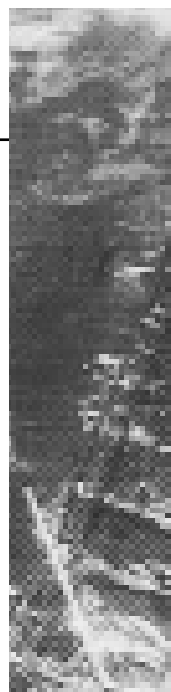


Dena den, artikularen bukaeran jasotzen denez, orain arte egin diren lan guztiak (misioaren % 75 edo) inolako arazorik gabe burutu dira. Hala ere, misioa osorik burutu arren, beste 6 edo 8 aste beharko dira tresna denak ondo doitu eta lehenengo argazkiak jasotzeko. Hau da, nahiz eta lan guztiak ondo egin, ez dugu otsaila arte ahalegina benetan arrakastatsua izan den ala ez jakingo. NASA-ren misio hau arreta bereziz jarraitzea merezi duen saioa dugu. Adituen ustez, hega-

ko lukete. Ondorioz teleskopioak % 95eko aberrazio esferikoak du, irudiak zirriborrotsuak dira eta bereizmena kalkulaturakoa bostena baino ez da. Leunketaren simetria, ordea, bikaina da eta horregatik akatsa ere simetrikoa da. Hori dela eta, sistema optiko egoki baten bidez zuzen daiteke eta horretan ahaleginduko dira *Endeavour*ko astronautak. Esan beharra dago, hala ere, Hubble teleskopioaren emaitzak ez direla txarrak izan, baina ez dituzte bete astrofisikarien iguripenak, noski. Konponketa planifikatu den bezala burutzen bada, teleskopioak zulo beltzen eta Eguzki-sistemaren antzeko sistemen frogak aurki litzake; kuasareei buruz bestela inola ere lortu ezin litekeen informazioa eskura liezaguke, eta galaxien eboluzioari buruz erator litezkeen ondorioak ere, garrantzi handikoak izango lirateke. Halaber, Hubbleren konstantearen eta Unibertsoaren dezelerazioaren nahikoa balio zehatzak kalkula litezke. Datu guzti hauetan oinarrituta Unibertsoaren adina eta dentsitatea kalkula litezke. Honekin Unibertsoa irekia hala itxia den eta betirako hedatu ala berriz ere uzkurtu egingo den erabaki ahal izango da. Ispiluaren akatsa ez da izan HST lanean hasi ondoren agertu duen arazo bakarra. Laster hasi zen teleskopioaren tresnerian eguzkitiko energiaz baliatzeko plakek eragindako dardara nabarmentzen. Hamabi metroko luzera duten plaka hauek ESA-ren ardurapean egin ziren eta ez dute ondo jasaten teleskopioaren egunaren eta gauaren artean dagoen tenperatura-aldaketa izugarria, nahiz eta haien iraupena 90 minutu ingurukoa baino izan ez. Eremu-zabalera handiko kamerak ere, ispilu nagusitik jasotzen dituen irudi zirriborrotsuen zuzentzailea behar du aurretik. Ispiluaren ikusmen-akatsa konponitzeko COSTAR izeneko hamar lentes osatutako tresna diseinatu



Hubble konpontzera

Jesus Arregi

Aurreko aleetan jorratu ditugun gaien haritik, oraingo honetan *Endeavour* aldauntziak abenduaren 2tik 11ra bitartean egiten zuen hegalaldiaz mintzatuko gara. Ale hau kaleratzen denerako bada, jakingo da bertan azaltzera goazen Hubble Space Telescopea (HST) konpontzeko saioak arrakastarik izan duen ala ez; baina lerro hauek idazten ari garenean oraindik ezin dugu puntu hori baieztatu.

laldi honetako egitaraua gizakia llargira eraman zuten Apolo sailkoen ondoren antolatu den zailena da. *Endeavour* aldauntziaren bidaiaren antolaketa eta kontrolaz NASA arduratu bada ere, ESA-k ere parte hartu du geroago ikusiko dugunez.

ESA-ren partaidetza HST egitarauan % 15 izanik hasi zen, baina geroago egindako beste lan batzuk direla eta, % 20raino hedatu da. Zientzilari europarrek, bada, behaketa-denboraren % 20az baliatu ahal izango dute.

HST 1990.eko apirilaren 24ean ipini zuen orbitan *Discovery* aldauntziak. Orduan jabetu ziren teknikariak teleskopioaren ispilu nagusiak duen akatsaz: 2,4 m diametroko erreflektoreak leunketa-akats bat du eta bere kurbadura-erradioa behar baino handiagoa da. Hain zuzen, ispiluaren hegalak daudena baino zentruarekiko 2,34 mikra altuago behar-



Hoffman (ezkerrean) eta Musgrave (eskuinean) konponketa-lanetan.



da. COSTAR-ek ispilu nagusiaren kurbadura en akatsa konpentsatzen du; baina aldi berean argia zurgatzen duenez, teleskopioak ez du inoiz lortuko aurrikusita zegoen % 80 inguruko be-

reizmena hobetzerik. Abiadura handiko fometroa izango da galdu beharko den tresna bakarra, teleskopioari "betaurrekoak" ipini ahal izateko.

Eguzki-plakak ere berriz diseinatu egin dira, eta zaharrak tolestatu, kendu eta berriak ipini beharko dira.

Eremu-zabalera handiko kamerei dagokienez, batek irudi zuzenduak hartuko ditu COSTAR delakoa kokatu ondoren, eta bestea ordezkatzearabaki da. Zerbait hobekuntza tekniko gain zuzentzailea ere berekin eramango du.

Bestalde, magnetometro bi eta hiru girokopio hondatuta daude, eta hirugarren girokopioa izan ezik, aldatzeko ahalegina egingo da. Dena den, bidezkoa da HST orbitan konpontzeko eta mantentimendu-lanak egiteko diseinatu dagoela esatea. Horregatik, modulu ezberdinez osatuta dago eta astronautentzat heldulekuak ditu. Azkenik, gainera, bidaia osagai elektroniko batzuk aldatzeko eta teleskopioaren memoria zabaltzeko aprobetxatu nahi da. Esandakoa nahikoa da *Endeavour*en astronautek egin behar duten lana zaila dela adierazteko. Lan guzti hauek egiteko abenduaren 4ean C. Nicollier-ek —ESA-ko astronauta bakarra hegalaldi honetan— aldauntzia teleskopiora hurbildutakoan, 587 km altuko orbita batean, *Endeavour*en beso mekanikoa trebetasunez gidatu du HST kokatzeko. Ondorengo egunetan, abenduaren 5ean hasita, 7 ordu inguru iraun duten bost irtenaldi edo untziz kanpoko ekitaldi (EVA, Extravehicular Activities) egin dituzte lehenago aipatutako lanak burutzeko. Aldiko bi astronauta atera dira. Arazo bereziak

sortuko liratekeen kasurako beste bi irtenaldi ere aurrikusi dira.

Zazpi astronautak gogor saiatu dira lan guztiak zehatz eta azkar egiten trebatzeko: entrenamenduak 700 orduetik gora luzatu dira, horietako 400 pasa espazio hutseko baldintzak simulatzeko piztina berezitan egin dituztelarik. Lurrean oso erraza den edozein lan, hala nola torlojo bat lotzea, oso zaila da espazio hutsean, untzitik kanpo egin behar bada. Esan beharra dago astronauten beldurrik handienetako bat teleskopioa konpontzeko ahaleginetan beraren zati oinarritzoren bat hondatzea dela.

Orain arteko berriak oso onak dira. Eguraldi txarrak eragindako ordu batzuetako atzerapenaren ondoren, *Endeavour* abenduaren 2an, 10 h 27 min-tan abiatu zen. Abenduaren 4ean teleskopiora hurbildu eta lotu zitzaion eta geroztik egin diren lau EVA-tan girokopioak, magnetometroak, eguzki-plakak eta eremu zabaleko kamera aldatu dira eta COSTAR bere tokian ipini da. Espero dezagun aurrerantzean ere egitaraua arrakastaz bete dadin.

E F E M E R I D E A K

EGUZKIA: urtarrilaren 20an, 7 h 7 min-tan (UT) Eguzkia Aquarius-en sartzen da. Lurra urtarrilaren 2an periheliotik iragaten da.

ILARGIA:	ILBEHERA	ILBERRI	ILGORA	ILBETE
Eguna	5	11	19	27
Ordua (UT)	0 h 0 min	23 h 10 min	20 h 27 min	13 h 23 min

PLANETAK

MERKURIO: urtarrilaren 3an goi-konjuntzioan dago; beraz, ikustezin. Hilaren azken egunetan saia gaitezke Eguzkia atera baino lehen.

ARTIZARRA: Artizarra ere urtarrilean iragaten da goi-konjuntziotik; 17an, hain zuzen. Hau da, ezingo dugu hil osoan ikusi.

MARTITZ: konjuntziotik iragan berri da eta oraindik ezin da ikusi.

JUPITER: oraindik gauerdiaz gero ateratzen da, baina gero eta goizago. Hil bukaerarako goizeko ordubata (UT) aldera agertuko da. Beraz, argitu baino lehen ondo ikusteko moduko altuera izango du.

SATURNO: altuera oso azkar galduz doa. Urtarrilaren hasieran ilundu ondoren ordu-pare batez ikusi ahal izango badugu ere, hilaren bukaeran minutu batzuetan baino ez dugu zeruan izango.