

Transbordadoreen GAINBEHERA

GUILLERMO ROA ZUBIA

Elhuyar Zientziaren Komunikazioa



Transbordadoreen azken misioak, STS-134, ustez otsailaren 26an abiatu behar zuten. Baina aurreko misioa atzeratu egin zen, eta planifikazioa aztertu behar izan zuten berriro. 2010eko abenduaren 3an, NASAk iragarri zuen STS-134 apirilaren 1ean abiatuko zela. Litekeena da berriz ere atzeratzea. Nolanahi ere, transbordadoreen garaia 2011n bukatuko da. Eta orduan zer?

2005eko apirilaren 1ean, George W. Bush Estatu Batuetako presidentek dekretu berezi bat sinatu zuen, NASAko transbordadoreen programan dirua inbertitzeari uzteko. “Ez dago justifikaziorik programa defizitario honetan dirua sartzen jarraitzeko; Amerikak behar adina diru sartuz gero edozer gauza egin dezakeela frogatzeaz aparte, ez baitu beste aplikaziorik”, esan zuen egun hartan.

Urte hartako asmoaren arabera, 2010. urtean egingo ziren azken hegaldiak, eta, ordurako, transbordadoreen ordezkioak prest izango ziren lanean hasteko. Asmoa ez da guztiz bete. Batek, atzerapenak direla eta, 2011n abiatuko da azken misioa (artikulu hau idazteko garaian, iragarritakoaren arabera, apirilaren 1ean egingo da azken jaurtiketa). Bestetik, ez dago NASAk egindako transbordadoreen ordezkorik, eta ez da halakorik izango gutxienez beste bost urtean.


CONSTELLATION

Bushen administrazioaren asmo bakarra ez zen transbordadoreak ordeztea. Orain arte, Lurraren inguruko orbita baxuetan funtzionatzea izan da transbordadoreen eginkizun nagusia; baina 2010erako martxan egon behar zuen programa berri batek helburu altuagoak zituen espazioan: hasieran, Ilargira eramango zituen astronautak, eta, geroago, Martera. *Constellation* programa zen.

Aurrerapauso zientifikoak ekarriko zituen, eta, aldi berean, publikoarengan interesa sortuko zuen. “Espazioa esploratzeko asmoari eusten

diogu, gure bizi-kalitatea handitzen duelako eta gure nazioaren espiritua indartzen duelako”, esan zuen Bushek.

Baina espazioko esplorazioa oso garestia da. Transbordadoreen hegaldiak —hegaldiak bakarrik— gauzatzeko, 3.000 milioi dolar behar da urtero, eta programa osorako, 19.000 milioi dolar inguru urtean. Eta adituek kalkulatu dute *Constellation* programa askoz ere garestiagoa izango litzatekeela. Martera joateko, 500.000 milioi dolar inbertitu beharko lirateke, gutxi gorabehera. Horregatik, Barack Obama presidentearen administrazioak bertan behera utzi zuen *Constellation* programa 2010eko urriaren 11n.

 *Transbordadoreen ondorengo programa, Constellation, bertan behera utzi zuen Obamak 2010eko urrian, garestiegia zelako.*

Estatu Batuetako kongresuak ez dio agur esan nahi espazioari; baina, aldi berean, diru-kontuak zaindu behar ditu. “Nire beldurra da Kongresuak helburu handiak —ez oso definituak— jartzen jarraituko duela, eta ez duela jarriko helburu horiek betetzeko baliabiderik”, esan zuen Frank DiBello NASAREN espaziorako industriako aholkulari batek, *Businessweek* aldizkariaren elkarrizketa batean. Beldurra izateko arrazoiak baditu: Obamak urrian agindu bat





Errusiarrek harreman handia izan dute transbordadoreekin. Bi adibide: alde batetik, transbordadoreek arazoak dituztenean, orbitara igotzeko ordezkoa Soyuz espazio-ontzia da (ezkerrean. Arg.: ESA); bestetik, transbordadoreek MIR estaziorako joan-etorrietan erabili dira (eskuinean, *Atlantis* eta MIR estazioa STS-71 misioan. Arg.: NASA).

Kennedy Espazio Zentroaren inguruko hiriak espazioaren industriari esker sortu eta handitu dira. Orain, transbordadoreen programa bukatuta, egoera ekonomiko larria dute.

sinatu zuen, eta, haren bidez, NASAr eskatu zion 2025erako espazio-ontzi berri bat egin zezala, asteroide batean lurra hartzeko gai izango den ontzi bat; helburu horretarako, hala ere, ahal den neurrian, dagoeneko garatutako teknologian oinarritzeko eskatu zion agentziari.

