneroko bizitzan arazo hauei aurre egin behar diete, eta ez dute besteen laguntza askorik jasotzen, beste pertsonak arazo honetaz ohartaraztuak ez daude eta.

Entzumen-arazoak jasaten dituzten pertsona gutxi daudela pentsatzen dugun arren, guk uste dugun baino pertsona gehiago dira arazo hauek jasaten dituztenak. Munduko Osasun Elkartearen arabera (OMU), mundu mailan, 360 milioi pertsona, 328 milioi nagusi eta 32 milioi ume dira entzumen-arazoak dituztenak eta joera hau gehiagora joango da urteak pasa ahala, bizi itzaropena eta soinuaren esposizioa handiagoa izango da eta.

Beraz, aurretik esandako guztiaren harira jarraituz guk pertsona gorrei lagundu nahi diegu, haiek aurre egin behar dieten arazo baten bati soluzio teknologiko bat bilatuz. Horretarako gorreria perspektiba ezberdinetatik landu dugu, Noemí deituriko gor bati elkarrizketatu dugu eta gorren arazoei laguntzeko dauden protokoloak eta asmakuntza teknologikoak aztertu ditugu.

## **2.- Helburua**

Gure proiektua, gortasuna duten pertsonak autonomia gehiago izan dezaten edo normalean izaten duten arazo baten edo batzuentzako laguntza eskaintzea izango litzateke. Hau lortu ahal izateko, objektu teknologiko bat egitea, sortzea edota garatzea da gure helburu nagusia lan honetarako.

Lehenik eta behin gortasunari buruz dokumentatu gara, elkarrizketak egiten eta informazioa iturri desberdinetatik gauza berriak ikasten. Beraz, beraiek izaten dituzten oztopo guztiak bilatu ondoren, baten konponbidea ateratzea eta sakontzea da gure ideia nagusia.

Guk pentsatutako konponbidea hau aurrera ateratzeko proiektu honetan frogapenak, elkarrizketak eta esperimentu sozialak egingo ditugu, gure ikerketa gehiago sakondu ahal izateko.

Gutxinaka-gutxinaka gure proiektua aurreratzen goazen bitartean irtenbide desberdinak sortzen joango gara. Haiek behar dituzten gauzak kontuan hartuta, irtenbiderik egokiena aukeratuko dugu, gure lana garatuz.

### **3.- Gortasuna ikuspuntu desberdinetatik eta desgaitasun hau izanda, pertsonak dituzten komunikazio bideak**

#### **3.1- Gortasuna ikuspuntu biologikotik**

Genetikoki entzumen zailtasuna edo galerari, gorreria terminoa ezartzen zaio egoera horretan. Halaber, hipoakusi kontzeptua, entzumen galera graduak izaten dira. Horregatik, bi kontzeptuak era berean erabiltzen dira baldintza honekin dauden pertsonen buruz hitz egiteko.

Gaur egun bi gortasun ikuspuntu daude eremu biologikoan. Ikuspegi klinikoak zentzumen-hutsa bezala definitzen du gorreria, non entzumen gailuen bidez, ebakuntza kirurgikoa eta errehabilitazioaren bidez konpontzen saiatzen den. Faktore hau ahozko hizkuntzaren mugatzailea dela antzematen da. Ikuspuntu antropologikoak, berriz, gorreria duen pertsona-talde bat izaten da, ikus-eskuzko modalitateko hizkera bateko garapenaren bidez identifikatzen dena. Honek sinesteeetako komunitateetako eta berezko balioetako formazioak eratzten ditu.

### 3.1.1- Entzumen galera motak

Entzumen-organoan (kanpoko belarri, tinpano, barneko belarri) patologia kokapenaren arabera, gortasun mota desberdinak egon daitezke:

1. Eroapena (edo eroankorra)
2. Sensorioneurala
3. Mistoa
4. Oinordetzakoa
5. Jaiotzetikoa

#### 1. Eroapen entzumen galera

Gaixotasunek edo kanpoko belarrian edo tinpanoan oztopatzeek eragindako hipocusiak haiek dira. Tipo-galera eroankorrarekin pertsona batek audiofono-erabilera eskatzera heldu dezake, nahiz eta entzumen-galerako mota hau gehienetan mediku trebeak iradokitutako esku-hartze kirurgiko edo sendagarrien bidez tratagarria izanik.

#### 2. Entzumen zentzuen galera

Badira zeinetan barneko entzumeneko zelula harkorrak, edo nerbioak kaltetuta dauden kasuak. Entzumen-galera hauek galera sakon bezala har daiteke. Kasu batzuetan, anplifikazio egokia erabiltzean, ez da posiblea guztiz ondo entzutea edo soinuren bat antzematea. Gaur egun, aurrerapen teknologiko handiek posible egin dute hipocusia-mota



hau audiofono digitaleko erabileraren bidez aurkezten dituzten pertsoneri, (FM) Maiztasun Modulatuko taldeei eta soinuaren harrera hobea baimenduko luketen Inplante Koklearrei (IC-i) laguntzea.

### 3. Entzumen galera mistoa

Badihardute eroankorrak eta zentzumen galeretako alderdiak, hortaz arazoak kanpoko belarrian edo erdian eta barneko belarrian hainbeste daude, dauden kasu haietaz. Galera-mota hau ondorio daiteke nerbio-sistema zentraleko nukleoan, garunerako bideetan edo garuni berean kalteen ere.

### 4. Oinordetzakoak

Bere ateraldia zeinen barruan oinarri genetikoarekin lotuta dago tipo atzerakorrekoak dira ohikoenak.

### 5. Jaiotzekoak

Ingurune-faktore efektuak garatzen ditu. Betikoak gertatzen dira luzetara, jaiotzaren hurbilekoak sartuz. Hauek izan daitezke:

- Jaio aurrekoak: TORCHES-a taldearen infekzioak, umetoki-hipoxia, erradiazioa, eta artean talidomida-k eredu historikoa irudikatzen duen ototóxicos-etako erabilera.
- Perinatalak: jaioberriko hipoxia, hiperbilirrubinemia garaia.
- Postjaiotzezkoak: meningitisa eta meningoencefalitis-a, parotiditis-a, izandakoa.

