

Barcelona Activa
Capital humà

Informe sectorial

Indústria

aeroespacial

Barcelon **a**ctiva



Ajuntament
de Barcelona

Informe realitzat per:
Sònia Roura

Les 10 claus per conèixer el sector

El sector de la indústria aeroespacial a Catalunya destaca pel seu nivell d'excel·lència, tant pel que fa als productes com a l'ocupació generada.

El sector

El sector de la indústria aeroespacial inclou dos segments diferenciats: l'aeronàutica i l'espai; cadascun amb les seves particularitats. El sector aeroespacial és clau tant pel fet de ser estratègic pels Estats, com per la seva creixent implicació i conseqüències en el sector civil i en la nostra vida quotidiana. El sector s'estructura en una cadena productiva que abasta des de les etapes d'investigació prèvies, fins al disseny tant d'estructures com d'instrumentació i aplicacions; passant per la creació de prototips i assajos fins a la fabricació d'avions, vehicles espacials, coets i tots els seus components, el seu manteniment i la gestió de les dades que se n'obtenen.

Principals àmbits d'activitat

Els segments d'activitat de l'aeronàutica i de l'espai es diferencien bàsicament a partir dels productes resultants i dels serveis finals que se n'obtenen. En el cas de l'aeronàutica, les categories més destacades són l'aviació comercial, referida tant al transport de persones com de mercaderies, i el sector general, esportiu, auxiliar i militar. En el segment espacial, a més de l'exploració espacial, destaquen les aplicacions i serveis de satèl·lit; entre els quals, aquells relacionats amb les telecomunicacions, la navegació, l'observació de la Terra i la meteorologia.

Tendències

Després d'una conjuntura econòmica desfavorable, el sector sembla recuperar el seu potencial i reestructurar-se per a poder respondre a les tendències actuals del mercat europeu i internacional. En l'aeronàutica, Catalunya aposta per infraestructures modernes que amplien la capacitat de rebuda de passatgers i els serveis associats a la indústria aèria. En l'àmbit espacial, pels projectes de desenvolupament de noves aplicacions i serveis satel·litals, en especial lligats a la investigació i a l'ús civil, també les missions espacials continuen en expansió.

Pes econòmic

L'evolució del sector és, en termes generals, positiva. La indústria aeroespacial espanyola ocupa el cinquè lloc en el rànquing europeu; mentre que a Catalunya, al 2008, la facturació va suposar 109 milions d'euros, corresponents en un 66% a l'aeronàutica i en un 34% a l'espai, i representant un 1,6% de la facturació espanyola.

L'ocupació

El volum d'ocupació del sector a Espanya va ser de l'entorn de les 36.000 persones el 2008, de les quals 855 ocupades a Catalunya, suposant a un 2,4% del total.

Perfils professionals més demandats

Les competències professionals demandades són elevades pel component científic i per la forta competitivitat, amb una representació important de llicenciats/ades o doctorats/ades i operaris/es amb alta qualificació.

Ocupacions més demandades

Les característiques internes d'aquest sector fan que hi hagi molta varietat pel que fa a la formació i coneixements requerits. D'acord amb la titulació universitària ofertada actualment, les persones titulades en enginyeria aeronàutica, telecomunicacions, informàtica i electrònica són les més sol·licitades, però també hi tenen cabuda altres especialistes (matemàtics/ques, físics/ques, químics/ques, geòlegs/ògues, geògrafs/es) i professionals amb menor nivell de qualificació, però amb gran formació pràctica (electricitat, manteniment, disseny industrial).

Projecció futura

Els reptes corporatius deriven de la necessitat d'adaptació de la indústria nacional als estàndards de qualitat i producció exigits en les certificacions i normatives europeus i en el fet que les empreses nacionals puguin assumir tot el procés industrial, des de la investigació a la producció i comercialització. Els requeriments de tecnologia eficient i ecològica en totes les fases de la cadena productiva i el desenvolupament de noves aplicacions satel·litals ciutadanes i serveis es troben en el centre d'atenció de les institucions i els operadors comercials.

Debilitats

La dependència de les institucions com a clients principals i els compromisos entre organismes europeus com, en el cas de l'espai, les contribucions econòmiques dels Estats membres de l'ESA, i el retorn de la inversió en forma de contractes nacionals és un element a considerar. Per altra banda, l'aeroespacial és un sector que també és sensible a les fluctuacions del mercat tant en la part de l'oferta com de la demanda, sobretot en el segment aeronàutic.

Oportunitats

La consolidació del teixit industrial català, organitzat en el clúster BAIE, així com els centres tecnològics i de recerca o els graus i màsters en especialitats aeroespacials, garanteixen la disposició d'un capital humà ajustat a les necessitats del segment aeronàutic i espacial a escala local, nacional i internacional.

