



IGOR LETURIA AZKARATE  
Informatikaria eta ikertzailea

# HARDWARE LIBREA

**Seguruenik, denok entzun dugu inoiz “software librea” terminoa. Batzuentzat, friki batzuek erabiltzen dituzten sistema eragile eta bestelako programak besterik ez da; dakitenek badakite askoz gehiago dela, baina, entzun, guztiok entzun dugu zerbait horri buruz. Hardware librea berriagoa eta ezezagunagoa da, baina gero eta gehiago zabaltzen ari da, eta etorkizunean zeresan handia emango du.**

Ez al duzue sentsazioa gailu elektronikoak, eta baita bestelakoak ere, gero eta itxiagoak eta ilunagoak direla? Lehen aparatuek (telebistak, ordenagailuak...) ireki, funtzionamendua ulertu, konpondu eta berriz muntatu egin zitezkeen; baina, gaur egun, gero eta zailagoa da. Eta ez da soilik aparatuek konplexutasunean irabazi dutelako, nahita egin dute hori fabrikatzaileek: ez dakarte torlojurik irekitzeko, eta hautsi beste aukerarik ez dago; irekiz gero, bermea galtzen da; osagai guztiak plaka bakarrean integratuta doaz... Haustura gertatzen bada, nahiz eta atal txiki batena izan, dendara eraman beste aukerarik ez da izaten. Han, dendakoak ere egoera berean egoten dira sarri: fabrikatzaileari bidali besterik ezin dute egin, edo esaten dute hobe eta merkeagoa dela beste bat erostea. Eta hori ez da gertatzen soilik ordenagailu eramangarriak edo tableta moduko gailu elektronikoekin; etxetresnetan edo autoetan gero eta maizago gertatzen den irudipena dut.

Aldi berean, gero eta gehiegikeria handiagoak ikusten dira patenteekin eta jabego intelektuala babesteko beste sistemekin. Egun, benetako asmakizunak babestu baino, kontzeptu oso lausoak edo aurrez existitzen ziren ideiak ere patentatzen dituzte enpresa handiek, enpresa berrien eta aurrerapenaren kalterako.

Horrek guztiak boterea, autonomia eta aurrezteko aukera kentzen dizkigu erabiltzaile eta kontsumitzaileoi, eta baita saltzaile txiki eta beste bitartekoei ere. Eta ahalmen eta kontrol gero eta handiagoa hartzen dituzte ekoizleek eta marka handiek. Haien eskuetan gelditzen gara denok.

## SOFTWARE LIBREAREN BIDETIK, HARDWARE LIBREA

Lehenago, softwarearen munduan ere gertatu zen fenomeno hori, 2012ko martxoan esaten genizuen bezala. Ordenagailuak unibertsitateetan eta horrelako tokietan besterik ez zeuden garaian, hacker filosofia zen nagusi, eta softwarea modu

irekian partekatzea ohikoa zen. Baina 1980ko hamarkadatik aurrera, softwarea patentagarria bihurtu zen eta ordenagailuak etxeetan hedatu ziren. Eta negozio-aukera bihurtu ziren unetik, enpresak softwarearen kode bitarra edo konpilatua soilik saltzen hasi ziren, eta erabilera-lizentzia batekin banatzen. Lizentzia horietan, softwarea erabiltzeko —eta ez beste ezertarako— baimena ematen digute; hau da, softwarea erabil dezakegu, baina ez da gurea, eta ezin dugu aldatu, konpondu edo hobetu, ezta guretzat soilik egiten badugu ere. Gutxi gorabehera gaur egun hardwarearekin, hau da, gailuekin, gertatzen den gauza bera.