### Hizkuntzaren eskuratzearen aukeratiko gortasunaren definizioa

Perspektiba honen arabera, gortasuna bi motatan bana daiteke: aurrelokutiboa eta postlokutiboa, lehenago gertatu den mendean egonez edo ahozko hizkuntza egitura zerebraletan lortu ondoren, 3 urteen inguruan normalean.

Gortasun aurrelokutiboak baldintzapean jartzen ditu komunikazioko soinetako

eta, intonazioaren hizkuntzako ulermena, erritmoa eta bere amaren ahots lasaigarri eta familiarena entzuterakoan haur jaioberriaren garapen psikologikoari hainbeste ematen dioten melodia. Gainera, ikusten dira ahozko hizkuntzako eta prosaren irudi desberdinetako edo ahozko hizkuntzan neurtitzeko, ironia bezalko, egitura sintaktikoei batez ere eraginda, ez entzuterakoan, ulertzeko gai ez diren hitzaren modulazio tonalak hartzen dituen haiek.

Gortasun post-lokatiboaren kasuan arazo nagusiak daude mantentzeari eta pertsonaren adinaren mendean egonez entzuketa-galera baino lehen arte lortutako hizkuntzaren akuilatzeari kontatuta. Pertsona baten adina txikiagoa izana, kausa hauen sendotzea posiblea da, heldze prozesuaren egoeraren baldintzarekin.

### 3.1.2 Entzumen galera graduak

Entzumen-galera mailaren - zein dezibeleetan (dB-etan)\* neurtzen den - mendean egonez gortasunaren gradua koadroan seinalatzen den bezala sailkatzen da.

Bakoitzak gradu hauetan erabilitako entzumen gailua zehazten du ere, umearen esparru pertsonalak, familiarrak, hezkuntzan duen etorkizuneko erraztasunak.

dB (dezibelio): unitate logaritmiko bat da, bi magnituderen arteko erlazioa neurtzen duena. Akustikan, elektronikan, telekomunikazioetan eta kontrolaren teorian erabiltzen da nagusiki. Magnitude biren arteko erlazioa adierazteko erabili daiteke, edo, balio bietako bati erreferentziatzko balio bat ematen zaionean, balio absolutu bat adierazteko.

<b>Mota</b>	<b>Graduak (unbalak)</b>	<b>Ezaugarriak</b>
Arrunta	0 a 20 dB	Entzuketa tonaleko atalaseak ez ditu 20 dB-ak gainditzen hizketaldiko maiztasuneko sortan. Hau da entzumen-galerako inongo tiporik jasaten ez duen belarria jasotzen duen intentsitatea da.
Hipoakusia	20 a 40 dB	Galera-mota honek, bereziki giro zaratatsuetan, komunikazioa

txikia		zailagoa egin dezake, baina ez du galarazten garapen linguistikoa arrunta, hots, ez du aldaketa adierazgarririk produzitzen eskuratzean eta hizkuntzaren garapenean. Hala ere, aldaketa batzuk sor ditzake, bereziki hizkuntzaren diskriminazio ona giro zaratatsuetan eskatzen duten zereginetan.
Hipoakusia moderatua	40 a 70 dB	Haurra arazoak izango ditu, beharrezkoa entzumen-protetikoa (audiofonoko) egokitzapena denagatik, baita ere (irakasle diferentzialak, fonoaudiólogos-a) profesional espezializatuko esku-hartzeagatik, hizkuntzaren eskuratzeko.
Hipoakusia zorrotza	70 a 90 dB	Galera honek arazo garrantzitsuak ekartzen ditu hitz egindako komunikaziorako eta ahozko hizkuntzaren eskuratzeko. Ahotsa ez da entzuten, hau ez balitz igortzen oso intentsitate garaietara. Gortasun-gradu honekin pertsonak entzumen-laguntzaile laguntza behar dute (audiofonoak, ekipamenduak FM), edo ezpainetako irakurketako laguntza, ezinbestekoa euskarri pedagogiko espezializatua eta hizkuntzaren garapenerako logopédico-a izanez.
Hipoakusia sakona	90 dB gutxi gora behera	Galera honek garapeneko aldaketa garrantzitsuak eragiten ditu Sakona osoa haurraren; eragiten du alerta-funtzioetara eta, espazio-denboren egituraketara, orientaziora haurraren garapen kognitibo eta emozionalera. Ezinbestekoa izango da potentzia altuko audiofono erabilera edo Inplante Koklearra, intencionando-a hizkuntzaren bitartekaritza bizi eta sistematikoarekiko irakaskuntza informazio-eskuratzea eta inguratzen duen munduaren ezaguera.
gorreri totala (kofosisa)	120 dB gutxi gora behera	Cofosis-ak entzuketaren erabateko galera ekartzen du, entzumen-hondarren absentsiaz. Hala ere, entzuketako erabateko galerako mota hau ez da batere ohikoa.

### 3.1.3 Entzumen galerarako egiten den diagnostikoa

Ume txikiengako gortasuna ez denez bereala ikusten zehaztea zaila izaten da. Horretarako diagnostikoak erabiltzen dira modu biologiko batean hau detektatzeko.

Eskuarki, susmoak agertzen dira haurtxoarekiko interakzio komunikatiboko prozesuak hasten dutenean edo familiek haurraren erreakzioak ikusten dituztenean giroaren zaraten edo ahots sendoen aurrean. Arrazoi honengatik, familia bizi-garrantzia da haurren gortasuneko diagnostiko goiztiarrean. Susmoak badituzte, familiak entzun behar dituzte jaioberria gehiago ezagutzen dutenak direlako.

Lehen mailako osasuneko arretak gortasun-susmo hauei haurraren arreta ipintzeko espezializatutako profesionalekin kontaktzen du. Osasun ekipamendua medikoak pediatria eta otorrinolaringologoak, fonoaudiologoa, emaginak eta familiaren zalantzak esku-hartze egokia baimen dezaketen zeinen emaitza azterketa nahiko zehatz desberdinetan zehar argitzen lagun dezaketen beste batzuk osatzen dute.

Azterketa hauetako batzuk hauek dira:

#### Enbor zerebraleko gogortutako entzumen-poentzialak (PEAT-a)

Azterketa objektiboa, pazientearen kolaborazioa behar ez duena, da. Hala ere luze eta konplexua da, sedazioa kasu askotan eskatuz. Badago funtsean bularreko haurraren hipoacusia ikerketan edo ume txikiengan, laguntzen ez duten buruko gaixotasunekiko pazienteengan, eta sensorioneurogoa hipoacusia-etako ikerketa diferentzialaren parte bezala, esanda.

