

# ZER DIRA POSTSCRIPT INPRIMAGAILUAK?

Eustakio Arrojeria  
eta  
Pili Lizaso

---

Duela lau urte t'erdirate PostScript inprimagailu bakarria zegoen azokan; Appel etxearen *LaserWriter* hain zuzen. Gaur egungo inprimagailuekin konparatuz garestia eta motela bazen ere, Macintosh berak baino eragin handiagoa izan zuen autoedizioaren iraultzan.

*LaserWriter* inprimagailua plazaratu aurretik, puntuzko inprimagailuak erabiltzen ziren. Hauen presentazioa kaxkarra zen, 72 puntu hazbeteko (dpi-ko) bereizmeneko bitmapak<sup>1</sup> inprimatzen bait zituzten. *LaserWriterek* guzti hau aldatu egin zuen, bereizmen altuagoa (300 dpi-koa) eta PostScript interpretatzailea eskainiz. PostScript-ek, Adobe Systems etxeak garatutako orriak deskribatzeko lengoaiak (PDL) alegia, testu eta grafikoz osaturiko orri elektronikoa hartu eta edozein neurri edota bereizmeneko irteera zehatza eskaintzen du ongi irakurtzeko moduan prestatuz. Macintosh-ek azkenik, prentsa inprimatuaren kalitatea eskaintzen zuen inprimagailua lortu zuen.

*LaserWriter* plazaratu zenetik hona, bide luzea egin da. Jadanik, Adobe etxeak onarturiko 40 PostScript inprimagailu baino gehiago daude azokan, eskaintzen duten bereizmena 300etik 2540 dpi-rainokoa izanik. Zuribeltzean inprimatzeko tonerra duten inprimagailuen abiadura 6tik 40 orri/minutura bitartekoa da. PostScript-en oinarritzen diren eta tonerraren ordeztutako teknologia fotografikoa erabiltzen duten fotokonposizio-makinak ere badaude merkatuan. Bestalde, koloretan inprimatzen duten PostScript inprimagailuak ere salgai badaudela esan behar da.

Adobe etxeak kaleratutako PostScript inprimagailu hauez gain, badaude jadanik beste etxe batzuek (teknika berean oinarrituz) sortu dituzten PostScript inprimagailuak. Inprimagailu hauei, PostScript kloniko deritze. PostScript-ekin bateragarri diren inprimagailu hauek, Adobe etxeak ez diren interpretatzailetan oinarritzen dira eta oso aukera onak eskaintzen dituzte.

## ZER EGITEN DU POSTSCRIPT-EK?

---

PostScript-en orriak deskribatzeko lengoaiaren barne-kodeak, orri baten imajina osatzen duten lerro, kurba, tonalitate eta karaktereak deskribatzen ditu. PostScript-ek orriaren elementu bakoitzaren kokagunea, neurria, biraketa-angelua, forma bakarrik irudikatu ala bete egin behar duen eta zein kolore edo gris-tonalitate eduki behar duen adieraziko dio inprimagailuari.

PostScript inprimagailu batean dokumentu bat inprimatzeko, Macintosh-i PostScript programara bidaltzeko eskatzen zaio, honek dokumentuaren orriak deskriba ditzan. PostScript inprimagailu bakoitzaren barruan prozesadore bat aurkitzen da; Macintosh askoren muina den Motorola 68000 edo 68020 chip-a normalean. Dena den, Macintosh-en CPU (Prozesurako Unitate Zentrala) eginkizun desberdinak burutzeko programa daitekeen bitartean, PostScript inprimagailu baten mikroprozesadorea PostScript aginduak interpretatzeko bakarrik erabiltzen da.