01 Presentació del sector

El sector aeroespacial es defineix pel seu vessant innovador, basat en una important exigència tecnològica que es tradueix en una gran adaptabilitat i capacitat de transferència de coneixement a altres sectors econòmics, és a dir, que té aplicacions fàcilment exportables a d'altres camps productius i un gran potencial d'usos civils. A més, té un elevat component estratègic i econòmic que fonamenten un mercat per part dels Estats i les institucions científiques, com també de caràcter militar, sense deixar de banda els importants usos comercials, tant en el camp de l'aeronàutica com de l'espai.

Tant Espanya en el seu conjunt com Catalunya, s'han anat consolidant progressivament al llarg de les darreres dècades i han guanyat pes en el context internacional, en part, gràcies a l'aposta, per una banda, de les institucions com, per l'altra, del teixit empresarial local. Actualment, diversos clústers sectorials lluiten per promoure les capacitats industrials i tècniques de cada regió per a posicionar-se en un mercat europeu, en primera instància, però també en un mercat globalitzat pel que fa als projectes i a la cadena de subministre.

En el cas de Catalunya, la plataforma Barcelona Aeronautics & Space Association (BAIE), sorgida l'any 2000 a iniciativa de l'Ajuntament de Barcelona i amb el suport tant del govern català com espanyol, ha contribuït a crear sinèrgies entre el sector públic (universitats, centres d'investigació), el privat i altres agents clau. Aquest instrument ha ajudat al desenvolupament d'aquesta activitat i a l'enfortiment de la indústria i la investigació local des d'una perspectiva transnacional, mitjançant el foment de competitivitat empresarial que ha repercutit en el volum de participació en contractes importants tant aeronàutics com espacials.

En la categoria aeroespacial s'integren aspectes de la cadena productiva com la recerca, el disseny, la fabricació, la comercialització i el manteniment de diverses tipologies d'estructures (avions, naus espacials i coets), juntament amb els motors, components, equips i sistemes. Els usos reals i potencials són múltiples en els àmbits institucional i privat, civil o de defensa i seguretat.

02 Principals àmbits d'activitat

En el sector aeroespacial cal distingir, essencialment, entre el vessant civil i el de defensa i seguretat.

Àmbit de l'aeronàutica

L'aeronàutica integra des de l'aviació comercial (trànsit de passatgers i mercaderies; de llarga i mitja distància o regional) com l'aviació general (privada o corporativa, d'assistència -transport sanitari, emergències, bombers- i esportiva). Segons l'ús, hi ha una extensa gama de vehicles de tipologia i mides diverses. Les aeronaus es poden classificar en avions, vehicles aeris no tripulats, planadors, helicòpters, globus, etc.

Les activitats que comprèn són: la investigació; el disseny; la construcció; el manteniment i la reparació d'aeronaus; així com tasques d'interiorisme i programari d'aviació; enginyeria i fabricació de motors, fuselatges, utilitatges i peces embarcades (tren d'aterratge, etc.).

Àmbit espacial

El segment espacial s'articula en diferents branques: satèl·lits i aplicacions i serveis; llançaments; i activitat científica. S'inclouen la fabricació de naus espacials i llançadores, satèl·lits i altres sistemes, així com el programari de navegació i comunicació. A més del segment de vol, es distingeix el segment terrestre, que aglutina els equips (antenes, radars) que es comuniquen amb els satèl·lits, enviant ordres i recopilant dades i gestionant les missions.

Catalunya és proveïdora de l'Agència Espacial Europea (ESA), la NASA i d'altres agències espacials nacionals.

03 Tendències del sector

La tendència general és l'aposta pública per incentivar la consolidació i el manteniment de la demanda, per tal de compensar els efectes negatius de la crisi i les seves conseqüències en un àmbit que requereix d'una gran inversió i fortalesa industrial.

Un sector industrial altament exigent i amb vocació constant per la innovació

La indústria aeroespacial és altament exigent pel que fa a capacitats industrials i productives, nivell d'excel·lència i d'inversió, per la qual cosa és molt dependent de l'interès i la voluntat de les institucions públiques que, a més, en són les principals demandants.

Com a sector innovador, el pes de la investigació, la recerca i la innovació és molt destacat. En el context del VII Programa Marc de la UE per a la investigació (2007-2013), l'articulació de la cooperació en termes transnacionals entre indústria i investigació té una presència en l'aeronàutica i l'espai, així com en altres camps temàtics complementaris com les nanociències i tecnologies, els materials i les noves tecnologies productives.