#### Otoakustiko emisioak (E.O.A)

Otoakustika emisioak barrazkilo, kanpoko zelula ziliodunengatik espezifikoki, sortutako soinuak dira. Gainera azterketa hau egiteko inozoa da helburua, ez du pazientearen kolaborazioa behar eta oso azkarra da, bere erabilgarritasun handienetako bat jaioberriko entzumen screening ean den. Otoakustika zeinen emisio azterketa alda dadin haurra hipoakustiko eramailea izateko susmagarria da, eta beraz entzumen-ikerketa betea baztertzeko edo hipoakusia egiaztatzeke egin behar da.

## Inpedaziometria

Bada inpedantzia akustikoaren ikerketa, tinpanoak soinuaren hedapenari jartzen dion erresistentzia denaren. Entzumen-bidearen egoeraren informazioa ematen digun azterketa da helburua, diagnostiko diferentzialak argitzen laguntzen digun, funtsean eramate-hipoakusiaetan tinpanoaren funtzioa leku zaharrean ikertzen duenez gero da.

## Audiometria

Entzuketa neurketa proba erabiliagoa da. Azterketa subjektiboa da pazientearen kolaborazioaren mendean dagoenez gero, hark entzuten duen esan behar duenez gero edo ez proba-tonuak; aztertzaileren esperientziaz gain mendean dago. Arrazoi honengatik zaila da hura 3 urteko edo desgaitutako pazienteengan adingabetan egitea.

## Zelai libreko audiometria

Audiometria egiten da ganbera isileko tonuekin (edo hitz). Bi belarriek soinua entzuten dute. Azterketa-mota hau umeengan eta helduengan erabiltzen da. Erabil daiteke ikuste-indarberritzearekiko audiometrian eta tonu-erabilera onartzen ez duten umeengako joko audiometrian. Azterketa erabakigarria ere da entzuketa audiofonoekin (audiofonoaren irabazi funtzionalaren edo inplante koklearraren neurketarekin) neurtzeko.

## Joko eta ikuste-indarberritzeko audiometria

Teknika hau erabiltzen da 6 hilabeteak eta 2 urte bitartean umeentzat. Erantzuna bisualki indartuz, soinuak entzuterakoan burua biratzera haurra baldintzapean jartzen dute. Gehienetan aukeratzen da mugitzen den eta soinuaren aurkezpenarekin batera argitzen den animaliatxoia izan daitekeen bezala argitutako jostailu bat. Joko-audiometria. Teknika hau erabiltzen da 2 eta 4 urte (audiometria estandarra ezin denean egin) bitarteko umeengan. Erakusten zaio tonua entzuten duenean arrazoi bat (kutxa bateko kubo bat bezala) jartzera haurrari. Batzuetan hainbat saio eskatzen dira.

## Logoaudiometria

Tonu garbiek atalaseak (entzuten den zeinetara intentsitate minimoa) ebaluatzen dituzte eta tipoari dagokionez informazioa eta entzumen-galera gradua ematen dituzte. Logoaudiometriak entzuketa eta hizkuntzaren ulermena ebaluatzen ditu. Aireko eramateagatik egiten da. Pazienteak aztertzaileak fono-en bidez edo zelai librera emandako hitzetako zerrenda errepikatu behar du.

### **3.2- Gortasunaren ikuspuntu ezberdinak gure gizartean**

Gorrei dagokienez, bi ikuspuntu ezberdinen deskripzioetatik abiatu ahal gara: eredu kliniko patologikotik edota eredu soziokulturaletik.

Lehenengoa entzumen-desgaitasunean zentratzen da. Gorrak desgaitasun bat duten pertsona batzuk bezala hartzen dituzte eta eguneroko bizitzan dituzten arazoei aurre egiten laguntzen diete arazo horientzako konponbideak bilatuz.

Eredu soziokulturalak berriz, gorreria termino audiologiko baten moduan definitzen dute. Gorrek ez dute haien burua desgaitasun bat duen pertsona bat moduan hartzen, aitzitik, haien beste sinesmena, beharrak, ikuspuntuak, ohitura.. dituzten talde kultural ezberdin baten bezala hartzen dute haien burua, hau da, gutxiengo kultural baten bezala.

#### **3.2.1- Eredu kliniko patologikoa**

Lehen aipatu dudana bezala eredu honek gorrak dituzten arazoentzako konponbide bat bilatzen saiatzen da, hala nola komunikazio arazoentzako konponbideak bilatzen. Baina konponbideak bilatu aurretik dituzten arazoei buruz informatzea ezinbestekoa da.

Gizarte-bizitzan orokorrean, gorrek komunikatzeko arazo handiak izaten dituzte hainbat eta hainbat egoeratan, usaian pertsonak ez dituztelako gorren ezaugarriak ezagutzen ezta kontuan hartzen. Gipuzkoako Pertsona Gorren erakundearen presidentek, Jose

Monterok, esan zuen bezala: “gizartea da ezgaitzen duena, ez gorrieriak”. Hauek dira gorrek haien bizitzen zenbait esparrutan izaten dituzten arazo ezberdinak:

**Komunikazioan:** Gaur egun, pertsona gorren kantitatea oso murriztua da beraz, beraien eguneroko bizitzan hainbat komunikazio arazoak izaten dituzte baina, motaren arabera problema gehiago edo gutxiago izan ditzakete.



Alde batetik, txikitatik gorrak ez diren pertsonak daude eta beraien kasuan ez daude horrenbeste oztopo. Batez ere, beraien bizitzako momenturen baten hizkuntza baten bidez komunikatzen jakin izan dutelako. Beraz, gorrak bihurtzerakoan biztanle gehiengeok erabiltzen duten hizkera nolakoa den dakite. Hortaz, mota honetako gorrek izaten dituzten arazoak soilik entzumenezkoak izaten dira.

**Beste pertsonekin erlazionatzean:** Beste alde batetik, normalean, entzumenezko eta komunikazio arazoak izaten dituzte. Kasu honetan, ez dutenez inoiz entzun soinuren bat, keinu-hizkuntza erabiltzen dute beraien eguneroko bizitzan.

