

# Tartalo robota, ate-joka

**Ochoa de Eribe Agirre, Alaitz**  
Elhuyar Zientziaren Komunikazioa

**Oraindik harritu egiten gaitu robot bat bere kabuz ibiltzen edo inoren laguntzarik gabe erabakiak hartzen ikusteak. Bada, hori da EHUko Robotika eta Sistema Autonomoen Ikerketa Taldea egiten ari dena: roboten autonomia areagotu, beren kasa gero eta gauza gehiago egiteko gai izan daitezen. Duela urte batzuk, Marisorgin, posta banatzen zuen robota, garatu zuten, eta orain Tartalo ipini dute martxan.**

DONOSTIAKO INFORMATIKA FAKULTATEKO HIRUGARREN PISUAN LAN EGITEN DUTENEK gauza normalizat jotzen dute korridoreetatik doazela Tartalorikin topo egitea. Topo egin bai, baina talka, ez. Izan ere, metro eta erdi luzeko makina adimentsu horrek bidean aurkitzen dituen oztopo guztiak saihesten ditu, bere 'gorputzaren' inguruan instalatu dizkioten sentsoreei esker: ultrasoinuak detektatzen dituzten sonarrak, infragorri-sentsoreak eta laserrak. Azken horiek, adibidez, 180 graduko angeluaren barruan dagoen guztia zer distantziatara dagoen neurtzen dute. EHUko ikertzaileek ez dute robota egin, Unibertsitateak erosi du, eta ikerketa-taldea haren gaitasunak garatzen ari da.



A. OCHOA DE ERIBE

Sentsore horiekin, eta robotaren 'burmuina' den ordenagailuarekin, nahikoa izango luke Tartalok alde batetik bestera modu seguruan mugitzeko; alegia, ingelesez *wandering* deritzan oinarritzko nabigazioa egiteko. Baina Konputazio Zientzia eta Adimen Artifiziala Saileko ikertzaile-taldea horrek lortu nahi du agindutako puntu jakin batera joateko gauza izatea robota.

## **Eraikinen barruan orientatzen**

Puntu jakin batetik abiatu eta helmuga bateraino gidatuko gaituzten makinarik

ezagunenak GPS nabigazio-sistemak dira. Horiek, ordea, ez dute eraikinen barruan funtzionatzen, eta ez litzateke praktikoa izango munduko eraikin guztien planoak biltzen dituen datu-base bat sortzea. Horregatik, Basilio Sierraren taldea sistema biomimetikoetan oinarritzen da Tartalo garatzeko. Hau da, pertsonak eta animaliek leku berri batean orientatzeko egingo luketen gauza bera egiten du robotak: tokia miatu eta erreferentzia-puntuak hartu. Baina bizidunok senez egiten dugun hori makina batek egin dezan, hainbat datu eta kalkulu-programa txertatu behar dizkiote informatikariek.



## Proiektua

### Laburpena:

Probabilitate bidezko nabigazio-sistema seguru bat garatu nahi da robot mugikorren autonomia areagotzeko.

### Zuzendaria:

Basilio Sierra.

### Lantaldea:

Basilio Sierra, Elena Lazkano, Aitzol Astigarraga, José María Martínez-Otzeta, Ekaitz Jauregi, Maider Ardaiz, Yosu Yurramendi.

### Saila:

Konputazio Zientzia eta Adimen Artifiziala.

### Fakultatea:

Informatika Fakultatea.

### Finantziak:

EHU, Eusko Jaurlaritzak, Gipuzkoako Foru Aldundia, MEC.

### Web gunea:

[www.sc.ehu.es/ccwrobot](http://www.sc.ehu.es/ccwrobot).



## Taldea



A. OCHOA DE ERIBE

Ezkerretik hasita, Ekaitz Jauregi, Basilio Sierra eta Yosu Yurramendi.

Eraikinak inguru erdiegituratuak dira; denetan aurkitu daitezke gune komunak, eta Tartalori gune horietako lau ezagutzen erakutsi diote: gela, korridorea, *hall* edo sarrera eta bidegurutzeak. Horrela, robota gure etxera eramango bagenu, autolokalizazio-prozesua egingo luke lehendabizi, pisutik buelta bat emanaz gune horien kokapena ikasteko. Prozesu horrekin, makinak mapa topologiko baten moduko zerbait eratuko luke, eta guk, berak ikasitako toki bakoitzaren izena besterik ez genioke erakutsi beharko. Horretarako, pertsonaren eta robotaren arteko interakzio-sistemak diseinatzeko ari dira EHUko ikertzaileak. Adibidez, ahotsa ezagutzeko sistema bat eta ukimen-pantaila bidezko interfazea egokitzen ari dira, robotak aginduak uler ditzan.

*“pertsonen eta animalien antzera, erreferentzia-puntuak hartzen ditu robotak orientatzeko”*

### Begi bakarra, ikusmen zorrotza

Aurrean duena identifikatu ahal izateko —adibidez, gela bat korridore batetik bereizteko—, izena ematen dion begi bakar horretaz baliatzen da Tartalo: bere kameraz. Kamera horren bidez hartutako irudiak neurtzen ditu, bere datu-basearekin konparatzen ditu eta probabilitatean oinarritzen da irudi horiek zeren antza gehiago duten erabakitzeko.

Esate baterako, robotak badaki eremu bat luzea eta estua baldin bada korridore bat dela.

Tartalori erakutsi dioten gauzarik garrantzitsuena atea identifikatzea da. Izan ere, agindutako leku gehienetara iristeko, ate batetik sartu beharko du robotak. Horregatik, atearen heldulekuaren altuera berean dauka kokatuta kamera, helduleku horrek lagunduko baitio atea identifikatzen. Une honetan, korridore batetik doanean atea bilatu eta zeharkatzeko programatuta dago sistema. Atea itxita baldin badago, oraindik ez diotenez besorik instalatu, ‘hankek’ jotzen dute atea, haren aurka bizpahiru aldiz talka eginez.

EHUko ikertzaile-taldeak robotaren nabigazio-sistema garatzea du helburu, eta, hori lortzeko, ezinbestekoa da ateei antzematea. Hortik aurrera, beste gauza asko bereizten ikasi beharko du Tartalok, hala nola aurpegiak, ahotsak edo ekartzeko eskatzen zaion edozer gauza. Baina horietako ekintza bakoitzak programa zehatz bat garatzea eskatzen du, eta hori Robotika eta Sistema Autonomoen Taldeko ikerketa-lerrotik kanpo dago, oraingoz. Hala ere, robot honi gehitu egingo dizkiote pixkanaka beste ikerketa-taldek garatutako gaitasunak.

Robota kamera batez baliatzen da lekuak identifikatzeko.



A. OCHOA DE ERIBE