El suport públic, cabdal per a incentivar projectes mixtos competitius i enfortir un model cooperatiu

La incentivació per part d'organismes públics a la participació conjunta amb la iniciativa privada en projectes internacionals de desenvolupament i execució de programes aeroespacials és una tendència sostinguda que té resultats a mig termini. En aquesta línia, per exemple, existeixen iniciatives conjuntes internacionals, amb presència d'institucions científiques i centres d'investigació com la UPC, la UAB o CTAE, que col·laboren amb la indústria, amb algunes empreses integrades en multinacionals i diverses empreses locals de referència. Pel seu nivell de facturació o la posició en el mercat, destaquen EADS-CASA, Airbus, Mier Comunicaciones, GTD o els grups INDRA o Sener, entre d'altres. La cooperació, tant entre països europeus com amb tercers països com la Xina, és percebuda com un interès comú i estratègic des dels Estats, les institucions i les empreses, essent un dels instruments que garanteixen la continuïtat de les inversions i un nou lideratge compartit entre diversos agents (universitats i centres de recerca, empreses).

La indústria aeronàutica nacional és una de les poques que poden cobrir totalment la cadena de valor d'un avió, raó per la qual es troba ben posicionada en un context global. Per altra banda, la indústria espacial europea es troba relativament fragmentada.

Un mercat en vies de reestructuració

Com a conseqüència de les oscil·lacions del mercat, l'aeronàutica ha viscut darrerament una certa reestructuració interna tant a nivell global com local. En el context internacional, l'externalització de part de la producció fora de països europeus, a més de la contenció dels costos, configura part d'una estratègia d'obertura de nous mercats.

En el cas de Catalunya, la reestructuració del mercat s'evidencia, en la banda de l'oferta amb actuacions com l'aparició de noves infraestructures, amb la nova terminal T-1 a l'aeroport del Prat (2009) o, la posta en marxa de l'aeroport de Lleida-Alguaire i el de Pirineus – Andorra o l'ampliació aeroport de Reus com a part del desplegament del Pla d'aeroports, aeròdroms i heliports de Catalunya (2009-2015). Paral·lelament, està previst que la presència d'un hangar d'Iberia pel manteniment i reparació d'avions esdevingui un element catalitzador i atractiu d'activitat aeronàutica. Pel que respecta als operadors, l'increment del preu del petroli i altres factors adversos han conduït a una reordenació del panorama de companyies aèries, a través de fusions d'operadors aeris com Vueling i Clickair, la reestructuració d'Spanair o les aliances de companyies com Iberia i British Airways. En un context de crisi econòmica com l'actual, la demanda és més sensible a la política de preus de les empreses aèries. En aquest sentit, l'entrada de Ryanair a l'aeroport del Prat (2010) pot incentivar un nou passatge i ajudar a la reactivació del trànsit aeri i, per tant, resultar en una inflexió positiva per aquest sector econòmic.

A escala estatal, davant d'una conjuntura canviant, s'ha hagut de reajustar les previsions de l'anterior *Plan Estratégico del Sector Aeronáutico (2008-2016)*, amb un nou PESA (2010-2014) que reafirma el suport de les institucions públiques mitjançant, per una banda, la inversió i, per l'altra, del manteniment de la demanda interna i l'impuls de la

indústria contractista de primer nivell i el recolzament de la indústria auxiliar. Aquest fet es concretarà en una aportació pública de 3.732 milions d'euros.

L'aeronàutica del futur: seguretat i sostenibilitat

L'èmfasi de la indústria aeronàutica es troba en les accions relacionades amb l'augment de la seguretat i la sostenibilitat integral del transport aeri de persones i mercaderies, en les diferents fases; de les infraestructures i la producció a l'operació i el manteniment. Continuen vigents programes internacionals aeronàutics fruit d'ajuts europeus, destacant la iniciativa sobre el trànsit europeu en un cel únic europeu (SESAR - Single European Sky ATM Research), per a millorar el control i la gestió del trànsit aeri o, el *Clean Sky*, projecte destinat al foment d'aeronaus més ecològiques. En aquest sentit, intervenen aspectes com els materials, el disseny, la reducció d'emissions o combustibles alternatius, interessos compartits pel segment espacial, amb dinàmiques que han de beneficiar altres sectors empresarials a través de la transferència de coneixement.

Les prioritats espacials: aplicacions satel·litals

En el segment espacial s'observa un canvi de prioritats en els programes, tradicionalment lligats als llançaments i desenvolupaments científics, mentre que actualment l'èmfasi es posa principalment en aplicacions de satèl·lit que, a més de les telecomunicacions, donin resposta tant a les institucions i Estats com a les demandes civils. La política espacial europea prioritza els programes relatius als serveis aplicats i útils per la ciutadania, com el sistema de geoposicionament GALILEO, una iniciativa que vol contrarestar el domini del GPS americà i EGNOS. Paral·lelament, GMES, d'observació de la terra, contempla múltiples possibilitats com la gestió mediambiental, la seguretat, la meteorologia, el control de riscos o la protecció civil. Simultàniament, la investigació i exploració de l'espai, principalment vehiculades a través de l'Agència Espacial Europea (ESA), fa èmfasi en la col·laboració entre l'ESA i les agències espacials nacionals i el desenvolupament de telescopis espacials. Les línies d'investigació espacials van adreçades a temes molt variats, entre els quals: el transport i tecnologia espacial; biomedicina o les ciències de la vida; nous materials; etc. També es dediquen esforços a l'increment de la seguretat respecte de riscos espacials, amb el programa *Space Situational Awareness* (SSA), que ha d'actuar de forma preventiva en la detecció de perills derivats de xocs amb altres elements o tempestes espacials, les quals puguin afectar tant els sistemes espacials com les infraestructures terrestres.