Zoritxarrez, gorrak edota mutuak ez diren gehiengo pertsonak ez dakite hizkuntza mota hau erabiltzen. Beraz, gorrentzat besteei zerbait esatea, ia ezinezkoa egiten zaie, lagun eta erlazio murriztua sortuz.

Hortaz, toki publikoetara joaterakoan ezin dituzte beste pertsonak ezagutu guk egiten dugun era berean. Beraz, beste pertsonekin erlazio bat sortzea oso zaia egiten zaie, normalean gorrak ez garen pertsona gehiengeok zeinu hizkuntza ez dakigula kontuan hartuta.

**Ikasketa periodoan:** Txikitatik gorrak direnak, izaten duten arazo nagusia ikasketekin lotuta egoten da. Adibidez ikastolan, gorra den pertsona bat irakaslearekin edo bere klaseko kideekin komunikatzeko era desberdina izaten denez, klase horretako ikasleek

arraroa dela pentsatzen dute. Laburbilduz, txikitatik baztertuak sentitzen dira besteak “desberdina” dela konturatzen direnetik.

Egia da gorrentzako ikastola edo zentro batzuk jada eraiki dituztela baina, oraindik egoera ez denez guztiz normalizatu sortutako tokiak ez dira nahikoak, gorrak diren pertsona kantitatea kontuan hartuta.

**Lan esparruan:** Gorrak gero eta helduagoak direnean beraien arazo nagusia, lana bilatzea edota aurkitzea izaten da. Batez ere, jendaurrean hitz egin behar den lanetan ez dituztelako ia inoiz onartzen, unibertsitate baten ikasi duten arren edo ikasketak izan arren. Horrenbestez, zuzenean uko egiten diete gorrei, normalean itzultzaile baten laguntza behar izaten dutelako. Beraz, gutxinaka-gutxinaka gizartetik gero eta gehiago baztertzen dituzte.

Gehiengo lanetan desgaitasunen bat dituzten pertsonak, laguntzaile baten beharra izaten dutenez, oso zaila egiten zaie lan bat aurkitzea beraien egoerarekin, langabezi asko dagoela kontuan hartuta. Espainian adibidez, desgaitasunak dituzten %82ak ez dute lanik aurkitzen, oso zaila delako beraientzat lan baten onartuak izatea.

**Telebista ikusterakoan:** Telebistari dagokionez, irisgarritasun baldintzak etengabe hobetzen ari diren arren, oraindik ere egiteko asko dago. Kanal gehienetako saioek azpigituluak dituzte, askotan teletestuaren bitartez eta gutxi batzuetan, zuzenean.

Euskal telebista publikoa oso atzeraturik dago gainontzeko telebistekin alderatuta: Teleberrin egunero, telesaio batean eta bi filmetan astero baino ez dituzte jartzen azpigituluak.

Beraz, honek umeekiko arazo handia sor dezake beraiek ikusi nahi dituzten marrazki-bizidunak normalean ez dituztelako izaten azpigitulurik. Hortaz, ondo pasatzeko modu askoz murriztuagoak izaten dituzte txikitatik, beste umeekin konparatuta.

### 3.2.2- Eredua soziokultura



Eredu hau gorra gorra izateagatik duten kultura ezberdinean zentratzen da. Orokorrean pertsona gehienek gorra den pertsona batengan pentsatzen dutenean entzuten ez duten pertsonak direla uste dute besterik gabe, baina hori ez da horrela.

Izan ere, gaur egun, hizkuntza komunikatzeko era garrantzitsuena da eta gehiengoko pertsonak soinu hizkuntzaren bidez komunikatzen gara, baina haiek ez dute posibilitate hori eta beste era batzuk bilatu behar dituzte arazo honentzat, gortasun duten pertsonak sozialki baztertuz.

Horren kausaz, guk daukagun kultura guztiz ezberdina dute, gortasun kultura hain zuzen ere. Honek sinesmen, behar, ikuspuntu, ohitura eta balore ezberdinak garatzera eramaten diete, azkenean, haien tradizioak bihurtzen direnak. Adibidez, ez dute guk ditugun sentimendu berdinak ezta humorearen kontzeptu berdinak beraz, momentu batzuetan pentsamendu oso desberdinak izaten ditugu.

Laburbilduz, gorrek beste egoera desberdin bat izaten dute, beraz, ikuspuntu desberdinak izaten dituzte guk ditugunekin parekatuta.

### 3.3- Komunikazio bideak

Jendeak, orokorrean gorra diren pertsonak zeinu hizkuntzaren bidez bakarrik komunikatzen direla uste dut. Baina, bide askoz gehiago dituzte, gehiengokoek aurkakoa pentsatu harren. Hauek dira beraiek komunikatzeko dituzten era ezberdinak:

**Ahozkoa:** Pertsona gor batzuek heziketa dela eta modalitate hau bilatzen dute, ez ahaztu urte askotan zehar gure herrialdean ahozko hizkuntzaren erabileraren eza txarto ikusten zutela; ahozko hizkuntza ezpainen irakurketaren, entzumen-hondakinen aprobetxamenduaren eta soinu-produkzioaren bidez izan behar zen. Hala ere, entzumen-arazoak dituzten pertsonen artean gehien erabiltzen dena ezpainen irakurketa da.

Irakurketa mota hau hitz egiterakoan emititzen den soinua kontuan hartu gabe, ezpainen mugimenduaren bitartez pertsonak esaten duenaz antzematean datza. Hori bai, kontuan hartu behar da gor guztiek ez dutela ezpainak irakurtzeko gaitasun hau, batez ere jaiotzetik gorak diren pertsonak, ahozko hizkuntzak erabiltzen diren hitzak ezagutzen ez dituzte eta. Gainera, gortasuna duen pertsonarekin komunikatzekotan, astiro hitz egitea eta ezpainen mugimendua esajeratzea garrantzitsua da.