Agindua ez da berri ona izan espazioaren negozioan aritu den jendearentzat. Transbordadoreen programaren gainbeherak langabezia eta krisia ekarri die. Soziologoek diote % 15eko langabeziara iritsiko dela Florida, Estatu Batuetako batezbestekoa baino 2,5 puntu handiagoa. Beste guztiei eragiten dieten krisiaz gain, gobernuak ez du diru askorik inbertitu nahi astronautikan. Kontuan hartu behar da espazioaren industria ogibide izan dela pertsona askorentzat; Kennedy Espazio Zentroaren inguruko hiriak industria horri esker sortu eta handitu dira (Cocoa Beach, Cape Canaveral eta Titusville), eta kostalde-zati horri guztiari 'espazioaren kosta' deitu diote (Space Coast). *Apollo* programa bukatu zenean gertatu zen bezala, espazioaren kostako biztanleek egoera ekonomiko larriari egin beharko diote aurre.

ESPAZIORA ORAINDIK

Apollo programaren ondorengoa izan zen transbordadoreena. *Apollo 17* misioa Ilargira iritsi baino lehen iragarri zuen Richard Nixon presidentek transbordadoreen programaren hasiera. Urte batzuk igaro ziren iragarpena egin zenetik

(1972) transbordadoreen lehen misioa jaurti arte (1981). Oraingo egoera bestelakoa da, NASAKo astronautek espaziora bidaiatzen jarraituko baitute, baina ez NASAKo espazio-ontzietan.

Endeavour transbordadoreak azken misioa burututa, bi aukera geratzen dira astronautentzat: Soyuz ontzia eta konpainia pribatuen espazio-ontziak.

Une honetan, gainera, Soyuz da aukera bakarra. Errusiarren ontziak martxan jarraitzen du; kontzeptua, hala ere, ez da transbordadoreen kontzeptu bera. Transbordadorea osorik itzultzen da Lurrera espaziotik bueltan, eta itzuli denaren zati handi bat berrerabil daiteke hurrengo misioetarako; Soyuz ontziaren kasuan, modulu bakar bat itzultzen da Lurrera misioa bukatuta, ontziaren heren bat gutxi gorabehera, eta modulu hori ezin da berrerabili. Horregatik, kontzeptualki ideia hobea da transbordadoreena, baina, praktikan, gaur egun espaziora irteteko eta itzultzeko dagoen sistemarik seguruenak Soyuz ontzia da.

Hain zuzen ere, NASAK askotan bidaltzen ditu astronautak ISSra Soyuz ontzian. Horretarako, diru asko ordaindu behar izaten du; astronauta bakoitzeko 56 milioi dolar inguru ordaindu du azkenaldian. Esate baterako, 2013an eta 2014an espaziora bidaliko dituzten sei astronautentzako lekua ordaindu dute dagoeneko: 335 milioi

Sei transbordadore

NASAk sei transbordadore egin ditu, guztira. Lehenengoa, *Enterprise*, probetarako ontzia izan zen; hegazkin batetik jaurtitzen zuten, eta ez zen inoiz Lurreko orbitara iritsi. Beste bostak bai, Lurretik kanpoko misioak egiteko diseinatu zituzten: *Columbia*, *Challenger*, *Atlantis*, *Endeavour* eta *Discovery*.

Best horietatik bi galdu zituzten istripu banatan. 1986ko urtarrilaren 28an *Challenger* transbordadorea lehertu zen STS-51-L misioan, Ken-

nedy espazio-zentrotik jaurti eta 73 segundora. 2003 otsailaren 1ean, *Columbia* desintegratu zen STS-107 misioan, atmosferan sartzean.

Lehenengoa Istripuaren ondoren, Istripuaren arrazoiak ikertzeko batzorde bat osatu zuten zenbait arlotako adituekin, tartean Richard Feynman, 1965eko Fisikako Nobel sariduna. Ezusteko handia izan zen, baina ez zen ikusi transbordadoreen programa zalantzan jartzeko arrazoirik. Bai, ordea, bigarren istripuan.

2003an, *Columbia* suntsitu zenean, programa eten egin zen, eta kontrako iritziek indar handia hartu zuten. 1970eko hamarkadako teknologia-ekin egindako espazio-ontziak ziren, eta iritzi kritikoek esan zuten programa 1990eko hamarkadan amaitu beharrekoa zela. 2005ean jarri zituzten berriz ere martxan transbordadoreen misioak, baina, ordurako, Bush administrazioak erabakita zuen programa bertan behera uztea. Arg.: NASA.



Enterprise

Lehen hegaldia: 1977ko otsailaren 15ean.

Azkena: 1977ko urriaren 26an.

Zenbat misio: probetarako transbordadorea.

Ez zuen misio batean ere parte hartu.