Baina gero software librearen mugimendua sortu zen, softwarea exekutatzear gain hura aztertzeke, hobetzeko eta are birbanatzeko eskubidea aldarrikatzen duena. Horretarako, nahitaezkoa da softwarearen iturburu-kodea irekia izatea. Filosofia horri jarraikiz, jende eta enpresa askok programa ugari garatu dituzte. Linux sistema eragilea izan zen aitzindarietakoa, eta, ondoren, oinarriko programa asko garatu dira (Firefox nabigatzailea, LibreOffice ofimatika suitea...). Mahai gaineko ordenagailuetan horiek ez dute zabal-kunde handiegirik, baina software librea nagusi da beste arlo askotan, hala nola superordenagailuetan, webeko azpiegituran, telefono mugikorretan eta abar.

Hardwarearekin, orain, filosofia bera duen mugimendu bat sortu da: hardware librea. Mugimendu horretan, gailu teknologikoen hardwareari buruzko informazio guztia (planoak, eskemak, zirkuitu integratuen diseinua, muntatzeko argibideak...) eta software guztia irekiak eta libreak dira. Hala, software librearekin bezala, gailuok edozein enpresa txikik ekoitzi, saldu, aldatu, hobetu eta birbanatu ditzake, eta aurrerapena sustatzen da eta monopolioak saihesten. Eta erabiltzaileok ere gailuen gaineko kontrola eskuratzen dugu, haiekin nahi duguna egin baitezakegu: muntatu, ireki, aztertu, konpondu, hobetu...

## ARDUINO, GURE GAILU ELEKTRONIKO PROPIOAK EGITEKO

Hardware librearen munduan, Arduino dugu aitzindari eta ezagunenetako bat. Arduino hardware libreko plaka batek eta mikrokontrolagailu batek osatzen dute, garapeneko ingurune batez gainera. Hainbat sarrera analogiko eta digital ditu, non sentsoreak edo etengailuak konekta baititzakegu, eta hainbat irteera, motorrak edo eragingailuak konektatzeko. Osagai guztiak merkeak dira, eta guk munta dezakegu Arduino plaka bat, osagaiak erosi eta planoak ikusita; edo jada osatutakoa eros dezakegu. Azkenean, ordenagailu txiki eta merke bat da; baina ordenagailuen ohiko sarrera (teklatua, sagua...) edo irteeren (pantaila, inprimagailua...) ordez, guk nahi ditugun sentsore eta motoreak jar ditzakegu.

Hala, sarrera-irteeretan behar ditugun sentsore, motor eta abarrak konektatuta, eta garapeneko ingurunearen bidez programa bat idatzita, nahi dugun etxetresna, aparatua edo gailu elektronikoa egin dezakegu. Hain behar espezifiko arrarotarako den eta inongo ekoizle egingo ez lukeen baina gure beharretara ederto egokitzen den aparatu hori, bada, guk geuk egin dezakegu. Horrelakorik baliatu nahi izanez gero, Internet beteta dago jendeak Arduinorekin egindako gailuen plano, instrukzio eta bideoekin, eta Arduinoren webgunean bertan jendeak partekatutako morderok bat dago: garajeko atea telefono mugikorrekin irekitzeko gailua, leihoak ixten dituen trena pasatzen denean zaratarik ez izateko, robotak... Ideia zoroak ere milaka daude, baina Arduinorekin egin litezkeenak dira: iluntzen duenean argiak pizteko eta pertsianak ixte-

ko gailua, komuneko haizagailua martxan jaritzen duena metanoa detektatutakoan...

Eskola askotan erabiltzen da Arduino, informatika eta elektronika irakasteko, eta baita enpresetan prototipoak egiteko ere. Arduinori buruzko dokumental bat ere badago (Arduino The Documentary).

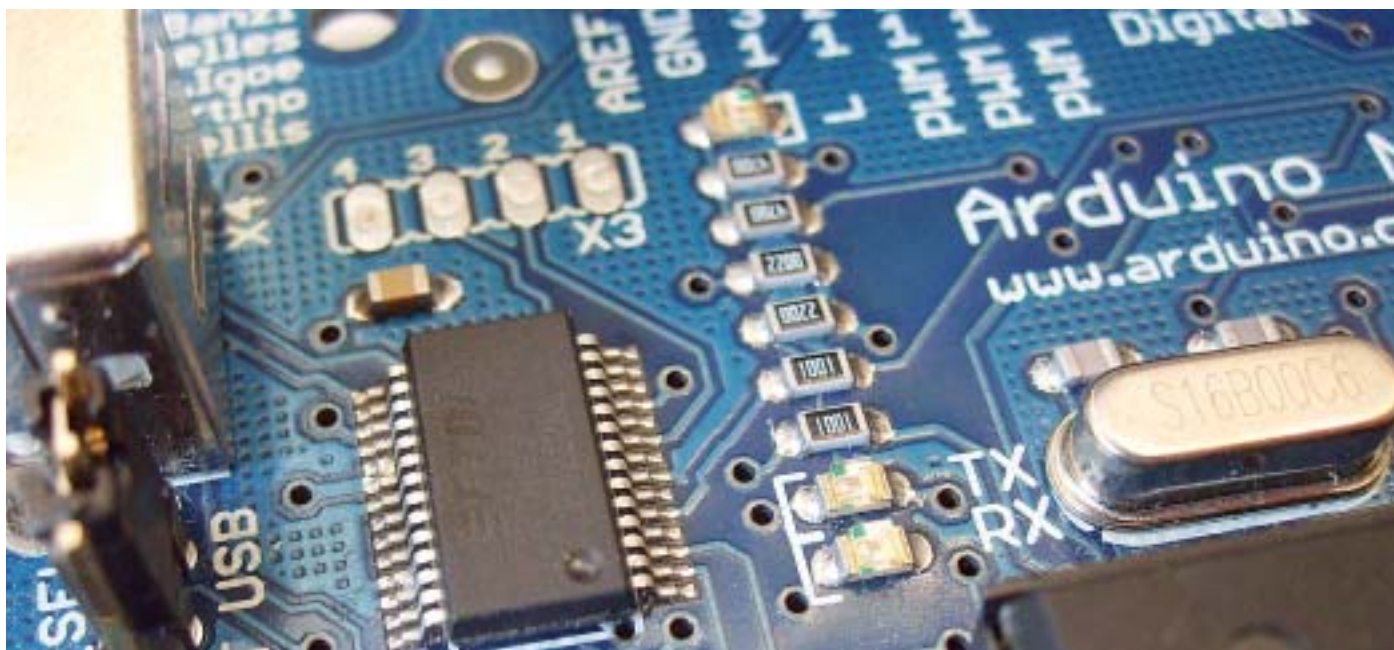
### MOTA GUZTIETAKO HARDWAREA, LIBRE

Arduino oso oinarritzko plaka programagarri txiki bat da, harekin gero nor bere gailu elektronikoa egiteko balio duena. Baina horrek eskatzen du ausartzea, eta elektronika eta informatikako gutxieneko ezagutza batzuk izatea. Oso egokia gailuen tripetan eskuak sartzea gustatzen zaigun hackerrentzat, baina ez hainbeste, akaso, azken erabiltzaileentzat.

Hala ere, gaur egun, edonolako gailuak aurki daitezke hardware libre gisa: ordenagailuak (asko eta mota askotakoak), tabletak, smartphoneak, argazki- eta bideo-kamerak, irratia, ordenagailuen osagaiak (PUZak, txartel grafikoak...), 3D inprimagailuak, robotak, bideokontsolak... eta baita automobilak ere!

Hardware libre oso interesgarria da gailuak erosteaz eta erabiltzeaz gain haien gaineko kontrola izatea atsegin dugunontzat: desmuntatu, nola funtzionatzen duen jakin, konpondu... Horregatik, oso aproposa da hezkuntzarako, edo garabidean dauden herrialdeetako jendeak aukera izan dezan gailu elektronikoa izateko. Oraingoz berri samarra bada ere, teknologia libreari buruz asko entzungo dugu etorkizunean. ●

*“Hardware libre oso interesgarria da gailuak erosteaz eta erabiltzeaz gain haien gaineko kontrola izatea atsegin dugunontzat”*



ARG.: DUSTY DINGO/CC-BY-SA