**Eskuzkoa:** Azken urteetan gorren komunitatearen borrokari esker zeinuen bidezko hizkuntza beste komunikazio era baten moduan hartzen da jadanik. Hizkuntza hau eskola erakundeetan onartua izateak gorren komunitateari hizkuntza honen erabilera ahalbidetu die, entzuleen munduari benetako hizkuntza bat dela erakustez aparte. Eskuen erabileraren bidez komunikatzeko hainbat era dauden arren, mimika besteak beste, zeinu hizkuntza da erabiliena, gorren hizkuntza ofiziala da eta. Zeinu hizkuntzari buruz informazio gehiago nahi baduzue, gure bloggean aurkitu ahal duzue: [http://atomiclana.blogspot.com.es/2016/12/zeinu-hizkuntza\\_20.html](http://atomiclana.blogspot.com.es/2016/12/zeinu-hizkuntza_20.html)

**Konbinatua:** Oso komuna da gorreria duten pertsonekin komunikatzen diren entzuleak komunikatzeko era hau erabiltzea. Zeinu bidezko hizkuntza eta ahozko hizkuntza nahasten dira. Batzuetan asmatutako zeinuak erabiltzen dituzte irudimena eta sormena landuz.

**Idazketa:** Beti ere, aurretik aipatutako hizkuntza motak erabili ezean idazketaren bitartez komunikatu ahal da gorrekin. Oinarrizko hezkuntza bat duen edonor egin dezake. Hori bai, kontuan hartu behar da gor batzuek ez dutela komunikazio mota hau asko lantzen ezta ulertzen, entzuten ez dutenez ez dakitelako zeintzuk diren ahozko komunikazioan erabiltzen diren hitzak, beraz, horrela izatekotan ezin zara haiekin idazketaren bide komunikatu.

## 4.- Egindako elkarrizketen emaitzak

### 4.1- Noemíri egindako elkarrizketa

#### Nor da Noemí?

Gortasuna zuen pertsonari egindako elkarrizketaz hitz egingo dugu. Bere familia aita, ama, hiru neba eta ahizpa batez osatuta dago. Bere neba guztiak gorrak dira eta bere ama eta ahizpa entzuleak, beraz erraza egiten zaio familiarteko bizitza.

Pertsona hau Noemí Gomez du izena, 42 urte ditu eta Txurdinagan bizi da. Jaio zenetik gorra da, hortaz, ez duenez inoiz soinurik entzun, ez du hitz egiten, ahots kordak ondo dituen arren. Txikia zenetik Maks zentroan ikasi zuen eta helduagoa zenean, Madrilén zeinuen bidezko hizkuntzan titulua lortu zuen.



#### Elkarrizketaren emaitzak:

Noemíri elkarrizketa egin ondoren, lehen gorreriari buruz ez genekien hainbat gauza ikasi ditugu, eta genekizkien gauzez gehiago ikasi dugu. Hauek izan dira ikasi ditugun gauza esanguratsuenak:

- Gor batek hitz egiten ez badu, ez du zertan gor-mutua izan behar. Gor-mutua ahots kordak apurtuta dituen pertsona da eta hitz egiten ez duen gorra inoiz hitz egiten ikasi ez duelako izan ahal da.
- Gorrek, oso gutxi egon arren, haietzako eskola bereziak dituzte, irakasle eta programa bereziekin. Eskola haietara ez doazenak, haien eskolan ere irakasle bereziak izan

dezakete.

- Bagenekien gorra ez zirela beste pertsona baten moduan komunikatzen, beraz, hori haien bizimodua aldaratzen zuela; baina ez genekien komunikazioa hain garrantzitsua zenik, haien bizitza guztiz aldaratzen duelako. Beste "mundu" batean bizi direla esan genezake, pertsonak ikusteko eta tratatzeko era ezberdin bat dutelako, eta haien pentsatzeko era ere oso ezberdina delako.

- Teknologia garatu den arren eta desgaitasunak dituzten pertsonentzako gero eta laguntza gehiago egon arren, gorrek oso laguntza eskasak dituzte eta batez ere teknologikoak. Hala nola, medikuarengana joaterakoan, interprete bat eraman behar dute.

- Zerbitzu publikoetan eta beste hainbatetan, hoteletan besteak beste, larrialdi bat gertatuz gero, gorra ez dira konturatzen eta horrek arrisku asko ekarri ditzake.

Bukatzeko, Noemíri ea esperientzia berezirik edo arrarorik izan dituen galdetu genion elkarrizketa egin genuen bitartean. Hona hemen berak azaldu zizkigun bi gertakizunak:

1.- Esperientzia bat, Madrileko autobus geltoki batean zegoenean gertatu zen. Bat-batean, han zegoen jende guztia geltokitik ateratzen hasi zen. Bera zur eta lur geratu zen beraz, ez zekien zer egin. Zorionez, beste pertsona gor bat aurkitu zuen eta biak batera beste pertsonak zihoazen tokira joan ziren, jendea jarraituz.

2.- Beste esperientzia hotel baten gertatu zen. Bera lo egiten zegoen bitartean sute bat egon zen, baina berak ezin zituenez alarmak entzun bere logelan geratu zen, lo egiten jarraituz. Hortaz, hurrengo egunean, esnatzerakoan, aurreko egunean gertatutakoaz kontura zen.

Bi esperientzia hauek kontuan hartuta, gure asmakuntza aurrera eraman dugu, gutxinaka-gutxinaka proiektua ondo finkatuz.

## 4.2- Landerri egindako elkarrizketa

Elkarrizketekin jarraituz, hurrengoko elkarrizketa hau Landerri egin genion, entzumen galera duena pertsona. Bere gorreria bigarren txertoa jarri ziotenean hasi zen. Beraz, hasieran amak bere semak entzuten ez ziolaren susmoa zuen, baina medikuek gai horri ez zioten garrantzia handirik eman, azken batean, momentu horretan Lander jaioberria zelako.

Eguneroko bizitzan Landerrek arazoak ditu jendearekin komunikatzerako orduan beste pertsonak erabiltzen duten hizkuntzagatik, honen arrazoi nagusia, hitzak asko ahoskatzen dituzten pertsonak bakarrik ulertzen dituelako. Baina jendearen solidaritate eskasa izan harren, bere familiak asko lagundu du Lander independente izateko eta gutxinaka-gutxinaka bere sentimenduak eta berak pentsatzen dituen gauzak azaldu ahal izateko, beste pertsonak Landerrek adierazi nahi duena ulertzeko.