Columbia

Lehen misioa: STS-1, 1981ko apirilaren 12an.

Azkena: STS-107 misioan suntsituta, 2003ko otsailaren 1ean.

Zenbat misio: 28.



Challenger

Lehen misioa: STS-6, 1983ko apirilaren 4an.

Azkena: STS-51L misioan suntsituta, 1986ko urtarrilaren 28an.

Zenbat misio: 10.



Atlantis

Lehen misioa: STS-51-J, 1985ko urriaren 3an.

Azkena: STS-132, 2010 maiatzaren 14an.

Agian, beste misio batean erabiliko dute 2011ko ekainean.

Zenbat misio: 32.



Endeavour

Lehen misioa: STS-49, 1992ko maiatzaren 7an.

Azkena: STS-130, 2010eko otsailaren 8an.

Erretiratu gabe oraindik. Beste misio bat du 2011ko apirilera programatua.

Zenbat misio: 24.



Discovery

Lehen misioa: STS-41-D, 1984ko abuztuaren 30ean.

Azkena: STS-131, 2010ko apirilaren 5ean.

Erretiratu gabe oraindik. Beste misio bat du 2011ko otsailerako programatua.

Zenbat misio: 38.

dolar. Nolanahi ere, NASAko transbordadoreen hegaldi bakoitzak 450 milioi dolar inguruko kostua izaten du, eta, oraingoz behintzat, merkeago ateratzen zaio NASARI astronautak Soyuzen bidaltzea. Irudiaren ikuspuntutik, ordea, ez da gauza bera.

➔ **NASAK astronautak espazioratzeko duen aukera bat konpainia pribatu batzuen espazio-ontziak dira. Space X enpresarena da garrantzitsuena.**

Astronautak espazioratzeko bigarren aukera konpainia pribatu batzuk dira. Oraingoz, Space Exploration Technologies enpresa —Space X izenez ezagutzen dena— da garrantzitsuena. Elon Musk enpresariak, PayPal ordaintzeko sistemaren sortzaitako batek, sortu zuen 2002an, eta dagoeneko Dragon izeneko kapsula bat eta kohete batzuk garatu ditu. Dragon kapsula orbitan jarriko duen Falcon 9 koheteak arrakasta izan du egindako proba askotan; adibidez, Lurraren inguruko orbitan jarri dute kapsula, baina oraindik bide luzea egin beharko

dute. Dena ondo ateratzen bada, litekeena da erabat erabilgarri izatea hiru edo lau urteren buruan.

Dena dela, Space X enpresaren espazio-ontzien oinarritzko kontzeptua Soyuzen ideia bera da: kohete jaurtitzailen baten bidez kapsula bat orbitan jartzea, eta kapsula horrek bueltako bidaia egitea, bukaeran paraxut batzuek lagunduta.

Orbital Sciences enpresak, aldiz, transbordadorearen ideiarri eutsi nahi dio, baina tamaina txiki-kiko ibilgailu bat sortzea dute helburu. Minitransbordadore bat garatu nahi dute; NASAKo transbordadoreek 23 metro luze dira, gutxi gorabehera, eta Orbital Sciencesekoa, berriz, 8 metro inguru. Prototipo bat probatzen ari dira militarren laguntzarekin, X-37B minitransbordadorea, baina informazio askorik zabaldu gabe. Nolanahi ere, ez dirudi bertsio erabilgarria prest izango dutenik hurrengo urte hauetan.

NASAK kontratuak sinatu ditu bi enpresa horiekin, Space X eta Orbital Sciencekin, espazio-ko negozioari eta esplorazioari eusteko. Dena dela, oraingoz etenaldia nahitaezkoa da. ISS estaziorako bidaiak Soyuz ontzian egin beharko dituzte astronautek. Transbordadoreen amaiera dator. ●



Erretiroa museoetan eta erosleentzako eskuetan

NASAK hiru transbordadore ditu orain: *Discovery*, *Atlantis* eta *Endeavour*. Erretiratu egin behar dituzte, eta etorkizun berria dute aurrean. NASAK berak gordeko du *Discovery*. Kabinatik produktu arriskuetsuak kenduko dizkio, eta Washingtongo Smithsonian Museora eramango du. Han ikusgai egongo da, NASAK erretiratutako beste espazio-ontzi asko bezala.

Beste biak salgai daude. Kabinak behar bezala garbitu ondoren, erosleentzako eskuetan dira. NASAK 40 milioi dolar eskatzen zituen hasieran, baina 28,8 milioira jaitsi du eskaera. Baditu erosleak; hogeitau baina gehiago. Eta gehiago izan daitezke; eskaera egiteko epea otsailaren 19an bukatuko da.



ARG.: NASA.