04 El sector en xifres

Dades econòmiques

- L'activitat aeroespacial a Espanya se situa en cinquè lloc a escala europea i es troba ben posicionada internacionalment per les seves capacitats industrials, abastant tota la cadena de valor. Conjuntament, la facturació aeroespacial de l'any 2008 va assolir 5.577 milions d'euros, representant més del 0,5 % del PIB, essent en un 55% del camp civil i un 45% del militar. La part més important va ser la referent a aeronaus i sistemes, un 70% del total, mentre que els motors foren un 11%, un 10% d'equips i al voltant d'un 9% a espai. Segons Proespacio, el segment espacial espanyol va facturar prop de 566 milions d'euros, amb una tendència d'increment progressiu al llarg dels darrers anys. La distribució interna és: 33% d'operació; 29% sistemes de satèl·lits; 21% el segment terrestre; un 10% de provisió de serveis; i el 7% restant és el relatiu a les llançadores.
- Les dades recopilades per Eurospace indiquen com, en una part destacable, aquesta xifra de facturació correspon al volum de contractació de l'Agència Espacial Europea (ESA), amb un 41% del total de les vendes, com a part del 58% del total de compres per part de les institucions civils. En aquest sentit, la inversió realitzada per cada Estat membre de l'ESA és proporcional al nivell de contractació d'aquesta a cada país, és a dir, té un retorn proporcional a l'esforç financer realitzat. Concretament, l'aportació d'Espanya va ser de 677 milions d'euros el 2008, la cinquena contribució més important després d'Alemanya, França, Itàlia i Gran Bretanya.
- A Catalunya, la facturació aeroespacial assolí 109 milions d'euros el 2008, respecte de 112 milions l'any 2007 i 105 milions d'euros l'any 2006. Un 60% van ser exportacions. L'aeronàutica va significar el 66% i el 34% va ser del segment espacial. La proporció de facturació catalana dedicada a R+D es troba entorn a l'11%. Atinent a la facturació, al 2008 Catalunya va millorar la seva quota de mercat sobre el total d'Espanya, suposant un 1,6% del total, en relació a l'1,3% el 2007. Catalunya esdevé una regió productiva amb un pes creixent, darrera dels centres de producció de Madrid, Andalusia, el País Basc i Castilla-La Mancha.
- Les principals potencialitats aeroespacials catalanes abasten diferents branques, destacant les lligades a l'aviació comercial, sobretot en disseny, enginyeria i producció de components estructurals de metall o materials compostos, el disseny d'interiors i de software d'abord, instrumentació i equips de comunicació. Per altra banda, es lideren altres sectors de mercat com el disseny i manufactura de globus aeroestàtics i paracaigudes.
- Globalment, la demanda aeronàutica tendeix a ser força més elevada que l'espacial. En aquest sentit, a escala europea, segons ASD, l'aeronàutica va generar el 2008 més de 97 bilions d'euros de facturació (en un 60% civil, respecte del 40% de l'àmbit militar), incrementant en un 3% la xifra del 2007. Per altra banda, el sector espacial va facturar 5,9 bilions d'euros, segons Eurospace, creixent un 12% respecte del 2007. En aquest cas, és interessant anotar que el segment més rellevant fou el de les aplicacions de satèl·lit, amb més del 60% de la facturació, especialment els programes de telecomunicacions (un 41% del total), seguits dels programes de llançaments i, en tercer lloc, els programes científics (vols humans, ISS).
- Comparativament, Europa concentra un 38% de la facturació aeroespacial, a molta distància del 51% dels EUA, però amb un avantatge molt important respecte del 5,5% del Canadà, el 3,5% del Japó o l'1,9% del Brasil.
- A nivell europeu, el grau de despesa en R+D va disminuir lleugerament, suposant entorn al 12% del volum de facturació.

Dades d'ocupació

- En l'àmbit espanyol, al 2008 hi havia unes 36.000 persones que treballaven en el sector aeroespacial; el 71% dels llocs de treball estaven relacionats amb aeronaus i sistemes, el 7% amb motors, el 14% amb equips i cap al 8% amb l'activitat espacial.
- La participació en aeronàutica fou, per tant, d'uns 33.000 treballadors/es, mentre que l'espai va ocupar unes 3.000 persones (Proespacio), amb una tendència positiva respecte dels 2.700 del 2007. S'estima que aquestes ocupacions directes, es podrien multiplicar per 4 o 5 si s'inclouessin altres feines indirectes i induïdes. L'estructura de l'ocupació espacial ha estat del 38% en sistemes de satèl·lits, 28% en el segment

terrestre, 21% en serveis, 11% en llançadores i un 3% residual d'operació.