## 5.- Arazoaren deskripzioa

Beraz, aurretik aipatu dugun bezala, Noemik azaldu zizkigun bi gertakariak kontuan hartuta, gure proiektua edota asmakuntza, arazo mota horietara bideratzea erabaki dugu, ideia ona iruditu zitzaigulako.

Gaur egun, toki publikoetan dauden jakinarazpenak edo oharpenak soinu bidezkoak izaten dira orokorrean. Hortaz, horrek problema asko eman ahal dizkie entzumen defizita duten edota gorrak dien pertsoneri:

Alde batetik, Noemik azaldu zigun bezala, hoteletan adibidez arazo desberdinak sortu daitezke: garbiketa zerbitzua noiz etorriko den ez jakitea, hotelean sute bat badago ez konturatzea edota han lan egiten duten pertsonekin komunikazio txarra izatea. Baina, gehiengo hotelak soinuarekin lotuta dauden ohartarazpenak izan arren, hainbat hoteletan gorrak diren pertsonentzako logela egokituak daude:

- Argia igortzen duen iratzargailua.
- Burkoaren azpian jartzen den dardaragailua (iratzargailu bezala).
- Argia igortzen duen txirrina.
- Subtituloak dituen telebista.
- Harreran indukzio-magnetikoa duen uztail bat dago, bezeroekin komunikazio hobea lortu ahal izateko.

Bestalde, elkarrizketatuak esan zigun beste gertakizuna kontuan hartuta, garraiobide publikoetan oztopo asko izaten dituzte baita. Adibidez, geltokia zein den ez jakitea edo alarmak daudenean ez konturatzea.

Laburbilduz, gaur egun dauden alarmak kontuan hartuta, eman beharko genuen hurrengo pausua, hoteletan edota garraiobide publikoetan dauden seinaleei buruz eta protokoloei buruz informazioa bilatzea zen.

## **6.- Seinaleak eta protokoloak**

Guk aukeratu dugun arazoa kontuan hartuta, hotelak edota metroak gorrentzako nola egoten diren egokituta ikertzen hasi ginen:

## 6.1- Metroan

Gure lehenengoko frogapena garraio bide publiko baten (gure kasuan, Bilboko metroa autatzea erabaki dugu) gorrentzako dauden laguntzak behetzea izan da. Beraz, han larrialdi irteerak argiekin eta marrazkiekin adierazita daudela ikusi ahal izan genuen:



Hau aurkitu arren informazio gehiago behar dugu gure proiektua aurrera eramateko. Beraz, hurrengoko pausua metroan haien alarmei eta protokoloei buruz galdetzea eta informazioa biltzea izango da.

## 6.2- Hoteletan

Gai honi buruz informazio biltzeko aukerarik onena, hotel edota aterpetxe batera joatea izango zela erabaki genuen. Hortaz, Derion kokatuta dagoen Mañarikua aterpetxean lan egiten duen pertsona bati elkarrizketa egin genion eta hauek izan ziren lortu genituen emaitzak:

Horrez gain, aterpetxera joatea aukera ona izango zela pentsatu genuenez, Mañarikuara joan ginen batez ere, beraiek dituzten seinaleak edota ohartarazleak hobeto behatu ahal izateko.

## 7.- Arazoarentzako konponbidea

### 7.1- Aurrekariak

Gure proposamena aurrera eramán baino lehen, gorrentzako jada asmatuta dauden gauzei buruzko informazioa bilatzea erabaki genuen. Batez ere, gure proiektuak besteengandik desberdintzen zela egiaztatzeko. Honako hauek dira gorrentzako sortu dituzten aurrekari garrantzitsuenak:

**Vibering:** Bi eraztun eta erloju baten bidezko funtzionamendua du. Eraztun bat ipintzen da gorraren esku bakoitzean. Eraztun horiek pertsona gorraren inguruan dauden soinu bakoitza identifikatzen dute eta erlojuari informazioa bidaltzen diote. Gero, erlojuak, soinuaren distantziaren arabera bibrazio mota bat egiten du eta horrela pertsona gorra bere inguruan dagoena ikusiz, soinua zerk transmititzen duen jakin ahal du. Batzuetan erlojua "barkatu" hitza bezalako hitzak identifikatzen ditu.

(<http://www.eloido.com/vibering-sensor-un-anillo-sensor-para-sordos/>)

**Betaurrekoak azpítituluekin:** Madrilén, Carlos III unibertsitatean, betaurreko batzuk sortu zituzten gorrei laguntzeko. Eskumako leiarrean ikusten zauden gauzaren azpítituluak agertzen dira. Egilearen esanetan, asmakuntza honen emaitzak gogobetegarriak izan dira eta oso harrítuta geratu zela esan zuen, produktu honek izan duen harreragatik.

([http://cadenaser.com/ser/2007/12/03/ciencia/1196652268\\_850215.html](http://cadenaser.com/ser/2007/12/03/ciencia/1196652268_850215.html))

**Gorrentzako iratzargailua:** Iratzargailu honen funtzionamendua guk normalean erabiltzen dugun sistema kontuan hartuta, oso desberdina da. Alarma aktibatzerakoan neon argi bat funtzionatzen hasten da, bibrazio handi batekin batera. Iratzargailu honek soinu oso altu bat erreproduzitzen du baina, guztiz gorra diren pertsonék ezin dute entzun.

(<http://mejorcalidadprecio.com/despertador-para-sordos/>)

**Vibrasor:** Autobietatik ibiltzea soinurik entzun gabe, gorrek kalean izaten duten arazo oso arriskutsua izaten da. Hortaz, produktu hau erloju baten antzekoa da eta 10 metrotara dagoen ibilgailu batek sortutako soinua antzemateko gai da. Txistu hori entzuterakoan asmakuntza honek, argi eta bibrazio baten bidez pertsonari ibilgailu horren hurbilketaz ohartarazten dio, hartzailéak erantzuteko denbora izan dezan.

(<http://www.colombia.com/tecnologia/ciencia-y-salud/sdi/76572/el-vibrasor-invento-que-beneficia-a-la-comunidad-sorda>)



**Etxeko arazoan ohartarazlea:** Normalean, gure eguneroko bizitzan txorrotaren bat irekita uzten dugunean berehala konturatzen gara baina gorrentzako, hau kontsumo arazo bat dakar. App honen bidez, pertsona jakin batek izaten duen kontsumo elektrikoa kalkulatu da eta kantitate hori asko handitzen denean, mugikorrera jakinarazpen bat bidaltzen du, bibrazio baten bidez pertsona hori konturatzeko.