Badira orrien deskribapenerako

---

1 Bit-mapak: mapa hauetan, grafikoak 0 eta 1 digituaz erreprezentatzen dira.

## POSTSCRIPT INPRIMAGAILUEN FUNTZIONAMENDUA

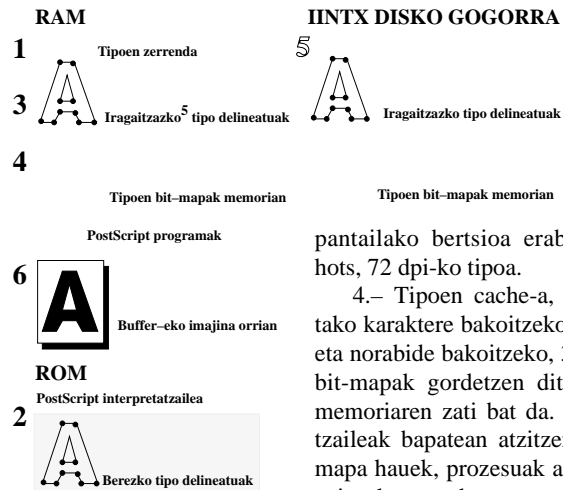
Inprimatzeko agindua ematen denean, orriaren QuickDraw imajina PostScript komandotara bihurtzen du inprimagailuaren driver-ak, inprimagailuak beharrezko tipoak dituela ziurtatuz. Pantailan erabilitako tipoak, 72 dpi-ko (puntu hazbeteko) bit-mapak, dagozkien PostScript tipo delineatuetara itzultzea da

1.- Inprimagailua pizten denean, ROMeko tipo egoiliarrekin eta konektaturiko disko gogorretan gordetako tipoekin katalogo berri bat sortzen du PostScript interpretatzaileak.

2.- Interpretatzailea dokumentu bat prozesatzen hasten denean, behar dituen tipoak katalogoan bilatzen ditu. Behar dituen tipoak zerrendan aurkitzen ez baditu, tipo delineatu baten bila joango da Sistemako diskora. Tipo delineatuak 300 dpi-ko bit-mapa bihurtu ondoren, orriaren inprimaketa-buffer<sup>4</sup>-era bidaltzen dira eta tipoak gordetzeko erabiltzen den cache memorian gordetzen dira. Leku asko behar duten tipoak konprimatuta gordetzen dira cache memorian, berriro erabili ahal izateko deskonprimatu egin behar direlarik.

3.- Interpretatzaileak bilatzen ari zen tipo delineatua aurkitzen duenean RAM memorian edo disko gogorrean gordetzen du. RAM cache memorian denboraldi baterako bakarrik kargatzen dira tipoak; disko gogorrean aldiz betirako, eta ondorioz, denbora aurrezten da. Tipo delineaturik aurkitzen ez badu,

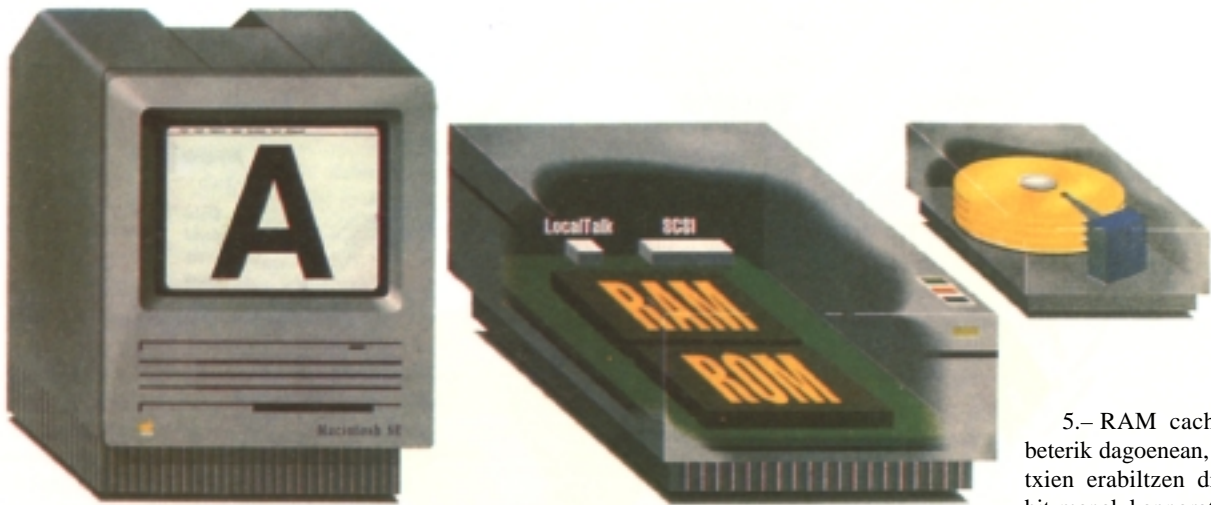
bihurketa-prozesu honen atal bat. Datu hauek inprimagailura bidaltzen dira. Inprimagailuak bi memori mota ditu: ROM memoria, non tipo egoiliarren<sup>3</sup> eta PostScript interpretatzailearen informazio guztia dagoen eta RAM memoria, iragaitzak<sup>5</sup> tipoak gordetzeko eta orrien bit-mapak sortzeko erabiltzen dena. Tipo delineatuak biratu eta eskala egokian jarri ondoren, inprimagailuak 300 dpi-ko bit-mapetara bihurtzen du dena; inprimagailuak puntuak bakarrik inprima bait ditzake.



pantailako bertsioa erabiltzen du; hots, 72 dpi-ko tipoa.

4.- Tipoen cache-a, prozesatutako karaktere bakoitzeko eta neurri eta norabide bakoitzeko, 300 dpi-ko bit-mapak gordetzen dituen RAM memoriaren zati bat da. Interpretatzaileak bapatean atzitzen ditu bit-mapa hauek, prozesuak arinduz. Inprimaketa azkarragotzeko beste

teknika bat, geldirik dagoen denbora aprobetxatzea da. Inprimagailuazain dagoenean, tipo egoiliarrak automatikoki atzitzen ditu eta bit-mapa bihurtzen, ondoren tipoen cache-an gordez.



6.- Orria buffer-ean osatu ondoren, lerro bakoitza bit-serieaz osatutako multzotan igortzen da inprimaketa-makinariara. Bit-mapetako 0-ek eta 1-ek danbor fotosentikorra erabiltzen duen argia piztea eta itzaltzea kontrolatzen dute.

5.- RAM cache-a beterik dagoenean, gutxien erabiltzen diren bit-mapak kanporatzen dira berrientzat lekua utziz. Disko gogorra duten inprimagailuetan, mapak bertara igortzen dira.

1. irudia

erabiltzen diren beste lengoaiak (PDL) ere, baina Adobe etxeko PostScript-a izan da Macintosh-en azoka bereganatu duena, standard bihurtuz. QuickDraw ere, Macintosh-en errepresentazio-eredua, PDLtzat har daiteke Apple etxeak horrela kontsi-

deratzen ez badu ere. Macintosh-en pantailan edota ImageWriter II edo LaserWriter IISC bezalako inprimagailuetan irudika dezake. QuickDraw-ek PostScript-ek ez daukazan zenbait posibilitate eskaintzen baditu ere (hala nola, imajinen gainezarmen

gardena) PostScript-ek abantaila nabarmenak ditu honekiko.

PostScript-en abantailarik nagusia, karaktere-iturrien deskribapenak kontorno bezala, eta ez bit-mapa eran, gordetzea da (ikus 2. irudia). Irudia Macintosh-en pantailan ager-



2. irudia

tzen den moduak ez du garrantzi handirik, zeren PostScript inprimagailuan ongi aterako bait da. Grafikoak egiterakoan ere karaktereak erraz manipula daitezke. Erabiltzen den

aplikazioak onartzen badu, karakterea edozein neurritara dimentsiona daiteke. Illustrator eta FreeHand programek, adibidez, karaktereak konprimatzea, luzatzea, moztea eta bira-

tzea onartzen dute eta PostScript-ek kontornoekin lan egiten duenez kalitate ona lortzen da.

Macintosh-en tipografia berehala aldatuko da. Adobek jadanik plazaratu du Adobe Type Manager-a, PostScript tipoak erabiliz, Macintosh-en pantailako karaktereen itxura hobetzeko. Bestalde, Apple-k 7.0 sisteman integratuta egongo den tipo-kontornoen formatu berria iragarri du. Honek Macintosh-en pantailan eta PostScript ez diren inprimagailuetan, PostScript tipoak erabili gabe, karaktereen itxura hobetzeko aukera eskainiko die erabiltzaileei.

### KARAKTERE BATEN BIZITZA

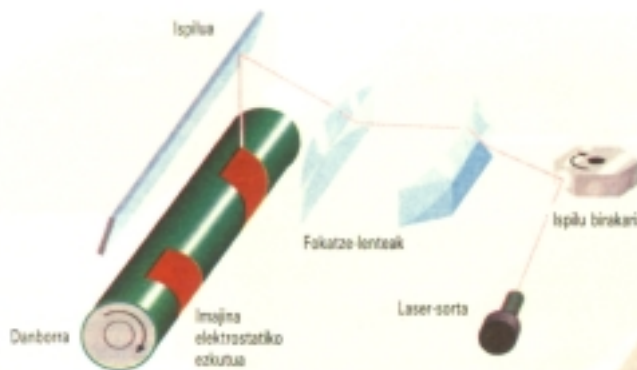
PostScript inprimagailu gehienek laserra erabiltzen dute imajinak sortzeko. Bi teknologia berriak, diodo argi-igorleen matrizeak (LED) eta kristal likidozko obturadoreak (LCS),

tonerra paperean urtzen da imajina inprimatuz.

#### 1.- Argi-iturria

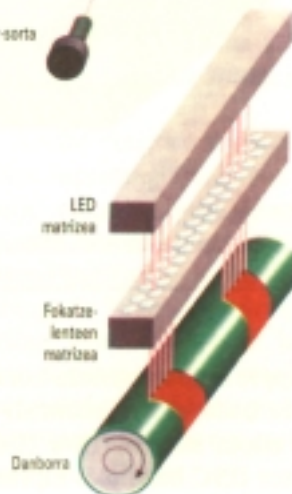
##### A. Laser iturria

Laserrean oinarritzen diren makinak argi-sorta bakarra erabiltzen dute danbor fotosentikorra pasatzeko. Laserra ispilu poligonal birakari baterantz fokatzen da. Ispiluak, danbor birakari baterantz zuzentzen du ispilu birakariak isladatutako sorta fokatze-lente batzuk zeharkatu ondoren. Sortak, piztuz eta itzaliz zeharkatzen du karga negatiboa duen zilindroa, lerroak sortuz.

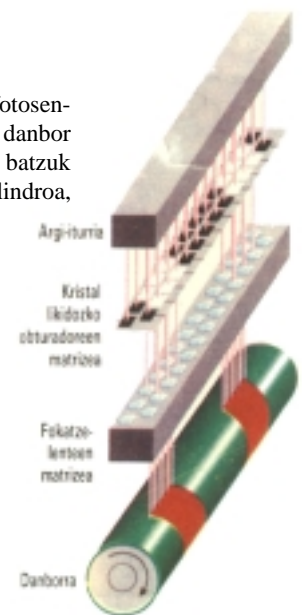


##### B. ED iturria

Makina hauek, 2400 LED diodo erabiltzen dituzte aldiko puntuzko lerro oso bat sortzeko. Diodo bakoitza piztu edo itzali egiten da patroia sortzeko. Teknika hau oso zehatza da; diodo-matrizea finkaturik bait dago. Laser sistema, optika konplexuagoa eskatzen duenez, oso sentikorra da bibrazio eta deslerokadurekiko. Beroak, hautsak eta hezetasunak ez dituzte LED diodoak horrenbeste kaltetzen baina egungo LED inprimagailuek 400 dpi-ko bereizmenean dute muga. Etorkezun hurbilean matrizen gainezartzeak hobe dezake bereizmen hau.



alternatiba errentagarriak dira. Hiru teknika hauek argia erabiltzen dute zilindro fotosentikor batean imajina sortzeko. Laser-sortak puntuz puntu grabatuz pasatzen du zilindroa. LED eta LCSk aldiz, lerro oso bat inprimatzen dute aldiko. Imajina osatu ondoren zilindroa tonerraz estaltzen da eta paper gainean jartzen. Ondoren,



##### C. LCS iturria

LED teknologiaren antzekoa da. Lerro osoak sortzen ditu aldiko. Kristal likidozko 2400 obturadoreetako bakoitza itxi edo ireki egiten da zilindro fotosentikorrak jasotzen duen argia kontrolatuz. Kristal likidozko zelula-matrizeak dira obturadoreak. Kristal likidozko zelulek dituzten molekulek argiak zeharkatzeko eran daude. Korrante elektrikorik baldin badago, kristalak molekulen posizioa aldatu egiten du argiak zelula zeharkatzea oztopatuz.

2 Cache memoria: abiadura handiko memoria.

3 Tipo egoiliarak: hasieratik memorian dauden tipoak; edozein momentutan erabil daitezkeenak.

## FAKTORE DETERMINANTEAK

Faktore desberdinek dute eragina inprimagailuek eskaintzen dituzten prestazioetan. Hauetan garrantzitsuena mikropozadorearen abiadura da. RAM memoria da beste bat; abiadura eragina izan dezakeena. PostScript inprimagailu gehienek 2 Mb-eko RAM memoria dute gaur egun. Hauetako gehienek, 17 letra-mota karga ditzakete aldi berean. Letra-mota gutxi erabiltzen den kasuetan ez du garrantzi handirik, baina bestelako kasuetan kontutan hartzeko puntua da.

Tipoak gordetzeko disko gogorra erabiltzea da prestazioak hobetzeko beste bide bat (ez dute inprimagailu guztiek aukera hau eskaintzen). Disko gogorrak hiru abantaila ditu: ehundaka tipo gordetzeko ahalmena, tipoen kargak suposatzen duen informazio-intsuldaketa ebitatzea eta kargatzen den tipoa bertan mantentzea (RAM memorian tipoak aldi baterako bakarrik kargatzen dira). Disko-zati bat tipoen cache<sup>2</sup> modura erabiltzen da, prestazioak hobetuz.

Inprimagailuaren motorearen abiadura da kontutan hartu beharreko beste faktore bat, honen eragina uste adinakoa ez izan arren.

Baina abiadura ez da dena. Kalitateak ere badu bere garrantzia. Inprimaketa-kalitatea inprimagailuaren makineriaren araberakoa da. Makineria bera erabiltzen duten inprimagailu desberdinek lortuko duten kalitatea berdina izango da, beraien diseinu eta prestazioak desberdinak izan arren.

Mahaigainerako PostScript inprimagailu guztiek, laserrean oinarrituriko inprimaketa-makineria erabili dute betidanik. Gaur egun ordea, beste bi teknika berri ere erabiltzen dira: diodo-matrizeak (LED) eta kristal likidozko obturadoreak (LCS).  
Ikus 3. irudia.

### prestaketa (OPC)

Fotoeroale optikozko (OPC) geruza batez estalirik dago danborra, silikona amorfoz adibidez. Material honek karga elektrikoa eduki dezake, argia aplikatzen zaionean karga galtzen duelarik. Elikatzaile elektrostatiko batek (koroa nagusi izenekoak) OPC prestatzen du negatiboki kargatuz, ondoren imajina jaso ahal izateko.

### Imajinaren prestaketa

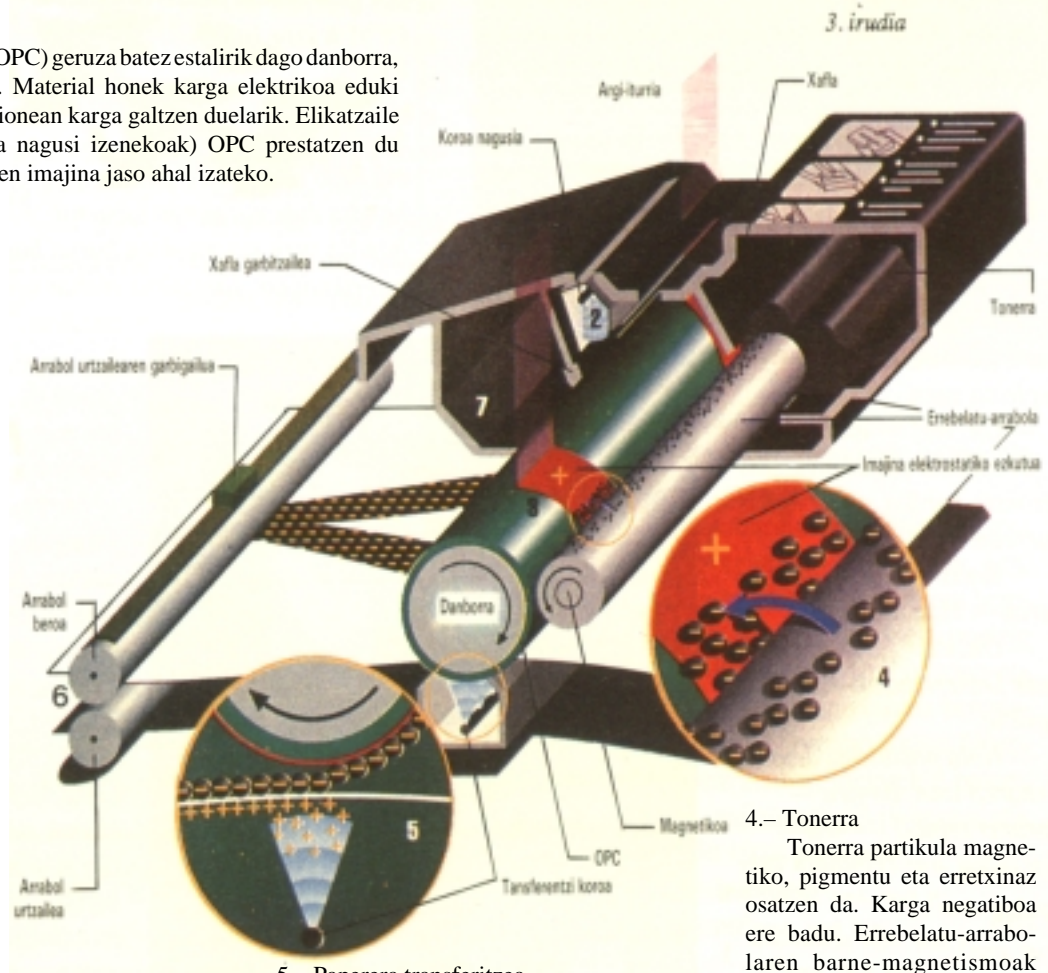
Argiak OPCari erasotzen dio ukitzen duen lekuan karga positiboak sortuz. Azalera hauek karga negatiboz inguratuz daude. Zilindroaren gainazaleko karga-diferentziaren ondorioz sortutako imajina ikustezin honi, imajina elektrostatiko ezkutu deritzo.

### 7.- Garbiketa

Imajina paperera transferitu ondoren, xafla batek danborra garbitzen du soberan dagoen tonerra kenduz eta lanpara garbitzaile batek OPCko ingurune kargatuak neutralizatu egiten ditu, prozesuaren errepikatzea bideratuz.

### 6.- Imajinaren finkapena

Papera presiopean dauden arrabolen artean pasatzen da. Goiko arrabola tonerraren erretxinaren fusio-tenperaturara (160°C gutxi gorabehera) dago. Finkapen deituriko prozesu honek, tonerra paperarekin urtzera behartzen du.



### 5.- Paperera transferitzea

Danborraren azpikaldean transferentzi koroa (hari mehezko espira gutxi batzuez osatutako artea estua) dago. Papera inprimagailuan zehar pasatu ahala transferentzi koroa positibo bihurtzen da. Karga positibo honek negatiboki kargatutako tonerra erakartzen du, OPCtik paperera pasatuz. Danborrak biratu ahala, imajina paperera transferitzen da.

### 4.- Tonerra

Tonerra partikula magnetiko, pigmentu eta erretxinaz osatzen da. Karga negatiboa ere badu. Errebelatu-arrabola baren barne-magnetismoak tonerraren partikulak erakartzen ditu, bere gainazalean pelikula mehe bat sortuz. Danborrak biratu ahala, imajina ezkutu arrabola ukituz pasatzen da. Negatiboki kargatuta dagoen tonerra, OPCrantz jauzten da, ingurune positiboetan itsatsiz eta negatiboetatik aldentuz.

4 Inprimaketa-buferra: inprimagailura bidaltzen den informazioa gordetzeko erabiltzen den memori area.

5 Iragaitzakko tipoak: erabili behar den aldi bakoitzeko memoriara kargatu behar diren tipoak.