- Pel que fa a la qualificació, l'espai, com la indústria aeroespacial, genera una demanda de perfils d'alta qualificació, amb un volum de llicenciats/des, enginyers/es i directius/ves molt elevat (72%), respecte d'un 21% de contractació de tècnics/ques i un 7% d'administratius/ves. Atenent a l'activitat, un 25% es dedica a activitats de R+D, respecte d'un 59% en la producció i un 16% cobrint altres tasques.
- Al mateix període, a Catalunya hi havia 855 llocs de treball directes -els indirectes s'han de multiplicar per 3-, respecte de 850 persones al 2007 i 798 al 2006. En el context espanyol, Catalunya aglutina el 2,4% del treball aeroespacial.
- Tenint en compte la distribució per gènere de la primera promoció de l'ETSEIAT (Escola Tècnica Superior d'Enginyeries Industrial i Aeronàutica de Terrassa), la presència femenina té un especial protagonisme, amb un 54% de titulades (2009) –comparativament molt superior a la d'altres enginyeries-; és a dir, unes 15 dones.
- L'ASD indica que en el context europeu, el total de treballadors/es a l'aeronàutica ascendí a 466.900 persones, mentre que la indústria espacial va ocupar més de 30.300 persones directament (Eurospace), resultant en una variació positiva del 2,5%. Segons dades d'Eurospace, la proporció d'universitaris és superior que en altres sectors econòmics, ascendint a un 53% la quantitat de titulats/des superiors, als que s'afegeix un 22% de persones amb un nivell elevat d'especialització tècnica, amb titulació d'enginyera tècnica o similar. En un 21% es tractaria de persones amb un grau superior o mig professional i un 4% restant sense qualificació específica.
- A Europa, la productivitat espacial va superar la del segment aeronàutic, essent quantificada en uns 241.200 euros/treballador/a i en uns 208.400 euros/treballador/a respectivament.

05 Perfils professionals més demandats

Perfils professionals de major qualificació

Perfil formatiu

En el context actual, s'evidencia la necessitat d'un alt nivell d'R+D+i per al creixement del sector, la qual cosa fa que la recerca sigui un dels àmbits més demandats en els propers anys. El marc és el VII Programa Marc de la Comunitat Europea d'Accions d'Investigació, Desenvolupament Tecnològic i Demostració (2007 a 2013), enfocat a promoure l'excel·lència de la investigació científica i tecnològica, el desenvolupament tecnològic i la demostració en els eixos: cooperació, idees, persones i capacitats. L'èmfasi es posa en la investigació pionera, assumint riscos que condueixin a la innovació, la formació i mobilitat laboral, la creació de pols regionals i infraestructures i la integració de les pimes en aquest teixit.

Com s'ha comentat anteriorment, hi ha una demanda elevada de perfils professionals universitaris amb un alt nivell de qualificació; enginyers/es i llicenciats/des. Els coneixements tècnics dels i les professionals corresponen a les especialitats acadèmiques relatives a l'enginyeria superior i tècnica en aeronàutica, industrial, informàtica, telecomunicacions i altres disciplines afins. Amb l'evolució científica i les necessitats tecnològiques i el món de noves aplicacions, progressivament, s'ha anat obrint cap a d'altres branques i incorporant altres perfils professionals com llicenciats/des en físiques, química, matemàtiques, geologia, geografia, enginyeria forestal i medi ambient. A més, és un àmbit de desenvolupament professional amb una presència important de doctorats/des i una oferta cada cop més àmplia i adaptada de postgraus i màsters. A més, la professió té elevats requeriments tècnics relacionats amb les tecnologies aplicades a les diferents fases productives (investigació i disseny de prototips i software aplicat, cadena productiva i test, control de qualitat i certificació i comercialització, anàlisi de dades per a cada ús en particular), entre els quals els programaris MATLAB o IDL. Complementàriament, pel tipus de competències demandades, es pot optar per cursos de postgrau en gestió i direcció d'empreses, contribuint a completar el perfil professional amb habilitats directives i de lideratge.

Donat el panorama cooperatiu tant a nivell interinstitucional, universitat-empresa i transnacional, el multilingüisme és un instrument imprescindible; amb l'anglès com a idioma franc per a la comunicació de projectes, essent recomanable, sobretot en el segment aeronàutic tenir coneixements d'alemany, i de francès en el segment espacial. Les competències lingüístiques són, al mateix temps, de gran utilitat en un escenari amb una elevada mobilitat professional internacional i, particularment, intraeuropea.