(<http://elcomercio.pe/tecnologia/inventos/invento-facilita-sordos-realizar-tareas-hogarenas-noticia-1747659>)

## 7.2- Entzumena urratuta duten pertsonentzako ohartarazlea

Noemírekin izandako elkarrizketaren ondoren, berak azaldu zizkigun gertakizunetan oinarritzea erabaki dugu. Hortaz, hoteletan gorrentzako dauden laguntza eskasak kontuan hartuta, gure proiektua berak hotel baten egoterakoan izaten dituzten arazoentzako konponbidea aurkitu eta sortu nahi genuela erabaki genuen.

Baina proiektu hori garatzeko lehenengo gaur egun hoteletan dauden protokoloak buruz informatu behar ginen. Hortaz, denbora tarte baten bilatzen egon eta gero, azkenean Mañarikua ostatuko koordinatzaileari -- Aritza Bergarari -- gazte-aterpetxe honen protokoloak buruzko elkarrizketa bat egitea lortu genuen.



Geroago, gure proiektuaren algoritmoa (argibideen segida mugatua) diseinatu genuen, arazoarekiko aplikazio zehatza eta arazo hori konpontzeko urratsez urratseko prozedura finkatzeko asmoarekin.

Jada, algoritmoa finkatuta zegoela praktikara eraman behar genuen. Horretarako gure irakaslearen laguntzarekin behar genituen hardware eta softwareak zeintzuk eztabaidatu genuen eta hurrengoa ondorioztatu genuen:

Hardware-a erloju batez eta mugikor batez osatuta egongo da. Mugikorra, arazoa duen pertsonarena izango da eta eskumuturrekoa sortzeko Arduinoa erabiliko dugu.

Software-an programazioa sortzeko Arduinoa erabiliko dugu eta Arduino pizteko Appinventor-a erabili behar izango dugula ondorioztatu dugu.

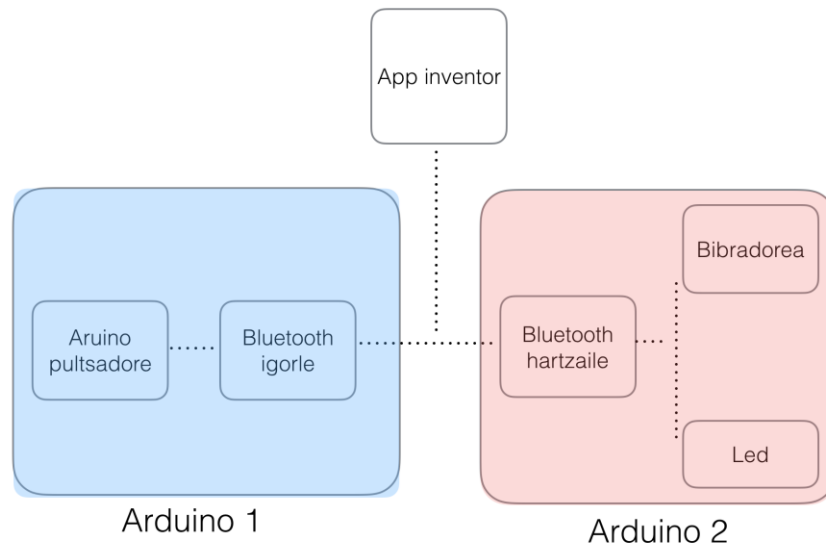
### 7.3- Guk sortutako prototipoa

Lehen aipatu dugun bezala gure proiektua aurrera ateratzeko software eta hardware prototipoak garatuko ditugu lehenengo.

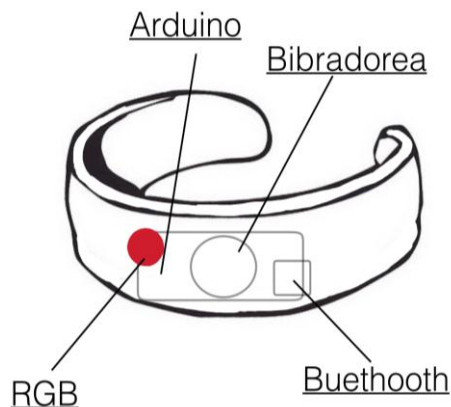
Softwarea ordenagailuaren atal logikoa da, hau da, hardwarean abiarazteko balio duen programa eta agindu sorta. Gure kasuan hardwarea hiru osagai izango ditu: mugikorra, pultsadore eta eskumuturra.

Eskumuturra Arduinoz eginda egongo da eta entzumen arazoak duen pertsonak bere soinean eramango du hotelean ostatatuta dagoen bitartean. Sute bat edo beste edozer gauza larri egonez gero hoteleko larrialdietako arduradunak pultsadoreari emango dio eta pultsadore horrek eskumuturrekoari - Arduino programaren bidez - eta mugikorrari - Appinventor-en bidez - mezu bat bidaliko die. Eskumuturrekoak entzumen arazoa duen pertsonari bibrazio eta led baten bidez egoeraz ohartaraziko dio eta mugikorrak, berriz, egin beharrekoa esango dio.

Arduinoari dagokionez, bi plaka Arduino sortuko ditugu. Plaka batean, lehen esan bezala, etengailua eramango du, baina horretaz aparte beste plakari mezua bidaltzeko Bluetooth igorle bat jarriko diogu baita ere. Beste alde batetik, beste plakak Bluetooth horren hartzailea eramango du burrunbagailua eta ledaz aparte.



Horretaz aparte eskumuturrekoaren prototipoa diseinatu dugu baita ere. Erlojuak bigarren Arduinoaren Hardware-a eramango du. Led-ari dagokionez, momentuz Led arruntak jarriko ditugu, baina aurrerantzean RGB Led baten ordeztuko dugu (kolore bakoitzak ekintza ezberdin bat suposatzen du eta).