Perfil competencial

Les competències es troben en funció del lloc ocupat i del desenvolupament en el sector privat o públic. En general, el sector aeroespacial requereix d'una gran capacitat organitzativa i de coordinació amb els diversos agents implicats en tots els processos previs al desenvolupament del projecte i en la fase productiva. La necessitat d'un lideratge clar dirigit a respondre als objectius i a trobar les vies tècniques més adequades és important per aconseguir l'eficiència òptima i l'ajust als pressupostos i temps previstos, evitant les desviacions.

La capacitat de coordinació d'equips de treball multidisciplinaris és una característica també necessària en el desenvolupament de projectes i, especialment, en les convocatòries internacionals, quan cal controlar els treballs i lliuraments i estar pendent dels resultats. Com a conseqüència de la descentralització i el treball en xarxa, caldrà un domini important de l'administració de projectes. En qualsevol dels perfils i nivells tècnics, la capacitat d'adaptació i ràpida resposta als canvis és un valor essencial davant dels desafiaments constants i avenços tant dins com fora del sector que puguin incidir en els programes i projectes dissenyats, entre els quals, les polítiques dels Estats i de les empreses. Així mateix, es valora la creativitat que pugui conduir a la innovació i gènesi de nous projectes.

Exemples d'ocupacions del catàleg de Porta22

- ✓ Analista de software de telecomunicacions
 - ✓ Director/a d'operacions
 - ✓ Director/a de projecte d'instrumentació espacial
-

Perfils professionals de menor qualificació

Perfil formatiu

Les tasques directament lligades a la cadena de producció o al manteniment d'aeronaus són sortides professionals dels cicles formatius de branques com electricitat o electrònica o bé manteniment o fabricació mecànica, entre d'altres. A més de la formació acadèmica, les empreses també cobreixen i complementen l'oferta formativa amb la pràctica en projectes reals, amb la qual cosa es pot adquirir una experiència molt necessària i valorada per a les empreses, sotmeses a una pressió temporal i a un calendari exigent de lliurament dels productes. L'homologació a nivell europeu i els requeriments d'alguns contractistes com l'ESA, fan que alguns/es tècnics/ques hagin d'obtenir una certificació homologada que ha de ser renovada periòdicament, essent l'empresa qui finança els costos.

Pel que fa al manteniment d'aeronaus (MRO – *Maintenance, Repair and Overhaul*), s'espera un increment del volum d'operacions i serveis al Prat, amb la consegüent demanda de professionals i tècnics/ques especialistes en aquesta branca, que també es pot veure afavorida pel desplegament del Pla d'aeroports, aeròdroms i heliports que ja està en marxa.

A banda, hi ha altres ocupacions auxiliars, entre les quals les relatives a la fase de projecte, disseny de producte, etc., així com funcions administratives. En el primer cas, es requereixen coneixements en programació de sistemes CAM o programaris específics com ALIAS o d'altres depenent de les tasques a dur a terme i domini d'anglès tècnic, essent també recomanable tenir coneixements d'alemany i/o francès en el cas espacial.

Perfil competencial

És imprescindible tenir una motivació d'aprenentatge continu i adaptació tecnològica i ser receptiu/iva als canvis ràpids i a les necessitats de formació contínua, segons el tipus de projectes i contractes de les empreses.

La capacitat de treballar en equip i de poder adaptar-se i desenvolupar-se còmodament en projectes internacionals és un valor afegit que pot ser tingut en compte per a empreses multinacionals o que tinguin relació amb diferents organismes o subcontractistes en l'àmbit de la producció aeroespacial.

És molt positiu plantejar-se la participació en programes de mobilitat estudiantil que afavoreixen el coneixement d'altres llengües europees i que faciliten la interacció en contextos diferents d'aprenentatge com el programa Comenius a secundària o Erasmus en el cas de cicles formatius.

Exemples d'ocupacions del catàleg de Porta22

- ✓ Ajustador/a mecànic de precisió
 - ✓ Delineant CAD/CAM
 - ✓ Modelador Alias
-

06

Escenaris de futur

Debilitats

- L'estructura i la mida empresarial aeroespacial català, amb l'absència de grans corporacions o contractistes de primer nivell, dificulta i limita les inversions i el total desplegament i la seva consolidació internacional, malgrat excepcions destacables. Encara que les capacitats industrials són òptimes i la competitivitat alta, resulta difícil respondre a contractes de gran format, mancant, en alguns casos, una aposta empresarial més forta pel sector aeroespacial, que sovint és una divisió dins de les empreses, segmentant l'activitat econòmica i restant competitivitat global.
- Simultàniament, l'absència d'empreses o projectes tractors, subministradors de primer nivell dotats amb els recursos tècnics, humans i financers que ofertin conjunts grans i amb un elevat valor afegit, amb poder de negociació amb proveïdors de segon i tercer nivell és un element crític. Paral·lelament, la dependència dels organismes públics nacionals i dels programes institucionals és un condicionant reiterat que pot començar a retrocedir en funció del contrapès de les aplicacions comercials dels satèl·lits.
- En termes generals, el pes encara limitat de la internacionalització tant en la fase formativa com en la fase productiva de les empreses, és un fet diferencial negatiu respecte d'altres països i economies que han establert unes sòlides bases en aquest sentit.

Amenaces

- El ritme d'adaptació del teixit productiu a les demandes del mercat en termes de recerca, disseny i producció dels productes aeroespacials és un factor decisiu; caldrà accelerar la creació i manteniment de les condicions per fomentar experiències innovadores i aprofitar la visió d'emprenedors/es locals i internacionals.
- La forta competència per a captar indústries aeroespacials i consolidar els clústers empresarials regionals que han anat proliferant en els darrers anys genera una gran competitivitat entre diferents regions productives espanyoles en l'atracció d'inversió i contractes sectorials.
- La destacada concentració a Madrid d'empreses aeroespacials té efectes a més sobre el capital humà; la demanda de professionals altament qualificats/des no pot ser coberta en la seva totalitat, amb la qual cosa la mobilitat laboral es troba a l'ordre del dia. Hi ha, per tant, una necessitat d'importar mà d'obra qualificada.

Fortaleses

- La forta institucionalització del sector, com a conseqüència de ser considerat estratègic a nivell estatal i europeu, garanteix un mínim grau de recolzament per part de les administracions, amb contractes dirigits a incrementar la sobirania i independència tecnològica davant de tercers països i tenir alternatives pròpies que afavoreixin el teixit industrial local.
- L'aposta per la recerca i la integració de diversos programes d'investigació amb vistes a l'excel·lència investigativa i tecnològica en la plataforma Talència, liderada per la Generalitat de Catalunya, contribuirà a generar unes condicions favorables per a promoure la formació i atracció de talent i permetrà incentivar nous projectes i millorar el seu impacte econòmic i social, amb una major participació i implicació de la relació universitat - empresa.
- L'organització d'importants fires, jornades i congressos, com la 2ª edició de l'International Air Meeting (IAM 2009) o la International Space University (ISU 2008), dedicada en aquesta edició al futur de la infraestructura de transport espacial, entre d'altres esdeveniments corporatius, mostra les aptituds internes i l'interès dels diferents agents implicats que, a més d'advocar per la professionalització i difusió, també s'adrecen a les noves vocacions que garantirán el desenvolupament definitiu i posicionaran Catalunya en el context general.
- La consolidació de l'oferta universitària en Enginyeria Aeronàutica a Catalunya, després de la primera promoció al 2009, és un factor clau per a proveir la indústria catalana i ajudar al procés de professionalització sectorial, amb un perfil adaptat a les necessitats empresarials locals en un mercat global. La sinèrgia entre el món acadèmic, la investigació i l'empresariat donarà centralitat a Catalunya i impulsarà

la competitivitat dins l'estat espanyol del teixit productiu, ja actualment organitzat en el clúster BAIE.

Oportunitats

- Pel segment aeronàutic, l'obertura de la nova terminal T-1, que multiplica la capacitat de l'aeroport de Barcelona i la potencialitat de convertir-se en un hub intercontinental, juntament amb la presència d'un hangar de reparació i manteniment, han de contribuir positivament a la creació de noves oportunitats per a professionals i a incrementar l'ocupació indirecta i induïda. En segon lloc, altres actuacions en infraestructures aeroportuàries en tot el territori català i l'aeroport empresarial se sumaran, en els propers anys, a l'expansió de l'aeronàutica. En tercer lloc, un model de gestió aeroportuària participat per la Generalitat de Catalunya pot contribuir a generar més opcions de competir de forma equilibrada en un escenari mundial.
- A Catalunya, a més de l'atracció d'activitat a l'entorn de l'aeroport del Prat; la implementació del Pla d'Aeroports, Aeròdroms i Heliports (2009-2015) facilitarà el desplegament de l'aviació general, esportiva i auxiliar. A més d'oferir noves bases per a l'operació de vols privats i el transport de mercaderies, també beneficiarà altres serveis com l'atenció d'emergències.
- Amb l'impuls metropolità al Parc Aeroespacial i de la Mobilitat a Viladecans s'espera una concentració d'empreses que creï sinèrgies entre la indústria, la formació i els centres de recerca i institucions, constituint un nou pol d'atracció econòmica, de capital humà altament professionalitzat, de coneixement i know how.
- En el cas espanyol, la revisió del PESA amb el nou Plan Estratégico Aeronáutico (2010-2014) s'orienta al manteniment de la demanda institucional, principalment per part del Ministeri de Defensa, al suport financer per al programa de desenvolupament de la família d'Airbus A350 XWB i al foment de les capacitats i la competència industrials, mitjançant la consolidació de contractistes principals i de la indústria auxiliar.
- Els nous reptes ambientals, cada cop més integrats en el sector tant pel que fa a la cadena productiva com al funcionament i operació dels aparells i estructures, fa necessari avançar-se i desenvolupar iniciatives que vagin en aquesta línia i que podran, complementàriament, ser transferides i, per tant, ampliar el mercat potencial de clients. Com a exemple, destacar la participació d'empreses com la multinacional Altran en projectes pioners com el Solar Impulse, un avió propulsat exclusivament per energia solar, poden beneficiar l'estructura i diversificar la producció nacional.
- La possibilitat de què l'aeroport de Lleida – Alguaire, ben situat per la baixa densitat de població i la seva ubicació i posicionament per a captar clients, finalment prosperi com a espai-port per a vols suborbitals, serà una inversió que dinamitzarà directament el segment espacial, tenint, també una incidència positiva en altres àrees com el turisme.