## 7.4- Erabiliko ditugun materialen deskribapena


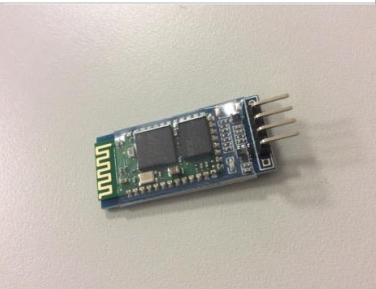


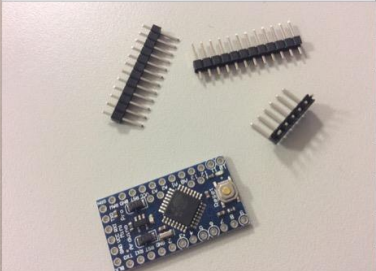
Gure proposamenean eta prototipoan azaldu dugun bezala, guk erabiliko ditugun programa garrantzitsuenak Arduino eta AppInventor izango dira. Alde batetik, Arduino eskumuturrekoa programatzeko eta bestalde, AppInventor mugikorrarentzako egingo dugun aplikaziorako (mezuak bidali ahal izateko).

**ARDUINO.** Hardware librearen munduan, aitzindari eta ezagunenetako bat dugu. Arduino hardware libreko plaka batek eta mikro-kontrolagailu batek osatzen dute, garapeneko ingurune batez gainera. Zenbait sarrera analogiko eta digital ditu, non

sentsoreak edo etengailuak konekta baititzakegu, eta hainbat irteera, motor edo eragingailu konektatzeko.

Hainbat plaka desberdin existitzen dira baina, batez ere, ezagunena Arduino UNO da. Horregatik, guk sortuko dugun eskumuturrekoa programatzeko Arduino UNO erabiltzea erabaki dugu.

Plaka honek programazio asko egin ditzake, beraz, elementu asko daude baita. Hauek dira guk erabiliko ditugun garrantzitsuenak:

ARDUINO	LED ARGIA	BLUETOOTHA	DARDARAGAILUA
<b>DEFINIZIOA</b>	LED diodoa argitasuna sortzen duen osagai erdieroalea da. Espekro estuko argi-erradiazio hori lortu ahal izateko, LED diodoa polarizazio zuzenez elikatu behar da eta gutxienezko korrante elektrikoa zeharkatu behar du.	Irrati-maiztasun bidez zenbait gailuren artean ahotsa eta datu desberdinak transmititzeko haririk gabeko komunikazioa ahalbidetzen duen nazioarteko estandarra da.	Bibrazioak sortzen dituen tresna mekanikoa da.
<b>ARGAZKIA</b>			
ARDUINO	ETENGAILUA	MINI-ARDUINO	
<b>DEFINIZIOA</b>	Etengailu bat, zirkuitu elektriko bat eten dezakeen gailu elektriko bat da, korrante elektrikoa desbideratuz edo etenduz.	Arduino batek duen funtzionamendu berdina du baina, bere tamaina askoz txikiagoa da. Plakak 30mm-tako luzera eta 18mm-tako zabalera dauka.	
<b>ARGAZKIA</b>			

**APPINVENTOR.** MIT-k sortutako sistema bat da. Honen bidez, edozein pertsonak Android mugikorrenzako app bat sortu dezake askatasun guztiz.

Tresna honek bi atal nagusi dauzka, diseinatzailea eta bloke editorea. Diseinu atalean aplikazioaren osagaiak zehazten ditugu, ikusten direnak eta ikusten ez diren batzuk ere. Bloke editorean berriz, aurrez definitu ditugun elementuei funtzionalitatea emango diegu, hau da, gure aplikazioaren logika programatzeko dugu, baina bisualki, programazio lerro bat bera gabe.

## **8.- Ondorioak eta hobe lerroak**

Gure proiektua oraindik guztiz amaituta ez dagoen arren, guk pentsatutako konponbidea batez ere, hotelentzako edota ostatuentzako balio du.

Horrenbestez, hobetu genezakeen puntu bat, toki desberdinetan aplikatu ahal izatea izango litzateke, hau da, toki publiko gehiagoentzat balio izatea.

## 9.- Bibliografía

<http://blogs.ua.es/jackiemar/2009/02/21/la-comunidad-sorda-y-las-barreras-con-las-que-se-encuentra-semana-3/>

<http://www.diariovasco.com/20071115/tolosa-goierri/valoracion-sordos-sociedad-ahora-20071115.html>

<http://www.forbes.com.mx/7-de-cada-10-personas-con-discapacidad-sin-trabajo/#gs.hag5yTo>

<http://www.20minutos.es/noticia/2619087/0/cuarta-parte-personas/discapacidad-espana-trabaja/discriminacion-igualdad/>

<http://www.lanacion.com.ar/825195-no-tiene-trabajo-el-82-de-las-personas-con-discapacidad>

<http://www.eltribuno.info/personas-discapacidad-reclaman-un-trabajo-n540376>

<http://www.oticonmedical.es/cochlear-implants/your-treatment/types-of-hearing-loss/types-of-hearing-loss.aspxk>

<https://sites.google.com/site/appinventormegusta/primeros-pasos>

<https://www.arduino.cc/>

<http://www.fiapas.es/FIAPAS/queeslasordera.html>

<http://www.joaquindelosandes.cl/sitio/sordera.pdf>

[http://www.parentcenterhub.org/wp-content/uploads/repo\\_items/spanish/fs3sp.pdf](http://www.parentcenterhub.org/wp-content/uploads/repo_items/spanish/fs3sp.pdf)

<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs300/es/>

<http://hezkuntzpremiaberezia.blogspot.com.es/2010/04/ikusmena.html>

<http://www.ikasbil.eus/web/ikasbil/atazak?tagCloudId=110770&tagCloudName=gortasuna>

<https://ikusimakusietaikasi.wordpress.com/2012/05/13/gorreria-ezagutzen/>

<http://www.naiz.eus/es/blogs/ttiklik/posts/gorreria-edo-hipoakusia-haur-txikietan-sordera-o-hipoacusia-en-el-nino-pequeno>

[http://www.abc.es/viajar/alojamientos/20130503/abci-hoteles-encanto-discapacitados-201304291349\\_1.html](http://www.abc.es/viajar/alojamientos/20130503/abci-hoteles-encanto-discapacitados-201304291349_1.html)

<http://www.ortoweb.com/blogortopedia/hoteles-accesibles-personas-discapacidad/>

<http://www.escuelaparasordos.com/sordoseguera.php>