07 Enllaços d'interès

Organismes internacionals

ESA - European Space Agency

<http://www.esa.int>

CNES - Centre National d'Études Spatiales

<http://www.cnes.fr>

NASA - National Aeronautics and Space Administration

<http://www.lanasa.net>

CVA – Community of Ariane Cities

<http://www.villes-ariane.org/en/membres>

EUSC - EU Satellite Centre

<http://www.eusc.org>

ASD - Aerospace and Defence Industries Association of Europe

<http://www.asd-europe.org>

EUROSPACE - European Space Industry

<http://www.eurospace.org>

Organismes nacionals

TEDAE - Asociación Española de Empresas Tecnológicas de Defensa, Aeronáutica y Espacio

<http://www.tedae.org>

Proespacio – Asociación Española de Empresas del Sector Espacial

<http://www.proespacio.org>

CDTI - Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial

<http://www.cdti.es>

INTA - Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial

<http://www.inta.es>

CTAE - Centre Tecnològic per a la Indústria Aeronàutica i de l'Espai

<http://www.ctae.org>

BAIE - Barcelona Aeronàutica i de l'Espai

<http://www.bcnaerospace.org>

Aeroespacial Barcelona

<http://www.bcn.cat/aeroespacial>

ETSEIAT - Escola Tècnica Superior d'Enginyeries Industrial i Aeronàutica de Terrassa

<http://www.etseiat.upc.edu>

EPSC - Escola Politècnica Superior de Castelldefels

<http://epsc.upc.edu/ca>

Esdeveniments internacionals (fires, congressos, etc.)

Aeroexpo

<http://www.expo.aero>

Farnborough International Airshow

<http://www.farnborough.com>

Air Magdeburg 2010

<http://www.air-magdeburg.de/?L=1>

AIRTEC 2010

<http://www.airtec.aero>

AEROMART Toulouse 2010

<http://www.bciaerospace.com/toulouse>

Aerotrends

<http://www.hegan.com/aerotrends>

Aerospace Meetings Torino 2011

www.torinopiemontaerospace.com

Salon International de l'Aéronautique et de l'Espace

<http://www.paris-air-show.com/en>

Berlin Airshow ILA 2012

<http://www.ila-berlin.com>

Esdeveniments nacionals (fires, congressos, etc.)

7th International Planetary Probe Workshop

<http://www.planetaryprobe.eu>

Assemblea general de Baie

www.bcnaeroespace.org

SAEBS - Setmana Aeronàutica i de l'Espai de Bcn i Sabadell

<http://www.bcn.cat/aeroespacial>

Spanish Space Students Congress

<http://www.leem.es/noticias.php?ide=10153>

International Air Meeting

<http://www.interairmeeting.com>

Aerospport 2011

<http://www.firaigualada.org/aerosport/catala.html>

Portals temàtics internacionals

American Institute of Aeronautics and Astronautics

<http://www.aiaa.org>

AVweb Aviation News Resource

<http://www.avweb.com>

Space Daily

<http://www.spacedaily.com>

Inside GNSS

<http://www.insidegnss.com>

FLIGHT GLOBAL

<http://www.flightglobal.com>

Portals temàtics nacionals

Colegio Oficial de Ingenieros Aeronáuticos de España

<http://www.coiae.com>

Laboratorio para la Experimentación en Espacio y Microgravedad

<http://www.leem.es/proyecto.php?ide=10054&sec=10&raiz=1>

Centre de Supercomputació de Catalunya

<http://www.cesca.es>

Plataforma Aeroespacial Española

<http://plataforma-aeroespacial.org/home.html>

Actualidad Aeroespacial

<http://www.actualidadaeroespacial.com>

AEROESPACIAL.NET

<http://www.aeroespacial.net/esp>

Observador

<http://www.observador.cat>

Cofinançat per:

