

RECULL DE CONFERÈNCIES 2012



SOCIETAT
ANDORRANA
DE CIÈNCIES

**100 anys del naixement d'Alan Turing
i 50 anys del Telstar 1**

6ns

debats de recerca

La recerca sobre
el paisatge a Andorra

7ns

debats de recerca

El talent humà en les
organitzacions andorranes:
Investigació i oportunitats

**250 anys del Politar andorrà
i 50 anys d'Andorra, el meu país**

SOCIETAT
ANDORRANA
DE CIÈNCIES



2013

RECULL DE CONFERÈNCIES

RECULL DE CONFERÈNCIES

2 0 1 2



Societat Andorrana de Ciències

© Dels seus autors els escrits, imatges i fotografies
© Recull fotogràfic: Fiona Morrison i Porta (2012), Tony Lara i Sánchez (2013)
© Societat Andorrana de Ciències
Primera edició, abril 2015

Amb l'ajut de:
Ministeri de Cultura
Ministeri d'Educació i Ensenyament Superior
Comú d'Andorra la Vella
Acadèmia de Ciències Mèdiques i de la Salut de Catalunya i Balears
Institut d'Estudis Catalans
Morabanc

Realització gràfica: ARA Disseny® (ADEMG)
Disseny i maquetació: Pilar Monge i Gómez

Impressió: Impremta ENVALIRA
ISBN: 978-99920-61-24-4
DL: AND - 52/2015

Sumari

Pròleg	5
Àngels Mach i Buch	
Presentació	7
Alan Ward Koeck	
Conferències	
<i>La volta al món lluitant contra la verola. Les expedicions vacunals de Xavier de Balmis (1803-1806) i Josep Salvany (1803-1810)</i>	
Francesc Asensi i Botet	11
<i>"TBO", la revista que va canviar el nom a la historieta</i>	
Jordi Ojeda i Rodríguez, Josep M. Blanco i Ibarz	23
<i>Persones, idees i màquines</i>	
Enric Trillas i Ruiz	35
<i>La diversitat cultural d'Andorra</i>	
Joan Micó i Ibàñez	47
<i>Emissions de CO₂ i creixement econòmic a Andorra, 1990-2010: Una primera anàlisi en el marc de la corba ambiental de Kuznets</i>	
Marc Galabert i Macià, Marc Pons i Pons	67
<i>A l'entorn de les fronteres</i>	
Òscar Jané i Checa	81
<i>Comprentent els efectes de la frontera hispanoandorrana</i>	
Marta Pallarès i Blanch	85
<i>La geomàtica: des del mapejat del terreny fins a la navegació per satèl·lit...</i>	
<i>Una disciplina mil·lenària i moderna</i>	
Pere Molina i Mazón	105
<i>L'origen de la vida: el que li hauria agradat saber a Darwin</i>	
Juli Peretó i Magraner	111



<i>Afavorir l'estalvi de les empreses en temps de crisi: mediació hipotecària i en renegociació de deutes</i>	
Salvador Puntès i Guerrero	119
<i>Degustar un vi amb una pinzellada matemàtica</i>	
Yolanda Colom i Torrens, Rosa Vila i Barnils	129
<i>Castell d'Encús</i>	
Raül Bobet i Torres	135
Recull de fotografies i biografia de Fiona Morrison i Porta	143





Societat Andorrana de Ciències

Pròleg



Àngels Mach i Buch

Presidenta de la Societat Andorrana de Ciències

50 anys de Telstar 1 i 100 anys del naixement d'Alan Turing (28è cicle de conferències 2012)

El paisatge i Andorra (6ns Debats de recerca 2012)

50 anys d'Andorra el meu país i 250 anys del Politar andorrà (29è cicle de conferències 2013)

El talent humà en les organitzacions andorranes: Investigació i oportunitats (7ns Debats de recerca 2013)

La raó primera d'existència de la Societat Andorrana de Ciències des de l'any 1983 és la divulgació de la ciència i el coneixement, i aquest volum que teniu a les mans amb el contingut del Cicle de conferències i els Debats de recerca 2012 i 2013 fa que es perpetui en el temps i sigui consultable tant en publicació impresa, més transversal, com també en versió digital, amb els articles individuals de cada autor.

Els dos cicles de conferències tenen en comú la comunicació, tot i les efemèrides celebrades allunyades en el temps, el primer any d'àmbit general i el següent més local. L'any 2012 es va commemorar els 100 anys del naixement del matemàtic i criptògraf Alan Turing, que tant ha influït en el desenvolupament de la informàtica actual i ha permès la comunicació ràpida i directa virtualment. I també els 50 anys del llançament del *Telstar 1*, el primer satèl·lit artificial de telecomunicacions comercials del món, posat en òrbita terrestre, i dissenyat per retransmetre televisió, telèfon i dades de comunicacions a alta velocitat. Era la primera vegada que es transmetien imatges entre Europa i Amèrica. Les conferències d'Enric Trillas i Pere Molina se'n van fer ressò. És la comunicació com a vehicle o continent.



L'any 2013 es va commemorar que el *Polítar andorrà*, escrit feia 250 anys per Antoni Puig, feia assequible la idiosincràsia del país als seus habitants i institucions, i similarmet la publicació d'*Andorra, el meu país*, en recordava els trets principals quan cinquanta anys enrere la societat rural andorrana havia evolucionat cap al comerç i començat a rebre immigració, després de molts anys d'emigració. Els erudits Joan Massa i Pere Canturri, que a més va ser dibuixant del llibre, van recordar aquestes efemèrides. La comunicació com a contingut vehicular.

Pel que fa els Debats de recerca, els 6ns, realitzats el 2012, van tractar la recerca en paisatge, una forma de comunicació visual que evoluciona per acció de la mà de l'home; i els 7ns, el 2013, van debatre directament a l'entorn del talent humà i la recerca que es realitza en institucions andorranes i de fora del país, cosa que permet divulgar aquest tipus de coneixement especialitzat i, sovint, poc difós fora dels cercles d'estudiosos del tema.

En nom de la SAC vull manifestar el nostre agraïment més sincer a totes les persones i institucions que han permès fer efectiva la publicació d'aquest llibre, als conferenciants autors del contingut; als fotògrafs, Fiona Morrison i Tony Lara, que han cedit les seves imatges inèdites, i als patrocinadors del cicle de conferències: el ministeri de Cultura i el Comú d'Andorra la Vella, que hi donen suport econòmic i logístic; a l'Acadèmia de Ciències Mèdiques i de la Salut de Catalunya i Balears, i a l'Institut d'Estudis Catalans, pel seu ajut des de l'exterior; al departament d'Ensenyament Superior i Recerca, i a MoraBanc, pel suport als Debats de recerca.

Els articles que es publiquen porten el DOI respectiu, per facilitar-ne la trobada a Internet, i properament seran penjats al portal d'edicions en línia de l'Institut d'Estudis Catalans i al de la biblioteca de la Universitat d'Andorra, amb les imatges en color.

Finalment vull agrair el suport als col·laboradors, associats i seguidors de l'entitat, que amb el seu interès acompanyen la SAC i l'estimulen per renovar la il·lusió, empenyent cada any per afrontar nous reptes de generació i de divulgació del coneixement.



Presentació

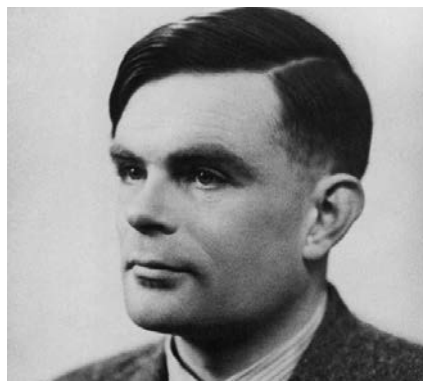


Alan Ward i Koeck

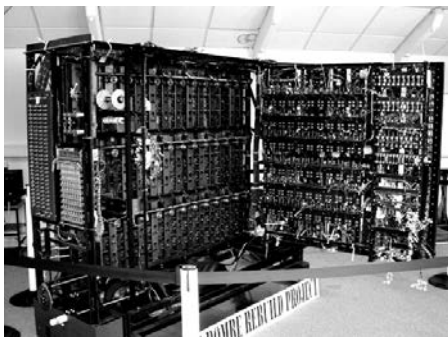
Cap de la secció de noves tecnologies de la SAC

Si se'n permet començar tot citant un tòpic, sovint s'ha dit que la humanitat va passar successivament per les etapes de caça i recol·lecció, de l'agricultura i la indústria, per entrar avui en dia en l'etapa que s'anomena de *la societat del coneixement*. Qui diu coneixement diu també el seu tractament i la seva comunicació, i per aquesta raó és particularment adequat que enguany celebrem a la vegada els 100 anys del naixement del matemàtic Alan Turing i els 50 anys del llançament del satèl·lit *Telstar 1*. Turing, nascut el 23 de juny del 1912 en una família de classe mitjana lligada al Raj anglès,¹ va ser matemàtic. És, per tant, per aquesta qualitat que va ser reclutat pels serveis d'antiespionatge a principi de la Segona Guerra. En efecte, l'armada alemanya disposava d'un sistema d'encryptació de missatges de ràdio —el conegut Enigma— força avançat per l'època, i l'esforç de les autoritats angleses i americanes per trencar aquell sistema de codificació va ser, possiblement, una de les claus de la seva victòria final. Per fer-ho, varen reclutar un cert nombre de matemàtics que, agrupats en una unitat secreta radicada a Bletchley Park, va aconseguir desxifrar missatges en codi, cosa que va donar un avantatge estratègic als aliats.

Va ser en aquestes circumstàncies que, potser irònicament, el prodigi infantil que va ser Alan Turing es va fer conèixer, no tant pel seu primer amor (les matemàtiques) sinó per una de les seves aplicacions pràctiques: el tractament automatitzat de la informació. En efecte, l'eina principal dels criptògrafs anglesos, desenvolupada en gran part pel mateix Turing, va ser la *bombe*, un aparell electromecànic de tractament automatitzat dels



Alan Turing



Bomba criptogràfica dissenyada per l'equip de Turing.
Fotografia: Tom Yates

missatges entrants que en certa manera va condicionar l'aparició de la informàtica en els anys immediatament posteriors a la guerra.

Malauradament, cal dir que la figura de Turing no va estar exempta de certa polèmica en vida. En efecte, era homosexual declarat en un moment en què la societat anglesa, tot i practicant l'homosexualitat de manera prou estesa, no estava preparada per acceptar-ho obertament. Tal com ho relata Simon Singh, un altre dels criptògrafs de Bletchley Park: "Sort que les autoritats no coneixien les inclinacions homosexuals de Turing, sinó hauríem pogut perdre la guerra."² Així, tot i que Turing va poder participar en el desenvolupament de la primera sèrie

d'ordinadors anglesos, els Manchester, la seva condemna per homosexualitat, l'any 1952, i la mort posterior per suïcidi als 41 anys va tallar de cop una trajectòria científica molt prometedora, amb altres avenços, per exemple, en el camp de la intel·ligència artificial.

D'altra banda, el llançament del primer satèl·lit de comunicacions, *Telstar 1*, també manté relacions amb la cursa armamentística durant i després de la Segona Guerra. En efecte, va ser tan sols cinc anys abans, el 4 d'octubre del 1957, que es va llançar a l'espai el primer satèl·lit, l'*Sputnik 1*, emprant per fer-ho tecnologia desenvolupada durant la Segona Guerra i els primers anys de la guerra freda.

No ens podem deixar de sorprendre gratament que, arribats al 10 de juliol del 1962, en aquest espai de temps tan curt es passés d'un satèl·lit de 80 kg en una òrbita de 215 km d'altitud, fins a un satèl·lit d'un pes similar però a una altitud de més de 1.000 km.³ L'avenç tecnològic era immens, sobretot tenint en compte l'esforç de miniaturització necessària per encabir en un espai i un pes força reduïts (els que permetien els coets del moment) tots els elements de recepció i retransmissió de senyals radiofònics i de televisió. En efecte, va ser una de les primeres aplicacions pràctiques dels transistors a l'espai.



Llançament del satèl·lit "Telstar I".
Fotografia: NASA Kennedy Space Center

Però al mateix temps, podem considerar que l'avenç més important se situa en un altre pla, en passar d'un tipus de projecte estrictament militar a un de caràcter totalment civil. En efecte, el llançament del *Telstar 1* es va finançar a través d'un conglomerat d'empreses, algunes americanes, d'altres angleses i franceses, i els seus objectius van ser també estrictament comercials.

Així, ens podem preguntar per què el terç central del segle xx va ser una època tan fructífera pel que fa a la tecnologia? Tot i plànyer-ne el cost humà, no podem obviar la influència benèfica tant de la primera com de la segona guerres mundials en l'activitat inventora. Tampoc no podem deixar de banda un dels factors clau per explicar la Segona Guerra: la greu crisi econòmica dels anys 30. Davant les dificultats tant econòmiques com polítiques, la creativitat humana va trobar un terreny fèrtil que en certa manera va modelar el món tal com el coneixem avui en dia: un món en què el cost del transport és modest, cosa que facilita els intercanvis, i en què les tecnologies de la informació i de la comunicació tenen un potencial per atansar els humans entre nosaltres com mai abans.

Tant de bo la crisi econòmica actual ens permeti reaccionar de manera semblant: avançant tant en la tècnica com en la humanitat. Com ha demostrat la nostra espècie en altres ocasions, ajuntant esforços i aplicant el nostre enginy natural ni el cel ens pot suposar un límit infranquejable.

Notes

1- Imperi colonial, sobretot a l'Índia.

2- Simon Singh *The Code Book*. Harper-Collins, 1999. p. 176.

3- A títol comparatiu, el satèl·lit de comunicacions *Astra 3B* del 2010 pesa 5,5 tones i es troba en òrbita geoestacionària a uns 36.000 km d'altitud.





La volta al món lluitant contra la verola. Les expedicions vacunals de Xavier de Balmis (1803-1806) i Josep Salvany (1803-1810)

- 18 d'abril el 2012 a les 20.00 h
- Sala d'actes de La Llacuna Centre Cultural, Andorra la Vella



Francisc Asensi i Botet

Doctor en pediatria, cap de la Unitat d'Infectologia de l'Hospital Infantil La Fe, València (1974-2009), professor de pediatria de la UV (1989-2009). Membre emèrit de l'Institut d'Estudis Catalans

▲ Currículum

Va néixer a Benifaió (Ribera Alta) el 1939. Va cursar estudis de medicina a la Universitat de València, des 1955 al 1962, i també estudis de magisteri a l'Escola de Magisteri "Ausias March" de València.

Becat per la Universitat de Würzburg (Alemanya) per a fer l'especialització en Pediatria, del 1964 al 1966, va realitzar la tesi doctoral en dita universitat alemanya, de títol: "Contribució a l'estudi de la fisiologia dels reticulòcits", obtenint el títol de doctor en medicina amb la qualificació de *cum laude* l'any 1967. Ha fet estades d'investigació i ampliació d'estudis a la Universitat de Würzburg i al Centre Infantil de Munic.

Ha estat cap de la Secció de Infectocontagiosos de l'Hospital Universitari 'La Fe' de València de l'any 1974 al 2009, en què es va jubilar.

Ha estat professor associat de Pediatria de la Universitat de València, del 1989 al 2009, en què es va jubilar.

Va ser membre numerari del 1998 al 2009 de la Secció de Ciències Biològiques de l'Institut d'Estudis Catalans amb el número 213, essent vicepresident de la Secció de Ciències Biològiques els anys 2008 i 2009, i a partir del 2009 és membre emèrit de l'IEC.

És membre de diverses societats científiques d'Europa i Amèrica: Societat Valenciana de Pediatria, de l'Associació Espanyola de Pediatria, del Col·legi Internacional de Pediatria, de la Societat Espanyola de Malalties Infeccioses i Microbiologia Clínica, de l'European Society for Pediatric Infectious Diseases, de la Societat Latinoamericana d'Infectologia Pediàtrica i de la World Society for Pediatric Infectious Diseases. Té uns 200 treballs publicats en revistes mèdiques de diversos països d'Europa i Amèrica.

És traductor a l'espanyol de llibres de medicina de l'alemany, l'anglès, el francès i l'italià.

És autor d'uns 10 capítols en llibres de medicina, preferentment de l'especialitat de Pediatria.

És col·laborador habitual en diverses revistes científiques i d'humanitats.

Va rebre el premi Josep Espasa de la revista *Saó* per treballs escrits en català sobre temàtica religiosa el 1985, amb *Aspectes ètics de les actituds personals davant la qüestió nacional*.

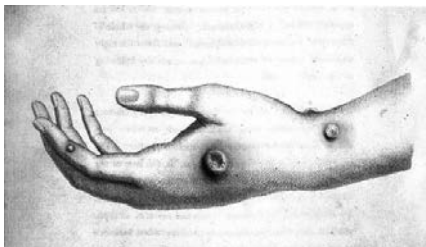
Fou president del VII Congrés de Pediatres de Llengua Catalana el 1998, i col·laborador en els Congressos de Metges i Biòlegs de Llengua Catalana.



Pràctica xinesa de la verolització inoculant per via nasal
pols de crostes de lesions cutànies de malalts de verola



Indi americà afectat de verola



Lesions de verola vacuna contagiada a una munyidora

Només set anys després que Edward Jenner introduïra la vacuna contra la pigota o verola l'il·lustrat rei espanyol Carles IV promogué una expedició per tal d'estendre el gran avenç mèdic a tots els seus regnes peninsulars i ultramarins. Com a director de tan difícil i heroica missió anomenà al metge alacantí Xavier de Balmis i com a sotsdirector al barceloní Josep Salvany. Personalitats molt diferents i en algunes ocasions enfrontades, tots dos actuaren moguts per un objectiu comú: combatre un dels més terribles flagells de la humanitat causant d'una elevadíssima mortalitat i d'importants seqüeles en els supervivents.

Donada la curta caducitat del líquid vacunal i la manca de mitjans conservadors (cadena del fred!) la vacunació havia de fer-se, sobretot en els dominis ultramarins, braç-a-braç utilitzant el líquid de la vesícula d'una persona vacunada per vacunar-ne una altra. Aquesta oportunitat durava com a màxim uns deu dies, temps molt inferior al d'una travessia transatlàntica que, en condicions meteorològiques, favorables durava almenys un mes. Per tal de superar aquest inconvenient es reclutaren sobretot nens d'orfanats que foren embarcats en l'expedició. Foren autèntics herois gràcies als quals pogueren aprofitar-se de la vacuna milions de persones d'Amèrica, les Filipines i Xina.

Expedicions conqueridores i colonitzadores "versus" expedicions científiques

Arran del denominat *descobrimet* d'Amèrica, en les darreries del segle XV, al llarg dels dos segles següents tingueren lloc tot un seguit d'expedicions, en general promogudes per les monarquies europees, amb objectius conqueridors i colonitzadors. Sense manca genocidis ni espoliacions, la conseqüència fou una *europèitació* gairebé total d'aquelles terres.

Durant els dos segles següents (xviii i xix) s'organitzaren una altra sèrie d'expedicions de caràcter completament distint amb l'objectiu d'estudiar, descriure i divulgar l'immens ventall de trobades de tota índole (geològiques, botàniques, zoològiques, antropològiques, lingüístiques, etc.) fins aleshores totalment desconegudes per als europeus. La llista d'aquestes expedicions científiques és molt llarga; en destacarem, però, només cinc:

1. Expedició geodèsica hispanofrancesa destinada a mesurar un arc de meridià en l'equador per tal de comparar la seua longitud amb un arc del mateix angle mesurat prèviament a Lapònia. Quedà demostrat que l'arc en l'equador és més llarg i, en conseqüència que el radi de la Terra també és més llarg en l'equador que prop del pol nord: quedà demostrat i quantificat *l'unflament* del nostre planeta en l'equador. Aquesta expedició fou dirigida pel francès La Condamine i pel valencià Jorge Juan (1713-1773).

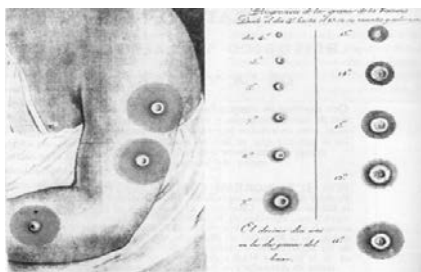
2. Expedició botànica dirigida pel gadità José Celestino Mutis (1732-1808). Identificà i descrigué unes dues-centes espècies vegetals desconegudes en Europa. Per altra part, recopilà abundantíssima *matèria mèdica* dels indígenes americans, sobretot de Colòmbia, gràcies al qual coneguem nombrosos mitjans i procediments diagnòstics, preventius i guaridors utilitzats per aquelles poblacions. Amb el material dut d'Amèrica pogué fundar el Jardí Botànic de Madrid.

3. Expedicions sanitàries, dirigides pel valencià Xavier de Balmis (1753-1819) i pel català Josep Salvany (1774-1810) de les quals anem a ocupar-nos a continuació. Com veurem, aquestes expedicions s'emmarquen en l'esperit de la resta i d'alguna manera estan relacionades amb bona part d'elles.

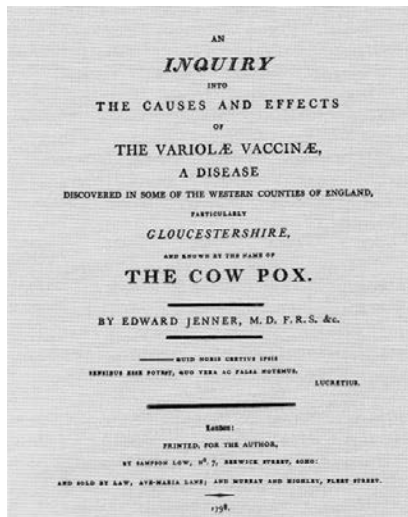
4. Expedició naturalista d'Alexander von Humboldt (1769-1859). Féu importantíssims descobriments geogràfics, entre ells la



El Dr. Jenner fent la primera vacunació antiverola



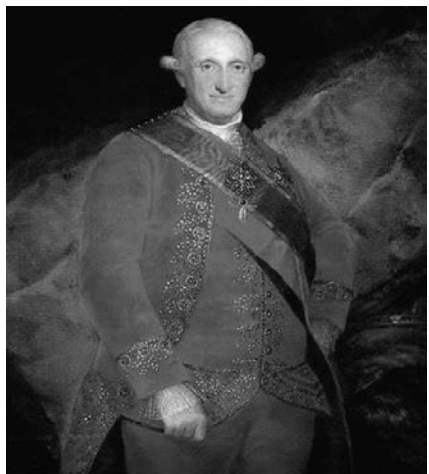
Seqüència de les lesions vacunals



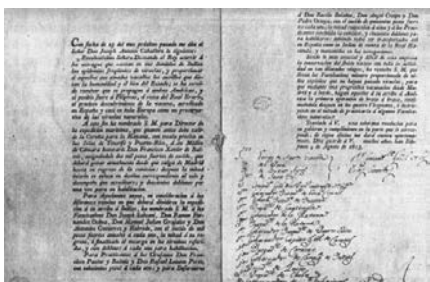
Publicació *princeps* del descobriment de la vacuna per Jenner



Dibuix satíric de propaganda contra la vacuna



Retrat del rei Carles IV per Goya



Nomena real de Xavier de Balmis com a cap de l'expedició

connexió fluvial entre les conques de l'Orinoco i de l'Amazones i el corrent marítim del Pacífic sud conegut amb el seu nom. Les seues excepcionals condicions atlètiques li permeteren escalar el volcà Chimborazo, de prop de 6.000 metres, sense els moderns mitjans de l'alpinisme, per estudiar roques i líquens.

5. Expedició biològica de Charles Darwin (1809-1882), amb els seus coneguts estudis de la fauna americana, sobretot en les illes Galàpagos, que li permeteren formular la seua transcendental teoria de l'evolució i de l'origen de les espècies, que marcà un canvi radical en el món científic.

La verola a Europa

La verola o pigota era una malaltia viral, molt contagiosa, que es transmetia per via respiratòria i cursava per brots epidèmics. Els símptomes principals eren febre molt alta, afectació greu de l'estat general i una típica erupció cutània que afectava tot el cos, els elements de la qual passaven per les fases de màcula, pústula, vesícula i crosta. A diferència de la varicel·la (pigota o verola borda), en la verola totes les lesions cutànies estan en la mateixa fase i en caure la crosta deixen una cicatriu permanent que pot ser molt deformant. Es creu que la malaltia aparegué en el sud-est asiàtic i que s'estengué cap a l'oest al llarg dels segles XIV i XV, on va causar una terrible mortalitat, calculada en el 20% dels infectats, i va deixar greus seqüeles en el 30% del supervivents, fonamentalment en forma de ceguesa i deformacions cutànies. Anualment la verola causava unes 400.000 víctimes mortals a Europa.

Malgrat haver-se intentat multitud de teràpies, contra la verola no hi havia cap remei eficaç. L'únic mètode preventiu relativament útil era la **verolització**, que consistia a inocular la verola per una via diferent de la natural que, com s'ha

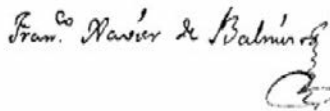
dit, era la respiratòria. En aquest sentit s'aplicava el líquid d'una vesícula d'un malalt de verola en una escoriació feta prèviament en la pell del receptor. En Xina s'aplicava la pols de les crostes d'una lesió de verola per via nasal. Aquest procediment provocava una forma *minor* de verola i evitava l'adquisició de la verola natural. L'èxit era relatiu, perquè aquesta verola *minor* tenia una mortalitat del 5%, molt inferior al 20% de la verola natural però avui intolerable en qualsevol mesura preventiva aplicada a persones prèviament sanes.

La verola a Amèrica

La verola arribà a Amèrica en 1520 a través d'un esclau al servei de les tropes de Pánfilo Narváez enviades per la corona per combatre les d'Hernán Cortés. La malaltia s'estengué fulminantment per tot Mèxic i aquell mateix any moriren de verola la meitat dels indis. En el segle XVII la verola s'havia estès per tot Amèrica i va adquirir particular virulència als països del Carib. En 1780 i 1798 se'n patiren brots epidèmics especialment mortífics.

La primera vacuna

Davant aquesta situació, en 1796 ocorrí un fet transcendental en la història de la medicina i de la humanitat. Un metge rural anglès del comtat de Gloucester, Edward Jenner, només utilitzant el seu agut esperit d'observació comprovà que les vaques patien també una malaltia semblant a la verola humana, en presentar en les mamelles unes vesícules similars a aquelles dels malalts humans de verola. Aquesta *verola vacuna* es contagiava a les munidores que extreien la llet, i en llurs mans apareixien les mateixes vesícules. La cosa més important és que també comprovà que cap de les munidores contagiades de verola vacuna no patia la verola humana, fins i tot en els més virulents brots epidèmics. El següent pas fou provocar artificialment un



Signatura de Xavier de Balmis



Coberta del *Tractat de la vacuna*, de J. L. Moreau de la Sarthe, traduït a l'espanyol per Balmis



Monument a Balmis en l'Esplanada d'Alacant

contagi de la verola vacuna a una persona sana. El més lògic hagués estat prendre líquid d'una vesícula de la vaca i inocular-lo. Jenner no s'atreuï a tant, probablement per por de ferotges crítiques per part de l'Església anglicana, que l'acusaria de mesclar la *naturalesa animal* amb la *naturalesa humana*, en ajuntar allò que Déu havia disposat que estigués separat. Per salvar aquest obstacle el que va fer Jenner fou prendre líquid d'una vesícula d'una muniyidora contagiada per una vaca i la va inocular a un nen. Al cap d'un temps, contravenint totes les actuals normes ètiques dels assaigs clínics, va inocular al mateix nen líquid d'una vesícula d'un malalt de verola humana i comprovà que no adquirí la greu malaltia. Per primera vegada es disposava així d'un mitjà eficaç i innocu per prevenir la verola. Era la primera *vacuna*.

Campanyes vacunals

Malgrat alguns moviments molt crítics i satírics contra la vacuna, aquest eficaç remei preventiu fou entusiàsticament acceptat i la vacuna s'estengué ràpidament per totes les capes socials d'Europa. El rei espanyol Carles IV havia patit en la seua pròpia família el flagell de la verola: una filla havia emmalaltit i quedat amb unes terribles deformacions cicatricials en la cara. Assabentat del descobriment de la vacuna decidí organitzar una àmplia campanya vacunal per tots els seus regnes peninsulars i ultramarins.

La conservació del líquid vacunal podia fer-se, bé mitjançant un fil de cotó que es xopava en el líquid una vesícula vacunal, bé mullant-hi una llanceta en el mateix líquid, o bé col·locant una gota del líquid entre dos vidres les vores dels quals es tancaven amb cera. Atesa la manca de mitjans de conservació, en particular de la cadena del fred, la durada de l'activitat vacunal d'aquest líquid era molt curta, com a màxim uns deu dies. Per als territoris peninsulars aquest termini era suficient i permetí la vacunació massiva de gairebé tota la població. El problema eren els territoris ultramarins, perquè una travessia a Amèrica durava en condicions favorables no menys d'un mes, temps molt superior a la durada de l'activitat del líquid vacunal. Tampoc la durada útil per extraure líquid d'una lesió vacunal, aproximadament una setmana, no permetria utilitzar una persona vacunada en la península perquè el seu valuós líquid arribara actiu a terres americanes. L'única solució era embarcar un grup de persones sanes i anar vacunant-les periòdicament durant la travessia. Sorgí així la idea d'organitzar una expedició marítima vacunal als regnes ultramarins.

Organització de l'expedició vacunal

Carles IV creà una comissió preparatòria de l'expedició formada per metges i cirurgians de la cort. L'expedició, la denominació oficial de la qual fou Real Expedición Filantrópica de la Vacuna, tindria per objectius difondre la vacuna contra la verola des del regne d'Espanya a tots els virregnats ultramarins, instruir sanitaris locals de les poblacions visitades per tal d'assegurar la continuïtat de la pràctica vacunal i crear unes juntes vacunals com a centres per a conservar, produir i abastir de vacuna per tal de mantenir la campanya de forma permanent. Des de la cort es dictaren instruccions perquè en els llocs previstos s'anunciara l'arribada de l'expedició i organitzaren els recursos personals i econòmics per al seu bon èxit. S'instà les autoritats locals civils, militars i eclesiàstiques que donaren suport als expedicionaris i prepararen la població per a acudir massivament als centres vacunals. En la majoria de casos aquesta crida fou molt exitosa.

L'elecció del director de l'expedició no fou polèmica. El metge alacantí Xavier de Balmis, de 50 anys, era indiscutiblement la persona indicada. Era un home molt ordenat, amb una sòlida formació professional i molt ben dotat per a manar. Coneixia les terres americanes, particularment Mèxic, on havia practicat la verolització. Entusiasta de la vacuna, havia traduït del francès el llibre sobre el tema escrit per J. L. Moreau de la Sarthe, màxima autoritat en la matèria. Des d'un principi se sentí totalment identificat amb els objectius de l'expedició i, tot just després del seu nomenament en juny de 1803, començà a preparar-ne meticulosament tots els detalls.

El nomenament del sotsdirector fou molt més discutida. La Junta de Metges i Cirurgians de la Cort pensà en el jove barceloní de 29 anys Josep Salvany, personalitat molt diferent a la de Balmis. Tenia una sòlida formació humanística (estudis de llatí i gramàtica) i una gran vocació sanitària. S'enrolà en l'exèrcit com a sanitari militar i arribà a adquirir gran destresa en tècniques quirúrgiques. La proposta no agradà a Balmis, però la decisiva intervenció de l'il·lustre cirurgià català Antoni Gimbernat, membre de la Junta de Metges de la Cort, confirmà el nomenament de Salvany com a sotsdirector de l'expedició vacunal.

L'equip sanitari de l'expedició fou completat amb els metges Manuel Julián Grajales i Antonio Gutiérrez Robredo, els practicants Francisco Pastor Balmis i Rafael Lozano Pérez, i els infermers Basilio Bolaños, Pedro Ortega i Antonio Pastor. Evidentment mancava el component humà més important i raó de ser de l'expedició: els portadors de la vacuna.

Els nens portadors de la vacuna, herois anònims de l'expedició

S'havia de seleccionar un col·lectiu de persones sanes, que no hagueren estat vacunades ni hagueren patit la verola. Els millors candidats



Signatura de Salvany



La corbeta *Maria Pita*



Comiat de la *Maria Pita* en el port de la Corunya el 30 de novembre de 1803



Itinerari de la volta al món de les expedicions vacunals

eren nens d'entre cinc i vuit anys. La corona féu una crida a pares que estagueren disposats a deixar llurs fills per a l'empresa. Se'ls oferia alimentació i vestuari gratuït així com formació escolar fins que trobaren un lloc de treball. Malgrat tan atractiva oferta cap pare ni mare estagueren disposats a deixar els fills. L'única opció possible era reclutar els nens d'orfanats on cap adult els reclamara. Així es va fer amb nens de l'orfanat de Santiago de Compostel·la. Balmis i Salvany calcularen que el nombre de nens necessari perquè la vacuna arribara amb garanties a terres americanes era un mínim de 22, i eixe fou el nombre de nens que s'enrolaren en l'expedició. D'aquestos nens, que aviat foren coneguts com *los galleguiños*, en tingué cura la regidora de l'orfanat compostel·là Isabel Cendales, figura maternal per als nens i única dona de l'expedició.

El pla vacunal consistia a vacunar inicialment dos nens, al cap d'una setmana, amb el líquid de les vesícules vacunals d'aquests nens, es vacunaven dos nens més i així anava repetint-se la seqüència. Es vacunaven dos nens cada vegada en lloc d'un de sol per tindre seguretat en la transmissió de la vacuna en cas de qualsevol entrebanc en un.

L'expedició salpa de la Corunya

Com a mitjà de transport per a l'expedició es noliejà la corbeta *Maria Pita* capitanejada per Pedro del Barco. Com a material s'embarcaren 500 exemplars del mencionat llibre de Moreau de la Sarthe per distribuir-los en les juntes vacunals, termòmetres i baròmetres meteorològics per tal de comprovar l'eficàcia vacunal en condicions meteorològiques diverses, milers de laminetes de cristall per conservar el líquid vacunal, i màquines pneumàtiques per fer el buit en ampolles de vidre que pogueren contenir líquid vacunal.

Amb tota aquesta càrrega i els passatgers mencionats la *Maria Pita* salpà del port de la Corunya el 30 de novembre de 1803. La primera escala fou a les illes Canàries. En Santa Cruz de Tenerife es va retre a l'expedició una gran rebuda i es posà en funcionament amb tot èxit la primera junta vacunal des de la qual es propagà la vacuna a la resta d'illes Canàries.

Arribada a terres americanes

El primer contacte de l'expedició amb terres americanes fou a Puerto Rico, on la rebuda fou radicalment distinta a la de Tenerife. Allí regnà la indiferència més absoluta, fins i tot algun signe d'hostilitat. La raó era que a Puerto Rico poc abans ja havia arribat la vacuna procedent de colònies britàniques veïnes. Balmis i Salvany estudiaren els procediments que estaven seguint-se i en trobaren defectes que posaven en perill l'èxit vacunal. Hi hagueren fortes discussions amb els vacunadors portorriquenys i la *Maria Pita* salpà sense haver complert en aquella illa la seva missió.

Des de San Juan de Puerto Rico l'expedició es dirigí a Veneçuela. Estava previst arribar al port de La Guaira però una forta tempesta tropical ho impedí i desembarcaren en Puerto Cabello. Allí la recepció tornà a ser triomfal i les vacunacions foren acollides entusiàsticament pels veneçolans. A Veneçuela funcionaren a la perfecció les juntes vacunals i s'estengué la campanya pertot el territori.

Aquí l'expedició, fins aleshores unitària, es dividí en dues completament independents. Una marítima dirigida per Balmis es dirigí cap a Cuba i l'altra, fonamentalment terrestre dirigida per Salvany, es dirigí cap a terres sud-americanes. Pot dir-se que les dues expedicions, bé que

guiades pel mateix esperit, continuaren sense relació mútua. Les condicions de l'una i de l'altra foren molt diferents pel que fa al suport econòmic. Mentre que Balmis disposava encara de bona part dels diners invertits per la Cort per a l'expedició, les disponibilitats econòmiques de Salvany eren molt més limitades, de forma que hagué de buscar subvencions pel seu compte.

Expedició de Balmis cap al nord

La primera etapa de l'expedició de Balmis fou Cuba. A l'Havana estava tot preparat i funcionà la junta vacunal a la perfecció. S'havien preparat juntes vacunals en diversos llocs de l'illa que permetiren unes vacunacions massives. L'únic entrebanc fou que s'havien acabat els nens portadors disponibles i no es trobaren substituïts. Balmis hagué de comprar unes esclaves negres que feren de portadores de la vacuna fins a la propera escala, que fou el port mexicà de Sisal, en la península de Yucatán. Des d'aquest port s'organitzaren subexpedicions en part terrestres i en part marítimes. La *Maria Pita* es dirigí a Veracruz, on finalitzà la seva travessia vacunal i retornà a Espanya amb els *galleguïños* i la tutora, Isabel Cendales.

En terres mexicanes es repetiren els èxits vacunals, que abastaren tot l'actual territori mexicà i s'estengueren des de Guatemala a tota l'Amèrica central, fins a l'actual estat nord-americà de Texas. Arribats al port pacífic d'Acapulco s'havien reclutat nens mexicans per tal de continuar la campanya vacunal cap a les illes Filipines. La travessia del Pacífic fou molt més incòmoda que la de l'Atlàntic perquè es féu en un buc correu que no tenia les comoditats de la *Maria Pita*. Els nens dormien al terra, on abundaven les rates i en alguna ocasió els moviments del vaixell feren que alguns nens es contagiaren espontàniament la vacuna.

Amb totes aquestes penalitats arribaren al port de Manila, on també foren rebuts amb tots els honors i es posaren en marxa les juntes vacunals que permeteren vacunacions massives en totes les illes Filipines. Des de Manila l'expedició dirigida per Balmis es dirigí a l'enclavament



Rutes seguides per l'expedició de Balmis

portuguès de Macau, en la costa xinesa, i des d'allí al port de Canton, punt d'entrada de la vacuna antiveròlica a Xina i a tot Àsia.

Balmis es trobava molt fatigat i decidí tornar a Espanya en un vaixell portuguès amb què travessà tot l'Índic, passà el cap de Bona Esperança i, ja en ple Atlàntic féu una escala en la petita illa de Santa Elena, on fou rebut pel governador anglès. Aquest li presentà un paquet que anys enrere havia rebut del mateix Jenner amb mostres de líquid vacunal i instruccions per a la seva aplicació. Evidentment aquest líquid estava ja caducat i era inservible.

Des de Santa Elena Balmis continuà fins a Lisboa, on desembarcà l'any 1806 i es dirigí a Madrid, on fou rebut amb tots els honors pel rei Carles IV. Xavier de Balmis morí a Sevilla l'any 1819.

Expedició de Salvany cap al sud

L'expedició dirigida per Josep Salvany disposà d'uns mitjans més precaris, fou més llarga i hagué de superar més entrebancs que la de Balmis. Es realitzà sobretot per terra, encara que alguns trams hagueren de fer-se en vaixell. La primera etapa fou precisament marítima, del port veneçolà de La Guaira al colombià de Cartagena, i els expedicionaris patiren el primer entrebanc seriós en embarrancar el vaixell en la desembocadura del riu Magdalena. Per sort pogueren sortir-se'n i continuar la campanya vacunal per terra.

La travessada al llarg dels Andes de tot Colòmbia fins a l'Equador fou una autèntica epopeia fronterera amb l'heroïcitat que no impedí portar a efecte satisfactòriament la missió principal de vacunar el màxim nombre de persones. En Santa Fe, Salvany es trobà amb el botànic José Celestino Mutis, de qui va rebre tota sort d'elogis i ànims per continuar la meritòria tasca humanitària que estava fent. Un fet molt significatiu tingué lloc a la ciutat equatoriana de Cuenca, quan Simón Bolívar, que lluitava per la independència de l'Equador, assabentat de la campanya vacunal dirigida per Salvany, demanà a les autoritats encara reialistes de Veneçuela que li proporcionaren líquid vacunal per a les seves tropes, que patien una important epidèmia de verola. Deixant a banda l'hostilitat militar, la vacuna arribà a les tropes bolivarianes.

La salut de Salvany era molt dolenta. Feia anys que patia diabetis, havia estat contagiats de paludisme, probablement durant les seues activitats com a sanitari militar a Extremadura; en Amèrica patí diftèria (*garrotillo*) i tingué hemoptisi (tuberculosi), es quedà cec d'un ull i hi hagué de ser-li amputada una mà. Amb tot, no decaigué el seu ànim i continuà amb la campanya vacunal. A Lima completà els estudis de medicina i obtingué el grau de metge per la prestigiosa universitat de San Marcos. En la capital peruana Salvany tingué un fort enfrontament amb uns grups que comercialitzaven la vacuna, la qual cosa xocava frontalment contra un dels seus principis fonamentals segons el qual les mesures preventives havien de ser públiques, universals i gratuïtes.

Josep Salvany encara tingué forces per organitzar noves juntes vacunals i promoure subexpedicions que s'estengueren per tot Sud-amèrica fins a Buenos Aires. Arribà a Bolívia, on, extenuat, morí, en la ciutat de Cochabamba en 1810 als 33 anys. Són emocionants les paraules que deixà escrites uns dies abans de morir:

No nos han detenido ni un solo momento la falta de caminos, precipicios, caudalosos ríos y despoblados que hemos experimentado, mucho menos las aguas, nieves, hambres y sed que muchas veces hemos sufrido. Los rigores que nos ofreció el cruel contagio a nuestros primeros

pasos sirvieron de estímulo para dar un brillante fin a las nobles y humanitarias tareas...

Balmis s'assabentà de la mort de Salvany dos anys després d'haver tingut lloc.

Resultats de les expedicions

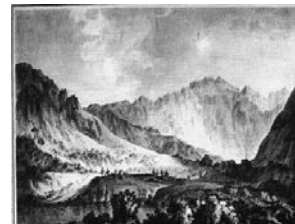
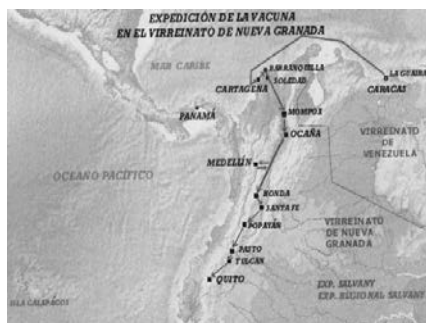
Al llarg d'aquestes expedicions es calcula que foren vacunades més d'un milió i mig de persones. Significa la primera gran campanya a escala mundial d'una mesura sanitària preventiva. Per deixar clar que la vacunació es tractava d'un mètode preventiu per a persones sanes s'evità que els locals de les juntes vacunals estiguessen allunyats dels hospitals, hospicis o cases d'expòsits, i es preferiren les escoles o establiments municipals.

Les juntes vacunals jugaren també un paper docent i educatiu en crear una xarxa del que més tard es coneixeria com a *educació sanitària i formació continuada*.

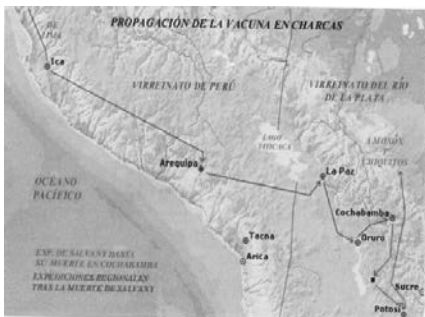
Per desgràcia les guerres d'independència, esclatades en els últims anys de l'expedició de Salvany, feren desaparèixer bona part de les juntes vacunals, amb la qual cosa no tingué la continuïtat desitjada. Amb tot és evident que la gegantina tasca duta a terme per Balmis i Salvany suposà un importantíssim primer pas que dugué que, poc més d'un segle i mig més tard, l'Organització Mundial de la Salut declarara oficialment la verola eradicada del planeta Terra.

Impacte públic i divulgació de les expedicions vacunals

Grans personalitats científiques mundials han elogiat les fites d'aquestes expedicions, entre les quals paga la pena citar les paraules del mateix Edward Jenner: *No puc imaginar que als annals de la història hi haja un exemple de filantropia més noble i més ampli que aquest*. O les de Alexander von Humboldt: *Aquest viatge romandrà com el més memorable en els annals de la història*.



Dibuixos que mostren les dificultats que hagué de superar l'expedició de Salvany



Darrera etapa de l'expedició de Salvany



Monument als galleguïnos en el port de la Corunya



És sorprenent, però, que unes fites tan extraordinàries com les expedicions que hem comentant hagen tingut fins ara tan poca repercussió en coneixement públic, tant a una com a l'altra part de l'Atlàntic. La immensa quantitat de fets inclosos en aquestes expedicions resultarien apropiats per a multitud d'obres literàries, teatrals, cinematogràfiques o televisives de tot gènere. Els noms de Balmis i Salvany haurien d'estar en cèntrics carrers i places de les grans ciutats espanyoles i latinoamericanes, el seu record hauria de figurar en monedes, segells de correus, bitllets de banc, etc. Pràcticament no hi ha res de tot això. Les úniques repercussions literàries han estat:

Teatre: *Venezuela consolada*, breu obreta teatral del veneçolà Andrés Bello, contemporani de l'arribada de l'expedició a Venezuela.

Narrativa: *Saving the World* (traduïda a l'espanyol com a *Para salvar el mundo*), de l'escriptora nord-americana d'origen dominicà Julia Álvarez (2006).

Ángeles Custodios, d'Almudena Arteaga (2010).

Los hijos del cielo, de Luis Miguel Ariza (2010).

Poesia: *A la expedición española para propagar la vacuna en América bajo la dirección de D. Francisco Balmis*, de Manuel José Quintana (1804).

Cal esperar i desitjar que aviat apareguen moltes més obres literàries i de divulgació en tots els idiomes que donen a conèixer al gran públic aquestos fets tan memorables.

Document oficial de l'Organització Mundial de la Salut en què es declara eradicada la verola



"TBO", la revista que va canviar el nom a la historieta

- 28 d'abril del 2012 a les 18.00 h
- Sala La Closeta, la Massana



Josep M. Blanco i Ibarz

Dibuixant

Jordi Ojeda i Rodríguez

Doctor enginyer industrial i professor de la Universitat de Barcelona

Conferència oferta el dissabte 28 d'abril de 2012 a l'edifici de La Closeta del comú de la Massana, en una sessió organitzada per la Societat Andorrana de Ciències. L'Àngels Mach, presidenta de la Societat Andorrana de Ciències, va presentar l'acte, en què va recordar el compromís de la SAC amb el saló La Massana Còmic des de la primera edició i la seva aposta per reconèixer la importància dels còmics per a la divulgació de la ciència i de la tècnica.

La sessió es va dividir en tres parts:

Una primera part, en què es va fer una breu presentació de la història del *TBO* i del seu impacte en la societat espanyola.

En segon lloc es va fer un especial èmfasi en la seva secció "Els invents del *TBO*".

En tercer lloc es va fer una entrevista al Sr. Josep M. Blanco, un dels grans autors del *TBO*, que en aquesta edició era convidat especial del saló, amb una exposició inèdita a la sala del Museu del Còmic de la Massana.

També es va obrir un torn de preguntes a la sala, on eren presents diferents autors i persones vinculades amb el sector del còmic. Així vam poder compartir la sessió amb dibuixants com l'Alfons Font, en Carlos López, en Jan, en Joan Escandell, en Joan Mundet o en Paco Nájera.

Hi ha disponible la gravació en vídeo de la sessió a l'adreça d'internet:

<http://hdl.handle.net/2099.2/3016>.

▲ Currículum

Josep Maria Blanco i Ibarz, dibuixant, va néixer a Barcelona el 1926. És un dels dibuixants més emblemàtics i reconeguts del *TBO*. Va començar a treballar a *TBO* a principi de la dècada dels cinquanta, la mítica revista que havia iniciat la seva publicació el 1917 per iniciativa d'Artur Suárez i Roca. Aquesta publicació va donar nom a la historieta gràfica, que passaria a adoptar la denominació genèrica de tebeo. Després de la desaparició de Joaquim Muntañola, és la memòria vivent que va popularitzar espais com *Los grandes inventos de TBO*, del professor Franz de Copenhague, i personatges com els de la Família Ulises, de la qual es va encarregar a la mort de Benejam, un dels molts dibuixants de l'època que van passar per les pàgines de la revista. La trajectòria de Blanco, com recorda el text que acompanya el catàleg d'*Humor Blanco*, la gran retrospectiva que li van dedicar a les Illes Balears, s'ha caracteritzat per una contínua reinvençió: va coquetejar primer amb la distorsió extrema de les figures per passar, més tard, al realisme i continuar evolucionant cap a una geometrització que donava un toc d'extrema modernitat als dibuixos, que es mouen en la frontera de l'absurd aplicat a les situacions més quotidianes. Últimament, i ja jubilat, segueix renovant-se, amb unes sèries de dibuixos de gran format que segueixen expressant la voluntat de manifestar l'humor del dia a dia.

La feina que va realitzar per a l'històric setmanari, juntament amb la producció més recent –dibuixos que aquests mateixos dies acaba d'enllestir– van formar part de la doble exposició que va protagonitzar al museu que gestiona l'ARCA coincidint amb el saló La Massana Còmic. La mostra va recollir una selecció dels antics originals que va fer per a *TBO* –part d'*Humor Blanco*, una àmplia exposició que es va fer a les Balears– i dibuixos nous que va preparar expressament per a la cita.

▲ Currículum

Jordi Ojeda i Rodríguez és doctor enginyer industrial i director de l'empresa Rational Time. Des del 1996 és responsable del projecte de divulgació *Còmic, ciència i tecnologia*, que té com a objectiu divulgar la ciència i la tècnica a la societat emprant les vinyetes i les publicacions gràfiques com a instrument de comunicació i suport pedagògic. Ha realitzat diverses exposicions, articles i llibres, i ha col·laborat en diferents activitats de divulgació de la Societat Andorrana de Ciències. Actualment és professor de la Universitat de Barcelona.

Per a més informació del projecte de divulgació podeu consultar el blog:

<http://comicienciatecnologia.blogspot.com.es/>

Si preguntem a qualsevol persona que estigui a la botiga del saló La Massana-Còmic què és el que està comprant, quasi amb tota seguretat contestaria que està comprant un còmic. En realitat, *còmic* correspon a una paraula anglosaxona que té un origen evident amb les primeres pàgines còmiques dels diaris americans de principi del segle xx, que no eren res més que històries per fer riure. Cada país té el seu nom propi per designar als seus còmics: a França en diuen *bande dessinée*, a Itàlia parlen de *fumetti*, a Portugal de *banda desenhada*... A Espanya també tenim la nostra pròpia paraula en castellà i català, que és *historieta*; és a dir, una història curta, que és evidentment l'origen del nom.

Per diferents motius no hem sabut defensar aquest terme i sembla que hem adoptat definitivament el nom *còmic* per designar aquest art, tant en català com en castellà. Ara bé, la paraula *historieta* encara va tenir un altre contrincant, que va ser el nom *tebeo*, que es va popularitzar a partir de l'èxit d'una revista que justament a la seva capçalera portava les lletres *T B O*. La revista es va publicar en diferents etapes i amb alguna interrupció des del 1917 fins al 1998, i durant dècades va envair literalment cada setmana milers de llars a tot el país i va entretenir diverses generacions, fins a popularitzar-se una frase feta que deia, "Està més vist que el tebeo", referida a quan algú o alguna cosa es repetia als mitjans o a la vida quotidiana. En algunes setmanes es va arribar a imprimir mig milió d'exemplars d'un número de la revista, i era habitual que cada revista la poguessin llegir diverses persones, entre familiars i amics. La seva difusió a la societat del moment és innegable, fins al punt que es va convertir en normal associar la paraula *tebeo* a qualsevol revista infantil malgrat que no tingués cap relació amb la revista *TBO*.

La revista es va editar per primer cop el 1917. Si ens fixem en el context històric cal referir-se inevitablement a la revista *Patufet* (que en una primera etapa es va publicar des del 1904 fins al 1938), una revista escrita en català també adreçada a un públic infantil i juvenil. Es podria interpretar que la revista *TBO* correspon a la iniciativa d'un empresari de repetir el model, en aquest cas en castellà i ofert a tot el mercat espanyol. Però per parlar de la història del *TBO* cal seguir en paral·lel la història del segle xx. És per això que es pot dividir en cinc etapes, que són les següents:

Primera etapa, 1917-1938: l'origen

El primer número de la revista *TBO* apareix el 1917. En aquest primer número podem veure diverses coses per destacar (imatge 1): Les lletres *T B O* destacades a la capçalera. No es va explicar mai el significat d'aquestes tres lletres; de fet, la capçalera tenia el subtítol "Semanario Festivo infantil".

L'ús del blanc i negre i la participació d'un únic dibuixant: Donaz, amb la participació de diferents guionistes.

Es destaca ja un tipus d'humor proper i senzill que convida al somriure. Fixeu-vos en l'acudit de la portada, on una mare i un nen que estan al cinema parlen mentre es veu una imatge de gratacels a la pantalla: "Mira Pepín, una calle de Nueva York donde están las casas más altas del mundo", "No, señora, las casas más altas están aquí. Papá dice que le han subido el entresuelo tres veces... ¡calcule usted donde estarán ya los quintos pisos!"



Imatge 1. Portada del primer número de la revista "TBO", publicat el 1917

Probablement si un sociòleg vol analitzar el sentit de l'humor dels espanyols al llarg del segle xx no ho podria fer sense llegir el *TBO* i reconèixer la seva influència en el nostre comportament social. L'empresari que decideix fer aquesta aposta de publicar una nova revista  s Arturo Suárez, impressor de professió, que n'edita 9.000 exemplars en el primer número. Recentment, el febrer de 2012, es va donar a conèixer la troballa d'una revista lírica de crítica d'òpera del 1909, de la qual només es van editar sis números, i que portava per títol *TBO. Revista lírica en cuatro o cinco cuadros* (imatge 2). Se sap que l'empresari Suárez era aficionat a l'òpera i podria ser que volgués mantenir el títol, del qual tampoc no se sap exactament què volia dir cada lletra.

Aquest primer número no va tenir gaire èxit, però en ser una publicació setmanal va trigar en tenir les dades de les devolucions, que van ser importants, la qual cosa va facilitar la venda de la capçalera. Per 3.000 pessetes de l'època en Joaquim Buigas li va comprar la revista, de la qual va ser el responsable a partir del número 11 fins a la seva mort, el 1963. Aquest import era quanti s per a l' poca, però hem de recordar que pertany a una família d'arquitectes molt coneguda entre la societat catalana. Buigas era escriptor, n t de l'arquitecte del Liceu i fill de l'escultor del monument a Colom, i germà de Carles Buigas, creador de les fonts de Montjuïc. Curiosament li compra la revista però continua relacionat amb ell, ja que es casa amb la seva filla.

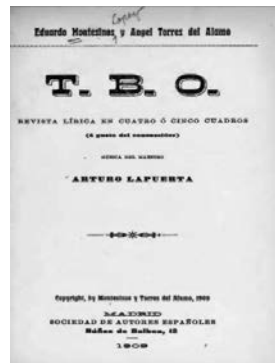
El primer que fa es canviar el disseny de la capçalera, amb una il·lustració d'Opisso, i s'envolta de professionals reconeguts (dibuixants, il·lustradors i guionistes), seguint la màxima: "Vull fer una revista per a nens, però d'una gran qualitat". En canvia també el format, n'augmenta la mida i en dos colors, del blanc i negre al negre i vermell (imatge 3).

El paper de Buigas fins a la seva mort, el 1963, és fonamental. Malgrat ser tres socis a la revista, la seva contribució en els guions i les idees és la que en va marcar l'estil i continguts. Aix  s , amb el parèntesi de la Guerra Civil espanyola.

Segona etapa, 1941-1952: supervivència

El *TBO* es va arribar a publicar al bàndol republic , de fet algun dibuixant del *TBO* va ser afusellat. Els dibuixants no eren fixos, a diferència d'altres models com podria ser la mateixa Editorial Bruguera. En aquest cas estem parlant només d'una única publicació amb molts col·laboradors.

Totes les publicacions van tenir problemes després de la Guerra Civil, tant pel règim i la censura com per la mateixa escassetat de paper o



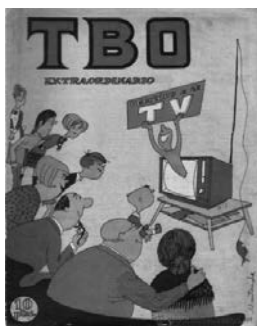
Imatge 2. Portada del 1909 de la revista de crítica d'òpera amb el nom de "TBO"



Imatge 3. Exemple d'una de les portades del tercer any de la revista



Imatge 4. Portada del 1943



Imatge 5. Portada d'un especial del 1967 signat per Muntaniola



Imatge 6. Portada del número 2.300 amb la capçalera "TBO2000", del 1972



Imatge 7. Portada del 1976 d'un extra d'estiu en català, signada per Tha.

de tinta. Una de les limitacions del moment que prohibia la continuïtat de les col·leccions va provocar que durant uns anys cada número tingués aparentment un títol diferent, com *Ediciones TBO*, *TBO ediciones*, *Amenidades TBO*, *Hojas divertidas del TBO*, etc. (imatge 4). Les portades van començar a publicar una historieta a la primera pàgina i van indicar clarament un estil visual que es repetia després a l'interior.

Tercera etapa, 1952-1972: expansió

Les impremtes no tenen tants problemes d'abastiment de material ni de recanvis, i poc a poc es va recuperant una aparent normalitat. A partir del canvi a la llei l'any 1951 que feia referència a les publicacions infantils i juvenils es va poder recuperar un altre cop la numeració continuada, i el *TBO* decideix començar de nou pel número 1. En aquesta etapa es farien 189 números (imatge 5). En aquesta etapa es potencien personatges que tenen una certa continuïtat i els podem identificar setmana rere setmana. És l'època de gran esplendor de la revista, amb grans tiratges i una gran influència en la cultura del jovent del país.

Quarta etapa, 1972-1983: declivi

L'any 1973 la direcció compta des del principi els números publicats, s'adona que han arribat al 2000 i decideix fer un relançament de la revista amb una nova numeració amb un número especial *TBO 2000* (imatge 6). La veritat és que després es va descobrir que eren uns quants més.

Aquesta època constitueix el declivi de la revista, fins al punt que a final dels setanta es comença a repartir com un suplement de la revista *Lecturas*, que al seu moment era una revista de crítica literària, mentre alternava amb reiterats intents de vendre's de nou als quioscos.

En podem veure alguns números publicats en català i apareixen joves col·laboradors que avui en dia són reconeguts dibuixants (imatge 7). Tots aquests esforços acaben amb el tancament de la revista l'any 1983 amb la compra del seu fons per part del seu competidor, l'editorial Bruguera.

Cinquena etapa, 1986-setembre de 1998: final

També Bruguera acaba sent comprada, per Ediciones B, que li dona una nova empenta en un nou intent (o diversos, en veritat) a partir del 1986.

L'últim número publicat amb la capçalera del *TBO* veuria la llum el setembre de 1998.

“Los grandes inventos del TBO”

La Societat Andorra de Ciències em va encarregar que dediqués uns instants a una de les seccions més emblemàtiques del *TBO*, que és la dels grans invents del TBO. Tornant a les frases fetes més populars, recordem que també existeix l'expressió “això sembla un invent del TBO” quan ens referim a un artefacte més o menys estrambòtic.

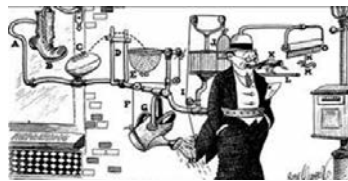
S'han trobat vinyetes publicades l'any 1922 que es podrien considerar l'origen de la secció, en aquell moment més pensat com un gag d'humor en una única imatge. Aquesta idea va tenir èxit entre els lectors i la secció va evolucionant, fins al punt que també en va canviant a poc a poc el nom: “Los inventos del TBO”, “Los grandes inventos del TBO”, “Los inventos del profesor Franz de Copenhague”, per exemple.

L'origen de la secció no es coneix del cert, però és veritat que hi ha una tradició de final del segle XIX i principis del segle XX per la qual a les revistes de l'època hi hagués una pàgina il·lustrada amb notícies pseudocientífiques, com una forma de fer arribar a la població invents o anticipacions tecnològiques més o menys properes.

Entre totes aquestes publicacions cal destacar-ne dos exemples, un al Regne Unit i l'altre als Estats Units. D'aquest país és Rude Goldberg (1883-1970), autor dels invents del professor Gorgonzola (*The inventions of professor Lucifer Gorgonzola Butts*, 1914-1964), anterior a l'inici del *TBO* i deu anys anterior a la publicació de la primera vinyeta de la secció al *TBO*. Va ser un dibuixant molt popular al seu país i a la seva època que va treballar durant cinquanta anys amb el seu personatge Gorgonzola, i els seus dibuixos evoquen les pàgines que després veuríem a les pàgines del *TBO* (imatge 8). La idea aparentment és dissenyar un gran artefacte aparentment complex per fer alguna acció extremament simple, com pot ser servir-te una cullerada de sucre en el cafè o passar les pàgines d'un llibre, per exemple.

En el *TBO* el nostre científic és el professor Franz de Copenhague. Creiem que és producte d'introduir un cert exotisme i a la vegada d'oportunitat d'obrir-se a Europa. Les pàgines dels invents del TBO acostumaven a tenir molt de text, la mateixa excentricitat de l'invent obligava a donar grans explicacions sobre l'aparell dibuixat (recordem que molts cops el text i la idea eren del mateix Buigas). La cara típica de presentació del personatge en realitat va evolucionar al llarg dels anys i va passar per la mà de diferents autors. El primer dibuix de la seva cara és de Serra Massana i es va publicar l'1 de febrer de 1935, en el número 920 d'aquella primera etapa. Una setmana després ja apareix amb les característiques ulleres i continuaria canviant la seva cara, sempre curiosament pel mateix dibuixant. Des del 5 de juliol de 1935 que es dibuixa de front ja se'n pot veure la iconografia característica amb què va aparèixer fins al final de la publicació, això sí, amb petits canvis de diferents autors com en Sabatés, Tínez, Tur, Benejam i de nou en Ramon Sabatés els anys seixanta, que acabaria sent el dibuixant més conegut i que més temps va estar amb el personatge (imatge 9).

A la mort de Benejam, en Buigas prova diferents dibuixants, abans d'acabar definitivament a les mans de Sabatés. Un dels autors de la casa en faria dues pàgines de prova: en Josep M. Blanco.



Imatge 8. Il·lustració de Rude Goldberg amb el Professor Gorgonzola



Imatge 9. Icona de presentació del Professor Franz de Copenhague

Entrevista a Josep M. Blanco (Barcelona, 1926)

El mateix Josep M. Blanco ens va confirmar que, efectivament, va fer dues petites històries dels invents del TBO i que aviat en Ramon Sabatés seria l'ànima durant molts anys d'aquesta secció. Semblava un personatge fet a la mida d'un pèrit que a més de dibuixant era un petit inventor també.

Per començar l'entrevista utilitzo una pàgina d'un especial de l'oest del TBO de l'any 1973 on a sota d'una foto d'ell mateix apareix la signatura: "Por Joe White", *alter ego* de Josep M. Blanco, és clar (imatge 10). Aquesta imatge em sembla un bon exemple de la complicitat de l'autor amb els lectors i amb l'estil de la revista, i el tipus d'humor característic del Sr. Blanco.

JORDI OJEDA La teva primera tira es va publicar el 1951, en aquell moment té 25 anys. Explica'ns com arribes al TBO:

JOSEP M. BLANCO En aquella època era normal que tothom tingués una segona feina. Jo treballava en un banc, i veia que els meus companys treballaven a hores en alguna empresa portant la comptabilitat, per exemple. A mi sempre em va semblar que després d'estar tot el dia al banc fent números no em venia de gust continuar fent més números a la tarda en un altre lloc. Així que com que m'agradava el dibuix sempre vaig estar intentant dibuixar. Les primeres proves que vaig portar a una editorial les va veure en Coll, que després va ser molt amic meu. Ell em va recomanar que les portés al TBO, em va indicar la tradició de tenir molts col·laboradors a qui comprava dibuixos concrets i que just en aquell moment hi havia dibuixants molts grans i potser els aniria bé tenir dibuixants joves a la redacció. Finalment els vaig portar unes proves, que van considerar que sí que encaixaven amb la temàtica de la revista, però el dibuix no; potser s'assemblava més a l'estil del seu competidor directe, que era *Pulgarcito*, i penso que buscaven alguna cosa que semblés més moderna però no tant. Vaig estar molts anys fent petits treballs fins que vaig acabar desenvolupant completament el meu estil de feina.

JORDI OJEDA El seu estil justament s'ha batejat com a *humor blanco*, en referència a aquest tipus d'humor que és més de somriure que de riure, que demana la complicitat del lector per participar de la ironia del gag, moltes vegades molt innocent i que a vegades no calen ni les paraules (veieu

l'exemple imatge 11). Malgrat que la revista fos per nens i nenes, la realitat és que també la llegien adults i que aquest tipus d'humor també ens fa gràcia a la gent de la nostra edat. Probablement es podria dir que és un humor del que és quotidià. Jo sempre et dic que ets un gran observador del que va succeint al teu voltant, no?

JOSEP M. BLANCO És veritat que sempre he estat pendent de tot el que succeïa al meu voltant i que fins i tot m'anava apuntant les idees per poder aprofitar-les més endavant. Recordo que un dia a la setmana me n'anava a un bar després de la feina i aprofitava per treballar amb tranquil·litat. Anava



Imatge 10. Detall de la foto de Blanco en un especial de l'oest publicat el 1973



Imatge 11

pensant en els guions i la composició, i la resta de dies els dedicava a fer els dibuixos ben fets. JORDI OJEDA No sé si per la teva professió de comptable, però hem de dir que hem pogut fer molt fàcilment la cerca arqueològica de la teva feina a la revista perquè en realitat ho tens tot escrit en un quadern: els lliuraments, les dates, el número en què sortia, en quina pàgina o si era portada, etc.

JOSEP M. BLANCO Fins i tot tinc apuntades les quantitats dels rebuts del que es pagava per a cada dibuix.

JORDI OJEDA També gràcies a aquesta llibreta hem pogut saber com la revista et feia els encàrrecs per cobrir certs forats, i per això et demanaven una columna, o una tira, etc.

JOSEP M. BLANCO Efectivament, cada pàgina tenia una estructura determinada, i en funció de la idea escollies quina era l'estructura que seria més adequada: columna, mitja pàgina, pàgina sencera, dues pàgines, etc. Llavors l'editorial tenia carpetes de dibuixos de cada autor, i en funció del que necessitaven cada setmana anaven aprofitant els dibuixos que ja tenien comprats.

JORDI OJEDA És a dir, que cada autor tenia com una mena de bústia on anaves col·locant els dibuixos que anaves fent seguint diferents mides estàndards.

JOSEP M. BLANCO Menys els que tenien personatges fixos, com la mateixa Família Ulises, per exemple. Aleshores hi havia una persona a la revista que feia el muntatge agafant de cada carpeta segons el que necessitava a cada pàgina.

JORDI OJEDA Això et feia treballar sense pressió en aquell moment.

JOSEP M. BLANCO És clar. A més jo no tenia guionista i per tant no depenia de ningú ni de cap data en concret. Un cop muntat es portava a censura i si hi estaven d'acord, doncs a impremta.

JORDI OJEDA Un cop fet un número es feia una altra carpeta on es guardaven els originals de cada número.

JOSEP M. BLANCO Exacte, hi havia un arxiu dels originals de cada número. Quan el *TBO* anava en decadència va començar a publicar coses publicades del passat i recuperant treballs antics. Curiosament, en el meu cas, que portava tants anys dibuixant i evolucionant amb l'estil, ens vam adonar que era estrany publicar a la vegada dibuixos meus actuals i antics i vam decidir signar els antics amb el meu segon cognom, que és Ibarz i poder així tenir sortida els dibuixos antics.

JORDI OJEDA M'explicaves un dia que *TBO* es va preocupar quan et van fer apoderat del banc.

JOSEP M. BLANCO La veritat és que sí, es pensaven que tindria molta feina al banc i que no podria dibuixar. No va ser així, de fet jo crec que em va beneficiar tenir una altra feina principal per poder defensar millor la meua feina com a dibuixant, els meus drets a l'hora de publicar en les condicions que jo volia. Si no m'agradava com em tractaven sempre me'n podia haver anat al banc i deixar el *TBO*.

JORDI OJEDA És cert que eres tan prolífic que la revista no donava l'abast per publicar-te totes les històries?

JOSEP M. BLANCO Sí, de fet recordo que em van dir que descansés durant tres mesos. Vaig poder fer d'altres coses, com ara il·lustracions per a postals, etc. (imatge 12).

JORDI OJEDA Eres tan prolífic en part perquè sempre portaves petits fulls en blanc a la butxaca on t'anaves apuntant idees sempre que podies, fins al punt que aquests paperets eren les mateixes vinyetes.



Imatge 12. Postal dibuixada el 1951

JOSEP M. BLANCO Doncs sí, quan arribava a casa mirava de fer el muntatge i de fer les vinyetes que faltessin i així anava molt de pressa dissenyant les històries. Els fulls esquemàtics estan fets al metro o al bus. Almenys feia el bàsic per tenir la idea del que volia explicar. I en guardo moltes, d'aquestes proves.

JORDI OJEDA També feies orientacions dels colors que volies que tinguessin les teves vinyetes. JOSEP M. BLANCO Sí, això ho feia pel darrere i donava una orientació per a la impremta. També ho feia per veure si així, en facilitar la feina, aconseguia que m'ho publiquessin en color, que sempre quedava millor.

JORDI OJEDA Veiem una portada inèdita del 1964 que finalment no es va publicar però que em dóna peu a parlar d'aquests personatges que eren els *kakikus* (imatge 13), que ara diríem que serien dibuixos políticament incorrectes.

JOSEP M. BLANCO Bé, la veritat és que sempre els negres acabaven sent més llestos que els blancs i se'ls acabaven menjant. Segurament ara no ho faria.



Imatge 13. Portada inèdita del 1964 amb els "kakikus"



Imatge 14. Portada d'un especial de la Família Ulises fet per Blanco però sense signar

JORDI OJEDA Seguim veient més portades i arribem a aquestes imatges del teu treball a la Família Ulises (imatge 14), que vas agafar a la mort de Benejam.

JOSEP M. BLANCO Sí, jo vaig intentar al màxim possible que s'assemblés a l'estil de Benejam.

JORDI OJEDA Com arribes a ser tu el substitut de Benejam?

JOSEP M. BLANCO En realitat ja feia temps que col·laborava amb ell perquè anava perdent la vista. Jo anava a casa seva i l'ajudava, fins que va arribar un moment que ja no podia dibuixar més. Jo ho vaig fer durant uns sis o set mesos, i llavors la van donar al Mestres, que va estar un parell de mesos fent-la. Com que ell ho feia al seu estil no va acabar de funcionar i me la van tornar a encarregar a mi perquè jo ho feia tal qual era l'estil de Benejam. Però no les vaig signar mai.

JORDI OJEDA No les vas signar com a homenatge al teu amic.

JOSEP M. BLANCO Jo sempre em vaig considerar un autor, però en aquest cas vaig pensar que era un treballador de l'editorial per fer aquesta feina, a qui li enviaven els guions de la Família Ulises. A més a més, continuava fent els meus dibuixos propis, que sí que els signava, evidentment.

JORDI OJEDA I un cop arriba el final del *TBO* et reinventes, a més ja estaves jubilat del banc.

JOSEP M. BLANCO Vaig intentar anar a Bruguera però no em va agradar l'estil ni em venia de gust tornar a canviar la forma de dibuixar. Així se'm va ocórrer fer una única vinyeta amb moltes històries a dins.

JORDI OJEDA I d'aquí va sortir el llibre *La Barcelona de Blanco*.

JOSEP M. BLANCO Sí, vaig pensar que era una bona idea il·lustrar diferents indrets de la ciutat, com la Rambla, el Barça, etc. I allà col·locava els personatges propis del lloc.

JORDI OJEDA En aquestes imatges es pot apreciar un gran contrast entre l'escenari on esdevenen les petites històries i els mateixos personatges. No et va ser una dificultat afegida?

JOSEP M. BLANCO Doncs no, tenia l'espai real i després m'imaginava tot el que podia estar succeint a cada lloc, buscant l'espurna simpàtica de cada situació. Al final t'obliga a mirar tota la pàgina perquè cada personatge pot estar dient alguna cosa diferent del que tingui al seu costat.

JORDI OJEDA A l'exposició que es pot visitar enguany a la Massana fas una selecció de tota la teva obra.

JOSEP M. BLANCO Efectivament, i també hi ha treballs inèdits que he dibuixat els darrers anys.

JORDI OJEDA De fet, a casa teva em vas ensenyar una llibreta on t'apuntaves idees per a possibles treballs en el futur, que fins i tot tens endreçats per conceptes. I això ho fas per tu.

JOSEP M. BLANCO Bé, potser acabarà sortint publicat però de moment allà està. M'agrada molt dibuixar i hi dedico molt de temps, m'ho passo molt bé. Faig molts esborranys amb moltes idees, i després a partir d'una fotocòpia augmentada i amb una taula de llum acabo fent l'original definitiu. Alguns originals es venen i d'altres espero que algun dia es puguin veure publicats.



Imatge 15. Una foto del Sr. Blanco amb la seva dona, Pilar, Jordi Ojeda i dos fills seus

Torn de preguntes del públic

A continuació es fa un resum de les preguntes de la sala al Sr. Josep M. Blanco. No és exactament una transcripció literal de les diferents intervencions; s'ha optat per una crònica que assegurí una línia argumental i faciliti la lectura de la tertúlia que es va produir en aquesta part de la sessió. A continuació es recullen diferents preguntes i respostes:

ALFONS FONT Jo he crescut amb el *TBO* i seguint els diferents autors sempre m'ha semblat d'un humor molt intel·ligent i surrealista però a la vegada també molt blanc, innocent. Tan terrible era aquesta innocència que igualment havia de passar una censura pàgina rere pàgina, fins al punt que hi hagués pàgines, incloses de teves, que no es van poder publicar?

JOSEP M. BLANCO La censura existia per imposició. Per més senzill que fos el dibuix i malgrat la innocència hi havia anècdotes del tipus baixar les faldilles de les noies, etc, perquè no hi havia temes polítics o algun tema que el règim pogués censurar. Jo sempre buscava el somriure del lector, una línia simple i propera al lector, seguint la mateixa línia editorial.

ALFONS FONT Hi havia una revista que es deia *La risa*, hi vas col·laborar?

JOSEP M. BLANCO Doncs no, sé que molts dibuixants van passar per allà i que va servir de trampolí en aquell moment, però no va ser el meu cas, mai no vaig hi arribar a treballar.

JORDI OJEDA Jo volia fer una pregunta a la Sra. Pilar, dona del Sr. Blanco (mireu la foto de la imatge 15), perquè ens expliqués si era veritat que utilitzava els seus fills de conillet d'índies per veure si una vinyeta o una historieta funcionava.

PILAR Doncs la veritat és que sí, però només quan tenia dubtes. Els nens es posaven al voltant d'ell i el pare mirava la seva reacció.

JORDI OJEDA Quina relació hi havia amb els lectors de l'època? Vull dir si s'organitzaven signatures o trobades.

JOSEP M. BLANCO Sé que l'editorial rebia cartes però mai no ens les donaven, no sé si per protegir-nos o perquè no demanéssim augment de sou. Es rebien moltes peticions perquè dediquessin les pàgines de la revista, per exemple, de la pàgina de la Família Ulises. Per cert, moltes d'aquestes dedicatòries eren inventades per mi. Sembla que quedava com més proper si estava dedicat.



Imatge 16. Vinyeta de la portada del número 385 del 1965

En Josep M. Blanco va explicar moltes anècdotes curioses de la seva feina al *TBO* durant tants anys i que podeu veure i escoltar en el vídeo que va gravar la SAC. Per acabar aquest article he escollit una vinyeta que em va mostrar fa pocs dies a casa seva quan li vaig dir que portaria un robot d'una tona a la meua propera exposició sobre robots als còmics, justament perquè es dediqués a dibuixar. Ell se'm va quedar mirant i em va dir que això ell ja ho va predir l'any 1965, en el número 385, on es pot veure com ell està fumant descansant mentre un robot li fa la feina (imatge 16).

Em sembla un bon exemple per acabar aquest homenatge a Josep M. Blanco, un dels autors destacats d'una revista que va canviar el nom a la historieta: el *TBO*.



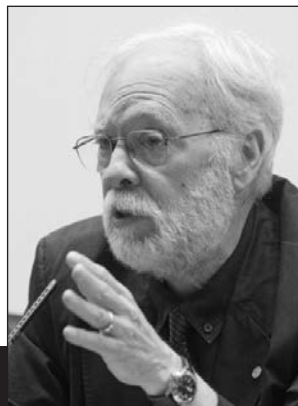


Persones, idees i màquines

- 7 de maig del 2012 a les 20.00 h
- Sala d'actes de La Llacuna Centre Cultural, Andorra la Vella

Enric Trillas i Ruíz

Investigador emèrit de l'European Centre for Soft Computing, doctor en ciències i catedràtic del departament d'Intel·ligència Artificial de la Universitat Politècnica de Madrid (1989-2006)



▲ Currículum

És investigador emèrit de l'European Soft Computer Centre a la Unitat Fonaments del Soft Computing. Va néixer a Barcelona el 1940. És doctorat en ciències per la Universitat de Barcelona. El 1974 va ser nomenat professor a la Universitat Politècnica de Catalunya. El 1989 es va traslladar a la Universitat Politècnica de Madrid, on va ser professor en el departament d'Intel·ligència Artificial fins al setembre del 2006, quan es va jubilar.

Anteriorment, i entre d'altres llocs, va ser vicerector de la Universitat Politècnica de Catalunya, president del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), director general de l'Institut Nacional de Tecnologia Aeroespacial (INTA), secretari general del Plan Nacional de Investigación Científica y Tecnológica, i president de la companyia Ingeniería Aeroespacial y Servicios (INSA).

Entre les moltes distincions i medalles que ha rebut, es pot destacar que és membre de l'Associació Internacional de Sistemes Borrosos (IFSA), va aconseguir el premi de Pioners Borrosos de la Societat Europea de Lògica Borrosa i Tecnologies, i el premi de Pioner en Sistemes Borrosos de la Societat d'Intel·ligència Computacional (IEEE).

Ha publicat més de dos-cents articles en revistes, conferències, llibres d'editor, així com diversos llibres d'autor. Els seus interessos actuals en recerca són: Fonaments de les teories de conjunts borrosos, i Lògica borrosa, mètodes de raonament: conjectures, hipòtesis i conseqüències.

(Transcripció de la xerrada, que fou gravada, però no escrita.)

1. Introducció

En primer lloc veurem un vídeo d'una "màquina" que plega tovalloles. Mireu aquest robot què fa? És un robot que sap fer tots els moviments que calen, que no són trivials. Ho fa com una persona. Fixeu-vos com ho fa. Sap adonar-se quan la tovallola és diferent de mida; si és diferent, més petita, la plega però la col·loca a part de les altres tovalloles plegades més grans. Fer això no és gens fàcil. No només agafa la tovallola i se la mira, sinó que en reconeix la mida, la sap comparar amb les anteriors. No és trivial, ni senzill.

Els éssers humans, no sé si recordareu la pel·lícula *2001: Una odissea de l'espai*, van començar per rumiar, pensar, treure conclusions i construir artefactes.

Els éssers humans sempre han fabricat instruments: l'*Homo sapiens* i l'*Homo faber* no es desllinden. Al començament, la gana, la set, la por i un cervell gran van permetre poder domesticar la terra, els animals, etc. Així van arribar a les ganes de saber.

El creixement del pensament racional va permetre controlar i gestionar els sistemes tècnics. Penseu què fariem avui dia sense Internet; és una eina de primera necessitat.

Després, en un gran salt de temps, de la fabricació d'instruments es va passar a fabricar màquines, i d'aquí a la industrialització. El coneixement es va anar incrementant, perfeccionant-se, i es va reconèixer la gran vàlua de la raó.



Robot plegant tovalloles

A partir del segle XVIII, no només amb Newton i el naixement de la química moderna amb Lavoisier, ja hi havia un dipòsit científic i tecnològic que va permetre avançar a grans salts. Per això només tractaré de coses dels segles XIX i XX; amb grans llacunes, intentaré obrir el camí cap a l'automatització.

Penseu què fariem avui sense ordinadors, sense màquines, sense telèfon. Per a qualsevol cosa que fem, automàticament ens n'anem a Internet.

Quan jo vaig fer la meua tesi doctoral no hi havia fax, ni fotocopiadors. Jo vaig escriure la tesi amb màquina d'escriure i cinc papers de còpia de paper carbó.

Què fariem avui sense fotocòpies, ni Internet, sense ordinadors ni mitjans tècnics. Imagineu-vos que algú pogués aturar totes les màquines del món, ho aturés tot apretant un botonet. S'aturarien els rellotges, totes les línies de comunicacions i tot això significaria un desastre.

Però com han arribat els ordinadors a fer el que fan? D'on ve la imaginació dels investigadors per construir-los?

Ve de molt lluny. Al museu d'Atenes hi ha el primer ordinador, analògic, que es coneix; era una màquina que servia per reconèixer la visió del cel.

Buscant l'abans etimològic, primer va arribar un ordinador que només fa una sola cosa, la màquina de fer teixits, els primers



Els telers anteriors

telers. Un home que mirava com la seva dona feia mitjons va voler mecanitzar-ho. La màquina feia el mateix que feia la seva dona però mecànicament. Abans de la màquina de fer mitjons, només tenien mitjons els que en sabien fer, fins que després tots hem tingut mitjons perquè tots hem volgut tenir els peus abrigadets.

El teler de Jacquard

A Joseph Marie Jacquard (1752-1834) se li va ocórrer la idea de copiar les capsetes de música i perforar unes targetes que permetien distribuir els fils de tal manera que es produís el mateix encreuament, i va poder mecanitzar els telers per elaborar teles amb fils de colors diferents.

Mentrestant Pascal va inventar una màquina de calcular simple (aritmètica), que es va anomenar Pascalina, i d'aquí es va passar a la Minerva, però com es va poder passar a màquines que podien programar càlculs matemàtics complexos?

La història de les màquines de calcular és llarga i molt interessant.

La màquina analítica de Babbage i Lovelace

Entre mig va aparèixer un personatge, Charles Babbage (1791-1871), que va inventar la màquina analítica. Babbage deia que l'home és un animal que construeix màquines.

Els vaixells necessitaven cartes de navegar, que feien persones amb càlculs logarítmics a mà, i era molt fàcil equivocar-se. Ell va tenir la idea d'inventar una màquina (la de diferències) que el 1843 va transformar en la màquina analítica amb l'ajut d'Ada Lovelace, una molt bona matemàtica, de nom complet Ada Augusta Byron King, comtessa de Lovelace (1815-1852), que no va poder anar a la universitat perquè no hi acceptaven dones. Babbage es va arruïnar amb la màquina, va arruïnar altra gent i va obtenir ajuts econòmics del govern anglès, però no va funcionar perquè la tecnologia de l'època no permetia la precisió necessària. La màquina analítica (circa 1840) hauria estat programada amb targetes perforades i ha estat completament construïda recentment.



Joseph Marie Jacquard



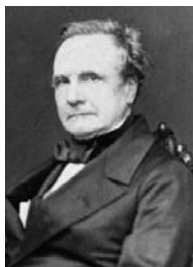
El teler automàtic de Jacquard i les seves targetes perforades



Pascalina



Minerva



Charles Babbage



Ada Augusta Byron King, comtessa de Lovelace



La màquina de diferències



La màquina analítica de 1843



Herman Hollerith



La màquina tabuladora

El cens, Herman Hollerith i la màquina tabuladora

Herman Hollerith (1860-1929) va ressucitar la idea de Jacquard per fer l'elaboració del cens mitjançant una màquina tabuladora que feia molt més fàcil resumir el cens pel govern, més econòmic i sense equivocacions que fer-ho a mà.

També es va recuperar aquesta idea per al telègraf.

El "treball" de les targetes perforades

Si imaginem que darrere d'una targeta perforada hi ha un focus de llum, quan la llum passa pel forat és 'sí' o '1', i quan no hi passa la llum és 'no' o '0'; si substituïm perforació pel número 1 i no-perforació pel 0, queda una targeta amb zeros i uns; en conclusió, la fitxa perforada. És una col·lecció de zeros i uns col·locats d'una certa manera.

Si superposem dues targetes perforades, la llum només passarà si coincideixen els forats. És la idea de traslladar unes targetes perforades a l'àlgebra de Boole. És el model més senzill i universal. Fitxes perforades, col·leccions de zeros i uns, i àlgebra de conjunts és matemàticament la mateixa estructura: targeta perforada + llum = càlcul.

Si tenim dues targetes perforades, una sobre l'altra, per on passarà la llum? Només hi passarà si les dues estan perforades (1, 1); contràriament no hi podria passar la llum. És la intersecció o conjunció. L'operació és (\cdot):

\cdot	0	1
0	0	0
1	0	1

En dues targetes perforades, una sobre l'altra, la llum passa almenys per una perforació (unió); només no hi passa quan no hi ha dues perforacions (0, 0). Operació d'unió o disjunció (+)

Diferència amb els números, $1+1=1!$

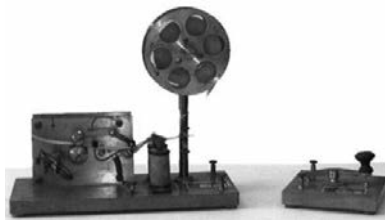
+	0	1
0	0	1
1	1	1

Negació o complementària d'una targeta perforada: la llum passa per on no passava en l'original.

Operació complement o negació ($'$)

$'$	0	1
0	1	0
1	0	1

Amb les operacions (\cdot), (+), ($'$), tenim un càlcul, el càlcul booleà!

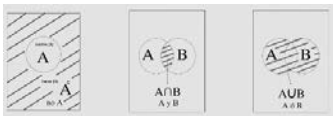


Telègraf

Processar la informació

Amb els números 0 i 1, i aquestes targetes, s'ob t l'àlgebra de Boole més senzilla de les moltíssimes que existeixen.

Per exemple, el càlcul amb conjunts  s també un exemple d'àlgebra de Boole.



Fixeu-vos en una altra idea. Si jo fos un espia i vull enviar un missatge: en lloc de targetes perforades podem utilitzar una sèrie de bombetes (encesa (1), apagada (0)) i podem enviar un missatge. Diu que el robatori ser  a les 10 hores, car qualsevol nombre es pot escriure usant només els dígits 1 i 0.

- En lloc de TP, una sèrie de bombilles (encendida (1)/ apagada (0))

MENSAJE:

'10' (= 01010₍₂₎) →



- Números en base 2:

$$\begin{array}{r} 11 \mid 2 \\ 1 \ 5 \mid 2 \\ 1 \ 2 \mid 2 \\ 0 \ 1 \end{array}$$

$$\Rightarrow 11_{(10)} = 1011_{(2)} = 12^0 + 12^1 + 02^2 + 12^3$$

- An logamente 97₍₁₀₎ = 1100001₍₂₎

Cualquier número se puede escribir usando, sólo, los dígitos 1 y 0.

Si anem als nostres ordinadors, els circuits poden estar oberts (1) o tancats (0).

Totes les tecles estan numerades i en tocar-ne una s'activa un número en base 2; cada tecla obre/tanca circuits, com les bombetes.

Per exemple, la lletra 'a' → 97 = 1100001₂, 'L' → 76 = 1001100₂;

'espai' → 32 = 100000₂.

Si escric POLA LAVIANA, envio les ordres:

P	o	l	a		L	a	v	i	a	n	a
80	111	108	97	32	76	97	118	105	97	110	97
1010000	1101111	1101100	1100001	100000	1001100	1100001	1110110	1101001	1100001	1101110	1100001

* A la pantalla de l'ordinador apareixen les lletres POLA LAVIANA que he teclejat.

He enviat un missatge que es llegeix a la pantalla en interpretar els senyals que rep: 0 i 1, com a lletres i espais. De les màquines que només feien càlculs es va poder passar a les màquines que processen informació. Un gran salt!

2. Ahir i avui

De l'IBM dels anys 70 amb targetes perforades s'ha passat als ordinadors actuals. L'IBM estava en una habitació tancada, i unes senyorettes perforaven les targetes que es posaven dins l'ordinador, que les interpretava.

Tot aix  és gràcies a l'àlgebra de Boole.



IBM dels anys 70 amb targetes perforades



Ordinadors actuals

Sobre el càlcul de Boole

George Boole (1815-1864) era mestre d'escola, no va anar mai a la universitat, però sabia francès, alemany, llatí i matemàtica. Va tenir una controvèrsia forta amb un filòsof (Hamilton), que tenia una visió d'un home de lletres sobre la sil·logística. Va publicar el primer llibre d'anàlisi matemàtica de la lògica el 1847.

Per primera vegada els signes que utilitza Boole no són nombres. El càlcul de Boole sempre és

$$a \cdot a = a, a + a = a, a \cdot a' = 0, a + a' = 1$$

(si ho pensem com les targetes perforades)

Això amb nombres no passa, i fa que el càlcul de Boole sigui més simple que l'aritmètic.

Les idees de Boole permeten representar algunes expressions mitjançant fórmules; és la primera vegada que les matemàtiques es fan servir per fer raonaments, i obre el món del càlcul matemàtic de la lògica.

El càlcul és molt més senzill que l'aritmètic. Per primera vegada en la història un enunciat es pot convertir en una fórmula.

Un exemple de la representació, amb el càlcul de Boole:

$$a + a'b = (a + a')(a + b) = 1(a + b) = a + b$$

$$b + b'a = (b + b')(b + a) = 1(b + a) = b + a = a + b, \text{ que, per exemple, pot representar:}$$

'Paga o perd la casa' = 'Paga o (no paga i perd la casa)' = 'Perd la casa o (no perd la casa i paga)'

Les idees de Boole permeten representar algunes expressions mitjançant fórmules:

$$\text{Està viu i no mort} = vm'$$

$$\text{No està ni a Pola Laviana ni a Mieres} = P'M' = (P + M)'$$

$$\text{O bé aniré a la conferència, o bé aniré al bar} = cb' + c'b$$

$$\text{Si no estic a Pola Laviana, llavors no podré anar a la conferència: } P' \rightarrow C' = P + C'$$

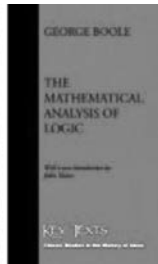
D'on ha vingut tot?

Des de molt antic, al nord d'Àfrica existia un instrument anomenat *zairja*, que usava 28 lletres de l'alfabet àrab per representar 28 categories de pensament de la seva filosofia mitjançant rodes concèntriques.

Ramon Llull (1232-1316) va tenir la idea de buscar un procediment racional (matemàtic) a partir de les coses que tenim en comú, les que hi estem d'acord, per poder deduir. Va escriure *Ars Magna*, que és el primer llibre de lògica, on introdueix una variant de la *zairja* per mecanitzar raonaments teològics, també mitjançant rodes



George Boole



El llibre de 1847



Ramon Llull



Thomas Hobbes

concèntriques. Creia que partint del que tenen en comú les religions cristiana i musulmana podia convertir els musulmans al cristianisme!

L'obra de Llull va influenciar Thomas Hobbes (1588-1679).

Va ser molt important per al canvi de pensament, que preconitzava que raonar és calcular, i especialment va influenciar Gottfried Leibniz (1646-1716), que va intentar crear un llenguatge (*Characteristica Universalis*), mitjançant el qual les discussions es poguessin resoldre com ho fan els comptables amb els comptes, dient: calculem!

Tot plegat va anar portant a la idea que devia existir un càlcul que, aplicat a la informació, en donés les conclusions, i que aquest càlcul es podria automatitzar. Per exemple,

Tot home és mortal	$[H' + HM]$
Sòcrates és un home	$[SH = S]$
Sòcrates és mortal	$[SM]$

S'obté mitjançant el càlcul booleà:

$$S (H' + HM) = (SH) (H' + H \cdot M) = SHH' + SHHM = 0 + SHM = SM$$

La conclusió s'obté mitjançant:

1. Representar simbòlicament la informació.
2. Calculant amb aquests símbols, és a dir, aplicant les lleis del càlcul booleà per arribar a la solució.

Com en un problema aritmètic, però amb altres lleis de càlcul més senzilles!

La Segona Guerra Mundial (1939-1945)

Des de Boole (càlcul) fins a Babbage/Ada Lovelace (màquina) passen molt anys..., però a causa de la Segona Guerra Mundial cal resoldre dos problemes a partir de tenir curiositat intel·lectual (que com sempre és el més important): poder desxifrar codis secrets i seguir les trajectòries d'avions ràpids. Tot era molt complicat de resoldre, perquè s'havia de fer en temps real: s'ha de disparar i abatre l'avió ara mateix. L'enginyer alemany Konrad Zuse (1910-1995), amb la seva curiositat intel·lectual, va crear l'ordinador Z3 el 1941. El govern nazi no li va fer cas (per sort!).

El matemàtic anglès Alan M. Turing (1912-1954) també va utilitzar la seva curiositat intel·lectual per desxifrar els codis de la màquina alemanya *Enigma* i va col·laborar a construir les màquines *Bombe* i *Colossus*. Creà l'anomenada màquina de Turing. Si no hagués estat per ell Alemanya hauria pogut guanyar la guerra.



Konrad Zuse



Alan Turing



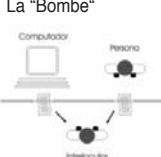
La màquina "Enigma"



La "Bombe"



El "Colossus"



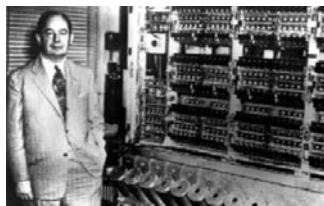
La màquina de Turing

La *Bombe* s'havia de programar a mà, anava amb vàlvules, perquè encara no hi havia transistors. Es necessitava un treball continu dels mecànics.

El matemàtic hongarès-nord-americà John von Neumann (1903-1957) va utilitzar la curiositat intel·lectual per al tir balístic.



John von Neumann

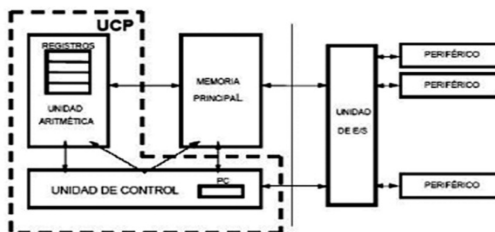


L'Eniac

L'Eniac (Electronic Numerical Integrator and Calculator) que va crear era una màquina de 27 Tm de pes i d'unes dimensions de 2,4 x 0,9 x 30 metres, que feia operacions manuals amb 6.000 commutadors.

El càlcul se sabia com s'havia de fer, però calien les instruccions adequades perquè les màquines fessin el que havien de fer.

Va inventar l'arquitectura que ha de tenir un ordinador actual. Mitjançant l'arquitectura següent:



És la mateixa màquina de Babbage però adaptada al moment.

2. Avenços posteriors al 1946

El càlcul de Boole només serveix per a frases precises, sí (1) / no (0), específiques. No serveix per a les frases imprecises freqüents que utilitzem en el llenguatge i en el raonament ordinari. Es necessitava un càlcul més general.

Precises: '2 és parell (sí, 1), '3 és parell (no, 0).

Els números només són parells o no parells = senars, no hi ha números que siguin molt parells, no hi ha matisos.

Però la frase "Joan és jove", es pot matisar com "Joan és molt jove", o com "Joan és més o menys jove", etc. Les frases imprecises no es poden qualificar amb només 0 i 1.

Treballar amb frases imprecises utilitzant càlcul precís de frases és fer trampa. Aquest problema no el podem resoldre amb l'àlgebra de Boole.

Allò precís es representa mitjançant conjunts, en els quals sempre és

$$A \cup A^C = \emptyset, A \cap A^C = U.$$

Com podem representar l'imprecís? Necessitem números entre 0 i 1, com 0,5.

L'irano-nord.americà Lofti A. Zadeh (1921, Bakú), el 1965 va definir què és un conjunt borrós o difús representant l'ús de les paraules en el llenguatge.

a) El pas del 0 a l'1 és gradual, sorgeix gradualment.

Si tenim el conjunt dels nombres menors de 5, 5,5 no ho és. O és més petit que 5 o no és més petit que 5.



Lofti A. Zadeh

Un concepte imprecís no es pot representar com un de precís. Cal una anàlisi del llenguatge. Perquè la mateixa paraula en contextos diferents significa coses diferents.

b) En el conjunt borros dels nombres petits entre 0 i 10:

5,5 ho és en grau alfa

0 ho és en grau 1

2,5 ho és en grau 1

10 ho és en grau 0 (no ho és gens).

Amb les idees de Zadeh es poden controlar màquines, encara que no es tingui un model matemàtic per al seu funcionament, si aquest es pot descriure per regles imprecises en llenguatge natural.

Els nombres són primers o no ho són. En canvi, el concepte *alt*, pot ser *molt alt* o només *alt*. Admetem modificadors lingüístics sense necessitat de donar explicacions. Amb molt pocs termes som capaços de donar molta informació. Si diem que un apartament a les Corts és gran, no cal que especifiquem que tingui 121,1 m².

Per exemple:

Dues variables (x, y) que varien entre 0 i 10. El sistema es descriu per 3 regles:

1- Si x és gran, y=2

2- Si x és petit, y=8

3- Si x està al voltant de 4, y= 6

Quant val y si x= 4,5?

Solució:

Amb les dades,

* $\mu_{\text{gran}}(x) = x/10$

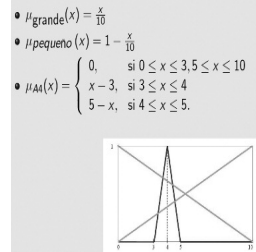
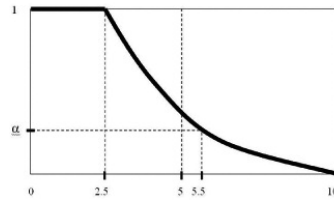
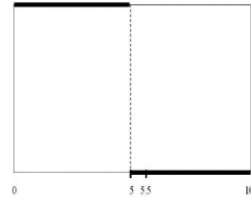
* $\mu_{\text{petit}}(x) = 1 - x/10$

* $\mu_{A4}(x) = 0$; si 0 és menor o igual a x menor o igual a 3,5 menor o igual a x menor o igual a 10
 $x - 3$, si 3 és menor o igual a x menor o igual a 4
 $5 - x$, si 4 és menor o igual a x menor o igual a 5.

Amb això:

$$\begin{aligned} \bullet x = 4.5 + (1 \text{ representada}) &\rightarrow \mu_1(y) = \begin{cases} 0.45, & \text{si } y = 2 \\ 0, & \text{si } y \neq 2, \end{cases} \\ \bullet x = 4.5 + (2 \text{ representada}) &\rightarrow \mu_2(y) = \begin{cases} 0.55, & \text{si } y = 8 \\ 0, & \text{si } y \neq 8, \end{cases} \\ \bullet x = 4.5 + (3 \text{ representada}) &\rightarrow \mu_3(y) = \begin{cases} \mu_{A4}(4.5) = 0.5, & \text{si } y = 6 \\ 0, & \text{si } y \neq 6, \end{cases} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{'Agregando } \mu_1, \mu_2 \text{ y } \mu_3' &\rightarrow \mu(y) = \begin{cases} 0.45, & \text{si } y = 2 \\ 0.5, & \text{si } y = 6 \\ 0.55, & \text{si } y = 8 \\ 0, & \text{en otro caso.} \end{cases} \\ \Rightarrow y = \frac{0.452 + 0.56 + 0.558}{0.45 + 0.5 + 0.55} &= \frac{8.3}{1.5} = 5.53 \\ \text{SOLUCIÓ : Si } x = 4.5, \text{ es } y = 5.53. \end{aligned}$$



El pèndol invertit

Mantenir un pal al palmell de la mà, només movent-lo cap endavant i cap enrere, es pot mecanitzar? Els pallassos del circ ho fan movent la mà endavant si cau endavant, i enrere si cau enrere. Quin és el problema?

Regles del pèndol invertit:

1. Si (l'angle és zero) i (la velocitat angular és zero) llavors (la velocitat de la plataforma és zero).
2. Si (l'angle és zero) i (la velocitat angular és NP) llavors (la velocitat de la plataforma és NP).
3. Si (l'angle és PP) i (la velocitat angular és zero) llavors (la velocitat de la plataforma és PP).
4. Si (l'angle és PP) i (la velocitat angular és NP) llavors (la velocitat de la plataforma és zero)

Es fa com a l'exemple i la màquina ordena el moviment de la plataforma.

Aquests càlculs *borrosos* per a l'ordinador són trivials. S'ha aconseguit mecanitzar el control d'un tripèndol amb tres trossos lligats per ròtules:

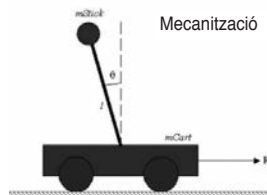
És un tripèndol que se sosté sense caure, segurament cap ésser humà no ho podria fer.

I per acabar us presento un darrer personatge que combina interès intel·lectual amb enginyeria, el japonès Michio Sugeno (1940, Yokohama), un investigador teòric i aplicat.

Ha aportat amb la seva recerca l'aixeta monocomandament d'aigua calenta i freda perquè surti tèbia.

També ha inventat un helicòpter controlat de lluny (dron), que no està programat sinó que algú li diu amb un micròfon què ha de fer. No porta pilot. Un helicòpter és un sistema dels més inestables que es coneixen. A Fukushima en van enviar un per obtenir ràpidament imatges de la zona radioactiva.

I així hem arribat on som ara.



Pèndol amb tres trossos



Michio Sugeno



Aixeta monocomandament



Dron

3. Conclusió

De bon començament la racionalitat de l'espècie *Homo* ha estat suportada per la seva capacitat de conjecturar i això tant sigui per especular com poden arribar a ser les coses, com per trobar explicacions o hipòtesis de per què succeeixen tal com ho fan. Sense la capacitat

de conjecturar no s'hauria escampat pel món i possiblement, si existís encara, es trobaria aïllada a una zona del món a la qual no es topés amb massa depredadors. De fet, tot el que sabem del món, tota la ciència, són concatenacions de conjectures ben travades i contrastades amb el que realment passa. Unes conjectures que, molt sovint, són ajudades per models matemàtics gràcies als quals els científics poden fer servir el mètode de raonament més segur que existeix, la deducció, un tipus de raonament que en bona part es caracteritza per no permetre que si quelcom segueix deductivament de les premisses, també en segueixi la seva negació i del qual l'exemple paradigmàtic és la prova matemàtica.

La fabricació d'artefactes útils, de màquines per estalviar esforços físics i de sistemes de màquines per tal de fabricar objectes necessaris per a la vida, el treball, els viatges, el traspàs de rius, la construcció d'edificis, etc., la mecanització de la producció en conclusió, també ha estat possible per la capacitat de conjecturar de les persones i per l'ajut dels models matemàtics que permeten introduir el segur raonament deductiu a la ciència i l'enginyeria; per conjecturar com quelcom es pot fer amb una màquina, calcular per exemple. Fou la conjunció de les ciències físiques, les químiques i les matemàtiques el que, al tercer quart del segle XIX, va portar a l'aparició de la paraula *tecnologia*, que, segurament, va ser emprada per primer cop en donar nom al famós MIT, l'Institut de Tecnologia de Massachussets.

Sense la tecnologia no podríem comptar, per exemple, amb els notabilíssims avenços de la medicina actual. Sense la tecnologia no tindríem ordinadors i, per tant, tots els sistemes controlats per ordinador. Sense tecnologia la societat actual no seria la que és. Sense tecnologia pròpia una empresa resta disminuïda en els mercats internacionals; la tecnologia pròpia és, avui, el veritable capital de les companyies que, si deslocalitzen la producció, rarament ho fan amb la generació dels seus productes i sistemes, és a dir, amb la seva tecnologia.

La immensa curiositat de les persones mai no n'ha tingut prou de pensar què són les coses, sempre ha volgut saber com funcionen i com poden fer-ho millor; al costat de *què és* sempre ha existit el *com funciona*. Raonar, saber, predir i fer són les quatre grans dimensions que han permès la civilització.

Si un geni, malèfic, sens dubte, parés tots els ordinadors que hi ha al món, les societats sofririen un retrocés enorme, deixarien de funcionar molts, sinó tots, els sistemes gràcies als quals avui dia es fan les coses. Els ordinadors ja formen part de la nostra vida, tant personal, social i cultural, com laboral; en són elements auxiliars essencials i, per això mateix conèixer-ne, per poc que sigui, la història i per què poden fer el que fan, és interessant.

És difícil mirar-se a si mateix com una persona culta sense saber quelcom de ciència i tecnologia al risc, per exemple i exagerant, de creure que som el centre de l'univers o que totes les malalties es poden guarir amb uns conjurs acompanyats d'unes herbetes bullides. Tot l'anterior no és sinó un breu intent de mostrar com, des d'antic i amb les idees d'alguns savis, s'ha pogut arribar al present.

Manllevant paraules a Joan Brossa, sempre és bo obrir finestres a la realitat.





La diversitat cultural d'Andorra

- 14 de maig del 2012 a les 19.30 h
- Sala d'actes Consòrcia del Centre de Congressos d'Andorra la Vella

Dins la setmana de celebració del Dia Mundial de la Diversitat Cultural del Comú d'Andorra la Vella

Joan Micó i Ibáñez

Sociòleg i director del Centre d'Estudis Sociològics, de l'Institut d'Estudis Andorrans



▲ Currículum

Joan Rafel Micó i Ibáñez és director del Centre de Recerca Sociològica de l'Institut d'Estudis Andorrans, des de la seva creació l'any 2000.

És llicenciat en Sociologia per la UNED l'any 1996, Postgrau en Metodologies de les ciències socials el 1999 i Postgrau en anàlisi estadístic multivariant el 2003.

Des de l'any 1997 fins l'actualitat: Professor-tutor de la UNED a les assignatures d'Introducció a les Ciències Polítiques, Introducció a la Sociologia, Estadística, Tècniques d'investigació social i Estructura social.

Ha participat com a coordinador en diversos treballs de recerca del CRES, dels que s'han publicat: Estudi sobre l'oci i el consum cultural a Andorra (2001), Anàlisi de la situació laboral a Andorra (2003), Composició de les llars d'Andorra (2004), Andorra a l'enquesta mundial de valors (2006), La inserció dels titulats universitaris d'Andorra al mercat de treball (Promoció 2000/2001/2002) (2007), Els treballadors argentins temporals a Andorra (2008), Quin sabor té un "Sumol" a 2.200 metres d'altitud? Identitat, integració i xarxes socials dels ciutadans portuguesos a Andorra (2008), Formació i mercat de treball (2008).

Ha col·laborat en el llibre *Impacte de la Immigració a Andorra*, coordinat per Maria Jesús Lluelles (2010).

Entre els articles publicats en revistes i llibres es ressenyen els següents:

- *Què pensem i què fem els andorrans (la família a Andorra)*. Escorihuela, I.; De la Parte, I. "Famílies. 20 maneres de viure". Fundació Julià Reig.
- Les enquestes d'opinió: L'Observatori. *Ciudadans 1. Juliol 2004*
- La conciliació de la vida laboral i familiar. El cas d'Andorra. *Ciudadans 2. Juliol 2004*
- El món laboral a Andorra. Joan Micó. *Àmbits de Política i Societat, Número 31*-Hivern 2005. Col·legi de Doctors i Llicenciats en Ciències Polítiques i Sociologia.
- Immigració i cultura. Immigrants a Andorra. J. Micó; I. de la Parte. *15a Diada Andorrana a l'UCE: Una història d'Andorra, temàtica*. Societat Andorrana de Ciències (2003)
- La recerca sociològica a Andorra: l'experiència del Centre de Recerca Sociològica de l'Institut d'Estudis Andorrans. J. Micó. *10s Jornades: L'estat de la recerca a Andorra: Organismes públics i privats d'investigació*. Societat Andorrana de Ciències (2005)
- Les enquestes d'opinió: L'Observatori. J. Micó. *19a Diada Andorrana a l'UCE: Els models de fiscalitat per a Andorra*. Societat Andorrana de Ciències (2007)
- Els valors de la societat andorrana. J. Micó. *20a Diada Andorrana a l'UCE: Andorra i el seu capital social*. Societat Andorrana de Ciències (2008)
- L'Enquesta Mundial de Valors. J. Micó; P. Batalla. *14s Jornades: Els valors de la societat andorrana avui*. Societat Andorrana de Ciències (2009)
- Anàlisi de les necessitats formatives per part dels empresaris. J. Micó; P. Batalla; M. Casals; C. Fernández. *15s Jornades: Quina formació per a la vida laboral?* Societat Andorrana de Ciències (2010)

Entre altres treballs de recerca que ha coordinat, i no han estat publicats, per la seva relació amb la temàtica de la diversitat cultural, es destaquen: La immigració a Andorra (2004), La participació ciutadana a la parròquia d'Andorra la Vella (2008), Enquesta sobre usos lingüístics (2009), Les relacions transfrontereres d'Andorra (2010).

Quan un turista arriba per primer cop a Andorra troba un país cosmopolita, amb molt moviment comercial i persones vingudes d'arreu, ja siguin visitants, ja siguin residents al país. Aquest turista trobarà que la major part de les persones que tractarà en els comerços, hotels o en qualsevol establiment turístic no han nascut al país. Si és una mica curiós anirà a veure les esglésies romàniques, els barris antics, les feixes, les pletes i bordes a la muntanya..., en fi, vestigis d'una Andorra tradicional, d'un país que s'ha transformat en un temps rècord.

Com a anècdota us puc dir que al CRES hem fet col·laboracions amb professors espanyols i francesos, que ja havien vingut a Andorra a esquiar a comprar..., en fi, com uns turistes més. Després d'estar-se uns dies al país per qüestions de feina amb nosaltres, de conèixer-nos més en profunditat, es van quedar impressionats de les nostres particularitats (i tal com ho van només insinuar, aquesta sensació de sorpresa va ser més gran perquè abans de la visita tenien la imatge del país com una zona que ha crescut molt, i potser d'una manera una mica anàrquica i despersonalitzada...).

Una de les coses que els sobta més és la nostra diversitat social, diversitat que no és la mateixa que la de qualsevol altres zones del Pirineu o dels seus països d'origen... Ho explico perquè fa poc un d'aquests professors em comentava que per a ell un dels molts signes de la identitat andorrana actual és precisament aquesta diversitat, entre les quals destacava la quantitat tan gran de persones d'origen portuguès que hi ha al país.

En tot cas, no és cap novetat afirmar que una de les característiques més evidents de la societat andorrana actual és la nostra diversitat social i cultural, producte de la transformació econòmica tan important dels darrers seixanta anys.

Abans de començar a entrar en matèria, vull donar les gràcies al comú d'Andorra la Vella i a la Societat Andorrana de Ciències per convidar-me a parlar sobre un tema tan important com aquest.

També vull felicitar el comú d'Andorra la Vella haver tingut la iniciativa d'organitzar aquesta setmana de celebració del Dia mundial de la diversitat. Com exposaré més endavant, aquestes iniciatives, a part de l'aspecte lúdic, són també molt útils i fins i tot necessàries per poder millorar la cohesió del nostre país.

He de dir que a Andorra tenim la sort de tenir treballs de gran qualitat que ens ajuden a entendre com ha evolucionat la nostra societat, com els de la Dolors Comas i el Joan Josep Pujadas, la Isabel de la Parte i en general, tot el departament de Patrimoni Cultural de Govern, la gran feina feta per la M. Jesús Lluelles i historiadors com Pere Caveró o economistes com Xavier Sàez o Josep Maria Bricall, entre molts d'altres, als quals demano excuses per no citar-los.

A més, hi ha treballs de recerca, com el d'Estivill, als anys 70, o Tapinos a mitjan 80, que han tingut molta influència en els canvis legislatius posteriors i que són referents en l'actualitat per entendre tot el procés de configuració de la nostra societat.

Sense més dilació, començaré l'exposició, que està estructurada en les parts següents:

- 1. Conceptes**
- 2. Evolució de la societat andorrana**
- 3. Segmentacions socials**
- 4. Reptes de futur**

1. Conceptes

Andorra no és una excepció, i de fet cada cop és més evident que les societats actuals són cada cop més diverses. Segurament l'error és pensar que abans no ho eren: sempre hi ha hagut diversitat en totes les societats, intercanvis entre pobles, migracions... El que ha canviat segurament és la rapidesa amb què es produeixen els canvis en l'actualitat, i per què no dir-ho, el fet que els europeus hem passat de colonitzar altres zones del món a rebre cada cop més persones vingudes d'arreu, a més la intensificació dels moviments migratoris que hi ha dins del nostre continent.

És per aquest motiu que un dels debats que hi ha a totes les societats occidentals és com gestionar la convivència de persones que tenen orígens diversos, amb els seus trets culturals a vegades molt *diferents* (encara que la major part de les vegades no tan diferents com es diu o pot semblar...), com cohesionar aquestes societats, en fi, com poder *integrar* les persones novingudes.

No vull allargar-me massa a explicar aquests debats, però a totes les societats occidentals es fan qüestions similars: com s'han d'articular aquestes societats cada cop més diverses, en què ha de consistir la integració o quins són els factors que condicionen aquesta integració i quins trets culturals han d'assumir les persones novingudes (o si ho han de fer o no) per considerar-los *dels nostres*.

En aquest sentit, moltes vegades quan es parla d'integració és per comentar només aspectes culturals i s'obliden altres aspectes que condicionen la relació d'aquestes persones amb la societat receptora i molt la conformació d'aquestes noves societats.

En tot cas, i molt relacionat amb el concepte d'integració, com veurem més endavant, el primer concepte de què vull parlar seria el d'*identitat pròpia*, és a dir, el conjunt de pautes culturals que el nostre grup ha assumit com a pròpies.

Què pensen vostès, aquestes pautes que ens defineixen han estat sempre més o menys homogènies? Sempre han estat les mateixes?

És evident que sí, que hi ha hagut canvis, que hi ha influències d'altres cultures o producte dels canvis tecnològics, que al final assumim que són part de la nostra cultura, de la nostra identitat. Però, quan passa això? Per exemple, quan es va assumir per part dels catalans que el pa amb tomata (que ja sabeu que la tomata és un producte originari d'Amèrica) és un signe d'identitat català? O quan la cultura espanyola considera com un altre signe d'identitat seu menjar raïm la nit de Cap d'Any? O quan hem trobat com a relativament normal el fet que els nostres infants quasi no celebrin la castanyada i cada cop més celebrin Halloween?

Bé, per intentar contestar aquestes preguntes hem de parlar d'un altre concepte íntimament lligat al de la identitat, que és el de *cultura*.

Segons la Unesco, la definició de cultura és la següent: "És el conjunt de trets distintius, espirituals i materials, intel·lectuals i afectius que caracteritzen una societat o un grup social." Com es pot apreciar, la definició de cultura agrupa aspectes molt amplis, pràcticament tot el que condiciona la vida de les persones. Com sabeu, no hi ha una cultura, sinó que n'hi ha moltes. De fet, les diferències culturals i el conjunt de similituds culturals són les que les persones tenim com a referència per saber si pertanyem a un grup determinat, a un *poble*. S'entén la cultura com la identitat d'aquest poble, el fet que cohesiona un grup i que el fa diferent dels altres.

En sociologia o en antropologia també es parla que el procés és a l'inrevés; és a dir, el fet de sentir-se o de voler ser diferent a d'altres pobles fa que hi hagi un esforç per part del grup, o dels seus intel·lectuals, per ressaltar o donar més importància a uns ítems culturals més que a uns altres com a signes d'identitat propis, i aquest procés es fa de manera sistemàtica per agrupar i cohesionar el nostre grup i diferenciar-nos dels altres.

Ja hem dit que en totes les cultures hi ha canvis, però depèn com s'entengui la rapidesa i l'abast d'aquests canvis, tradicionalment hi ha dues posicions:

- Una imatge homogènia, estable, amb canvis molt reduïts: la cultura de qualsevol poble, aquest fet distintiu, ha estat sempre més o menys la mateixa des de fa molt de temps.
- La cultura d'un poble està en una reformulació constant, a partir de les influències producte d'altres cultures amb la pròpia però també dels canvis econòmics o de qualsevol tipus que poden esdevenir en una societat. Així, la cultura pròpia és producte de la barreja.

Hi ha autors que critiquen la idea que la cultura ha estat sempre homogènia i afirmen que de fet la cultura pròpia es basa en una lectura més o menys interessada del passat. Aquesta redefinició de la cultura obeeix, com deïem abans, a l'intent de diferenciar-se d'altres grups.

Un exemple d'aquesta pràctica seria, en l'Espanya de no fa pas tant temps i fins i tot la d'avui, la poca valoració de la influència musulmana en la cultura espanyola. Per no anar tan lluny, al nostre país –no sé què en pensen vostès– sembla evident que les influències franceses es valoren millor que les influències d'altres contrades.

I en el cas d'Andorra, quins són els trets distintius de la nostra cultura?

Un dels treballs més interessants sobre la cultura andorrana i la seva transformació del passat segle XX ha estat el de la Dolors Comas i Joan Josep Pujades en llibres com *Andorra, un país de frontera* o *Andorra, una economia de frontera*.

Aquests autors afirmen que l'Andorra tradicional forma part de la cultura pirinenca, específicament la de la zona catalana.

Les característiques més importants són les següents:

- Economia i forma de vida agropastoral.
- La casa i les institucions comunitàries com a elements bàsics de l'organització econòmica i social.
- Uns valors socials, rituals i sistema de representació.
- Un sistema d'habitatge, indumentària i utilitatge material adaptat a la vida de muntanya.

Les diferències entre una zona pirinenca i l'altra es troben en com es combina cada factor i com s'han anat transformant, però la base comuna és similar a totes les societats pirinenques del voltant. En aquest sentit, la principal diferència envers altres contrades del Pirineu ha estat clarament el manteniment i el desenvolupament d'institucions polítiques pròpies, que han portat com a conseqüència que Andorra sigui un Estat reconegut en l'esfera internacional, i un desenvolupament econòmic molt diferent de la resta.

A més, Andorra s'ha transformat radicalment els darrers anys i s'ha convertit en una ciutat amb un estil de vida en molts aspectes diferent del de la resta de valls pirinenques.

En tot cas, la cultura tradicional no ha estat una illa on hi havia molt pocs canvis; de fet, mai no ha estat una societat tan homogènia ni tancada com a vegades es pensa.

Jordi Guillaumet, que ja sabeu que ha fet treballs molt interessants sobre la història andorrana i que és director de l'organisme on treballo, em va comentar un munt d'exemples que refuten aquesta imatge d'un societat tancada i amb molts pocs canvis durant segles.

Així, a l'Andorra tradicional, els cicles ramaders, pastures d'estiu i desplaçaments a les terres més càlides porten associats moviments de persones i animals. Els pastors i acompanyants sempre han estat descobridors de les novetats d'altres llocs i els transmissors de notícies, tendències, modes, novetats. A més, les fires i els mercats, llocs d'intercanvi comercial, també han estat els punts de trobada històrics on s'intercanviaven, a més de mercaderies, coneixements, innovacions.

Hi ha proves que aquestes relacions ja existien des de ja fa molt de temps: hi ha restes arqueològiques de productes de fora que arribaven a Andorra des del neolític de llocs força llunyans, com un collaret i unes polseres de variscita procedents de les mines de can Tintoré de Gavà trobats a Juberri. S'han trobat també monedes romanes del segle IV després de Crist a Sant Vicenç d'Enclar, així com també es va trobar ceràmica paleocristiana del sud de França del segle V. Aquestes troballes evidencien els intercanvis comercials i culturals des de fa molts segles.

Un fet aïllat però molt interessant és la presència d'una inscripció àrab trobada a les runes de l'església de Sant Vicenç amb la inscripció: "Salut".

Com ja sabeu, el romànic, present en tot el territori andorrà, va importar les tècniques de construcció, així com també els retaules barrocs presents en algunes esglésies andorranes. Els pintors i artesans venien de fora i s'instal·laven una temporada per fer els seus treballs.

Ja als segles XVIII i XIX, hi havia companyies comercials andorranes que tenien gran activitat comercial a una banda i l'altra de la frontera. Compraven sal a Gerri i la venien a França, mentre que importaven pebre, espècies, robes de França i les venien a Espanya. Per comerciar estaven obligats a conèixer les tècniques mercantils en ús tant de la zona francesa com de l'espanyola.

Quan les fargues treballaven a ple rendiment, Andorra es va omplir de francesos que hi treballaven i s'estaven llargues temporades al país. La cultura, les tradicions i els costums d'aquests francesos conviuen amb els dels andorrans.

En èpoques de la sega i la verema, molts andorrans anaven a treballar a França, així com també a les mines de talc de Luzenac. A més, a les parròquies baixes hi havia moltes relacions familiars amb Catalunya i a les parròquies altes amb França, i de fet, molts costums francesos són presents a aquestes parròquies (i fins i tot en el vocabulari).

Aquests són uns dels molts exemples que demostren que Andorra mai no ha estat una societat aïllada, al marge del que passava a l'exterior. I també és evident que la cultura tradicional andorrana, com totes, té influències d'aquestes interrelacions. En fi, que la cultura tradicional andorrana, encara que és evident que no al ritme actual, ha estat en evolució des de sempre. De tota manera, és partir de la segona part del segle XX quan hi ha un profund canvi d'estil de vida en la societat andorrana: es passa en pocs anys de ser una societat ramadera i agrícola a una societat moderna, que viu del turisme i dels serveis. Una societat oberta, que va multiplicar el nombre d'habitants per 15 (passa d'uns 5.000 habitants el 1950 als més de 75.000 de l'actualitat), i on vénen cada any més de vuit milions de turistes.

De fet, l'estil de vida del país es més propi d'una ciutat. Una ciutat amb un centre ben definit, la conurbació d'Andorra la Vella i Escaldes-Engordany, i amb uns pobles (seguint el símil de la ciutat, funcionarien com a *barris*) que tenen certa vida pròpia però on l'economia tradicional té un paper residual, i són en part dormitori de les persones que treballen al centre.

Dins de les conseqüències que porta aquesta ràpida modernització, vull destacar les següents:

- Un augment espectacular del nivell de vida dels habitants d'Andorra. Es passa de tenir una economia de subsistència a tenir una renda per càpita més alta que la mitjana de les societats europees.

- Gran demanda de treballadors i un gran augment demogràfic, amb persones que provenen d'altres contrades i de cultures diverses.

En aquest sentit, un factor fonamental per entendre la societat andorrana actual i la seva relació amb la immigració és que l'augment del nivell de vida, aquesta modernització del país, va íntimament lligada amb el fet migratori. És a dir, malgrat les divisions socials i els estereotips negatius que existeixen en la societat andorrana, la immigració no es veu amb el recel d'altres societats del voltant, ja que el fenomen de la modernització del país i l'augment del nivell de vida per part de la població del país està íntimament lligat en la consciència col·lectiva a la immigració.

Aquest és un punt important que recolliré més endavant de la xerrada.

Un altre concepte és important parlar-ne avui, és el d'integració. Moltes vegades, quan es parla que una persona està integrada, es diu de la persona que no causa *problemes* en la societat autòctona, o si més no, que és invisible dins d'aquesta societat.

També s'utilitza aquest terme quan es parla de la igualtat formal dels descendents dels immigrants en relació amb la població autòctona.

D'altra banda, com hem comentat abans, popularment es considera que la integració és sobretot una qüestió relacionada amb la cultura, i més concretament, de com assumeixen trets culturals de la societat receptora els immigrants o quins han d'assumir per considerar-los *dels nostres*.

Des de la sociologia de la immigració, la integració té un significat molt més ampli. La definició seria aquesta: és el procés d'incorporació dels immigrants a una societat d'arribada en diferents àmbits relacionats entre si: estructural (inserció en el mercat de treball), jurídicopolític (estatus jurídic assolit, en relació amb la legislació d'immigració i de ciutadania), cultural (maneres d'actuar, formes de vida, pautes culturals, tradicions, etc.), identitari (sentiment de pertinença a un col·lectiu o sentiment de pertinença nacional) i de xarxes socials (relacions entre els diferents grups de població).

És a dir, s'ha de destacar que la integració engloba molts més aspectes a banda del cultural o l'idiomàtic, i per a molts autors la integració és producte de la interrelació de tots aquests aspectes; o el que és el mateix, no es pot entendre la integració d'una persona o grup sense tenir en compte aquests factors. Hi ha fins i tot molts autors que afirmen que el procés d'integració no culmina fins que els immigrants accedeixen als drets polítics.

Com podeu apreciar en els exemples del nostre entorn, aquest procés no ha estat en cada societat igual. De fet n'hi ha exemples diferents en funció de les exigències i les dinàmiques de cada societat, de tal manera que es poden definir tres principals models d'integració, depenent de les característiques històriques, polítiques o de tradició de cada país:

- L'assimilacionista, basat en la idea d'igualtat a través de l'adopció dels valors i normes de la societat dominant sense tenir en compte la diversitat, com en el cas de França.
- El model multiculturalista o pluralista, basat en el respecte i la protecció de la diversitat cultural dins un marc d'identitat compartida, com als Països Baixos, Suècia o el Canadà.

- El model de separació o exclusió, amb un marc restrictiu sobre immigració i accés a la ciutadania, i la separació entre les diferents comunitats etnicoculturals, com en el cas d'Àustria o Alemanya.

En la pràctica, en cada país es produeix una combinació en diferent grau de les dues perspectives bàsiques: el model assimilacionista i el model pluralista.

Aquests models presenten limitacions que els condueixen al fracàs. El model assimilacionista, en no reconèixer la diversitat cultural en l'àmbit públic, pot conduir a la marginació o exclusió d'alguns grups (l'exemple dels disturbis a les *banlieues* és paradigmàtic), mentre que al model multiculturalista se'l critica perquè pot afavorir processos de segregació, amb la creació de societats paral·leles i separades (mosaic cultural, que poden portar a la formació de guetos, amb poca interrelació entre tots els membres de la societat que es perpetuen amb el temps) que limiten la cohesió social.

De fet, a la pràctica, els dos models curiosament poden donar com a resultat societats dividides, en molts casos amb uns conflictes latents que de tant en tant poden esclatar.

Hi ha un altre model, que per a molts especialistes és el més adequat per a les societats modernes, el del diàleg intercultural.

Alguns autors, com Miguel Pajares, defineixen el diàleg intercultural com una proposta que es diferencia del multiculturalisme. A diferència del multiculturalisme, que condueix a un desenvolupament separat de cada grup i a la conservació de les *cultures existents*, el diàleg intercultural parteix del reconeixement de les diferències culturals i ha de facilitar els mecanismes perquè els aspectes culturals diferenciats canviïn –tant en la població autòctona com en la immigrada– i amb el temps en sorgeixin altres de nous; és a dir, es tracta de facilitar una interrelació que enriqueixi totes les parts i que acaba conduint al mestissatge cultural.

Així, es considera la integració social com un procés d'interacció, d'adaptació mútua, que es produeix al llarg del temps i que comporta canvis en ambdues parts (la població autòctona i la immigrada), ja que resulta impossible que un procés social d'interacció només es produeixi en un sentit, és a dir que la societat d'acollida incorpori els nouvinguts sense quedar alhora transformada. Un altre autor molt interessant, De Lucas, afirma que també cal tenir present que en el procés d'immigració hi ha una relació asimètrica, amb una situació de domini per part de la societat d'acollida, que és la que ha de prendre la iniciativa en el procés d'integració, garantint i mostrant als immigrants els drets i els deures que els corresponen.

Si té un problema el model intercultural és que fins ara ha estat més un ideal que una realitat completa, ja que encara no es pot parlar de societats enterament interculturals, sinó de situacions d'interculturalitat, o de processos que porten o poden portar a aquest model.

Per acabar de parlar dels conceptes, un dels que més s'utilitza relacionat amb la integració és el de distància cultural, és a dir, les diferències culturals entre els diferents grups que conviuen dins una societat. Hi ha autors que afirmen que la distància cultural fa més difícil la integració, fins i tot pràcticament impossible (Sartori seria un dels exemples més famosos quan parla de la, segons ell, impossibilitat que els musulmans s'integrin en les societats occidentals).

Per contra, hi ha uns altres autors que comenten que aquest terme el que de veritat amaga són *relacions de poder* (diferències econòmiques, de classe social, d'estatus), més que diferències reals entre els grups, que al final la *distància cultural* és més una excusa per justificar en molts casos estereotips i prejudicis.

Sigui com sigui, una opinió estesa al Principat és que no hi ha hagut molts problemes *greus* en la relació dels andorrans i les persones nouvingudes a causa de la *poca distància cultural* entre els uns i els altres.

Què els sembla a vostès? Deixo aquesta pregunta oberta i tornarem a parlar d'aquesta qüestió més endavant.

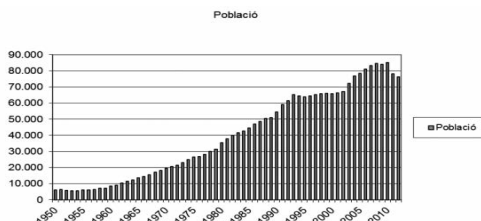
2. Evolució de la població al Principat

En aquesta segona fase de la xerrada, m'interessa sobretot explicar d'una manera ràpida la magnitud de la transformació de la societat andorrana en aquests seixanta anys. A causa de la crisi de la indústria de les fargues a final del segle XIX, Andorra va passar de tenir 5.231 habitants l'any 1900 a 4.042 l'any 1930 (és una disminució del 23% de població). És a dir, en l'inconscient col·lectiu de molts andorrans hi ha la imatge dels seus avis o besavis havent de marxar del país per aquesta situació econòmica precària.

Com ja sabeu, a partir de l'entrada de Fhasa a Andorra, l'any 1929 (la instal·lació de la central elèctrica i la construcció de carreteres), hi ha un canvi de cicle. De fet, l'any 1951, després de la Guerra Civil espanyola i de la Guerra Mundial, Andorra ja tenia uns 6.310 habitants (que van passar a 5.503, l'any 1954).

A partir d'aquestes dates es produeix el gran creixement econòmic, que porta com a conseqüència la modernització i l'entrada d'un volum molt gran d'immigrants: el Principat passa a tenir 77.000 habitants l'any 2012.

Evolució del nombre d'habitants d'Andorra. Any 1950-2013



Font: elaboració pròpia a partir de dades del departament d'Estadística del Govern d'Andorra

Més enllà de l'increment de població, el que és important destacar-ne és el ritme:

Increment de la població anual per dècades

Dècada dels 60: 9,7% anual

Dècada dels 70: 5,6% anual

Dècada dels 80: 5% anual

Dècada dels 90: 2,5% anual

Del 2000 fins al 2007: al voltant del 3%

Del 2008 al 2012: descens del quasi 2% anual

Si es reflexiona una mica sobre una societat de poc més de 5.000 persones i que cada any de manera tan important augmenta en nombre d'habitants es pot entendre que, malgrat que com hem dit anteriorment aquest creixement està lligat a la millora del benestar econòmic de la població autòctona i de la modernització del país, va haver-hi també un sentiment de por

de perdre la identitat del país (i també, perquè no dir-ho, dels privilegis) per part dels autòctons.

Aquesta por es tradueix amb reformes de la llei de l'accés a la nacionalitat que porten a situacions més restrictives, com la de l'any 1975, en la qual no podien obtenir la nacionalitat els infants nascuts a Andorra si cap dels progenitors no eren andorrans (aquesta llei va portar com conseqüència que a principi de la dècada del 90 hi hagués més de 7.000 persones nascudes a Andorra que no tenien la nacionalitat andorrana i que eren considerades en els registres oficials com a "nascuts a Andorra").

A més, a partir de l'increment de població, els percentatges de cada grup nacional al país va anar canviant de manera molt ràpida:

- Andorrans: passen de ser el 87% de la població l'any 1936 al 17,5% l'any 1983. Actualment les dades del cens afirmen que un 45% de la població té la nacionalitat andorrana.

- Espanyols: l'any 1962 són el 62% de la població (molta proporció de catalans).

Composició del col·lectiu espanyol l'any 1979: gallecs, un 11%; andalusos, un 21%, i catalans, un 30%. El 1983 hi havia un 46% d'espanyols, mentre que actualment se situen al voltant del 27%.

- Portuguesos: vénen sobretot a partir de l'any 1975 (al principi eren repatriats de les antigues colònies a l'Àfrica, i de seguida del nord de Portugal). L'any 1980 eren el 3% de la població; l'any 1992, un 11%, i el 2012 quasi un 15%.

- Francesos: l'any 1963 eren un 3,6% del conjunt de la població, mentre que l'any 1989 passen a ser un 7,8% de la població, i l'any 2012 disminueix el percentatge al 5%.

- Altres nacionalitats:

Resta d'Europa: hi ha colònies relativament nombroses d'altres països d'Europa com d'Anglaterra, Bèlgica, Holanda, Itàlia... Molts d'aquests immigrants són persones amb un poder adquisitiu relativament alt que han vingut a Andorra a retirar-se i que acostumen a viure a parròquies altes o en zones residencials.

Altres països del món: llatinoamericans, marroquins, hindús, filipins... Aquest és un perfil ben divers de persones que han vingut, la majoria, atrets per la gran oferta de treball.

Composició de la població del Principat d'Andorra per nacionalitats. Any 2012

	Nombre	%		Nombre	%
Andorrana	34.417	45,14	Xilena	198	0,26
Espanyola	20.320	26,65	Belga	191	0,25
Portuguesa	11.229	14,73	Danesa	114	0,15
Francesa	3.794	4,98	Uruguaiana	94	0,12
Britànica	964	1,26	Nord-americana	93	0,12
Argentina	663	0,87	Índia	84	0,11
Marroquina	433	0,57	Suïssa	69	0,09
Italiana	427	0,56	Australiana	64	0,08
Filipina	387	0,51	Sueca	45	0,06
Alemanya	313	0,41	Altres nacionalitats	2.129	2,79
Holandesa	218	0,29	Total	76.246	100,00

Font: elaboració pròpia a partir de dades del departament d'Estadística del Govern d'Andorra

De les dades de població de l'any 2012 s'ha de destacar el percentatge d'andorrans, un 45%, que ha anat augmentant els darrers anys, sobretot a partir de l'any 1993 i a partir de l'obertura en l'accés a la nacionalitat, que facilita que les persones amb més de 20 anys al país (25 anys al principi) puguin nacionalitzar-se.

S'ha de dir que segurament aquest 45% està per sobre del percentatge real, ja que tots els infants nascuts al país es consideren andorrans a efectes estadístics, encara que n'hi ha molts que finalment no accedeixen a la nacionalitat. De fet, si mirem el percentatge de les persones que tenen la nacionalitat andorrana de més de 18 anys, està al voltant del 35% del total de la població del país.

Una data molt important en l'evolució de la composició de la població va ser l'any 1984. En aquest any es va passar de tenir un sistema per obtenir el permís de treball i residència al país relativament fàcil per a totes les persones vingudes d'arreu a un sistema de quotes que facilitava molt l'entrada de persones amb nacionalitat de països de la Comunitat Europea (la Unió Europea actualment) i feia molt difícil l'entrada a les persones no comunitàries (només per a permisos temporals d'hivern, servei domèstic o cuidadors, o personal altament qualificat). És cert que a partir de la primera dècada dels anys 2000 aquesta política es torna més laxa, però la principal conseqüència ha estat que el percentatge de persones originàries de la Unió Europea sigui tan elevat en comparació de les persones vingudes d'altres contrades del món, sobretot si és té en compte que abans d'aquest canvi legal ja hi havia una colònia relativament nombrosa de persones provinents de Sud-amèrica, el Marroc o l'Índia.

En aquest sentit, entre d'altres explicacions, és possible que els legisladors van realitzar aquest canvi per por de la distància cultural, és a dir, que la diversitat cultural que es feia ja ben palesa els anys 80 fos un possible factor desencadenant de problemes.

Encara avui, com hem dit abans, hi ha persones que consideren que un dels factors pels quals la societat andorrana és *poc conflictiva* (més enllà dels conflictes latents que existeixen) és el fet de la relativa poca distància cultural de la major part dels immigrants.

Tot i això, aquesta opinió té molts adeptes; personalment opino que hi ha altres factors que tenen més importància per explicar la poca conflictivitat de la societat andorrana (com intentaré explicar més endavant).

Ahora, la proximitat cultural no ha estat un obstacle perquè en la nostra societat s'hagin creat estereotips i algun prejudici amb persones de cultures molt pròximes a la nostra (l'exemple més clar ha estat els prejudicis envers la comunitat portuguesa, però també, els anys 60 i 70 sobretot, envers les persones originàries de Galícia o Andalusia).

Sembla clar que aquests estereotips negatius tenen més a veure amb qüestions de classe social que no a suposades distàncies culturals.

3. Segmentacions socials

A partir del creixement econòmic tan elevat en poc temps i gran entrada d'immigrants, la societat andorrana s'ha configurat amb una sèrie de línies de divisió i de factors cohesionadors.

En el llibre *Andorra, un país de frontera*, Dolors Comas i Joan Josep Pujadas, l'any 1997, van analitzar el canvi social del país i van definir de manera molt clara les línies de segmentació de la societat andorrana actual. És un llibre de referència per entendre la societat andorrana

actual, i de fet des del CRES es va utilitzar la mateixa hipòtesi per analitzar les relacions entre els diferents grups socials del país en l'estudi sobre la immigració a Andorra de l'any 2004.

Així doncs, les línies que segmenten de manera clara la societat andorrana (i que s'interrelacionen entre elles) són les següents:

- Segmentació econòmica i ocupacional.
- Segmentació política.
- Segmentació social (o de prestigi cultural).

Segmentació econòmica i ocupacional

Quan s'analitzen les dades de la CASS de la població activa d'Andorra per nacionalitats, es veu clarament que hi ha una concentració de persones per origen nacional en molts dels sectors productius del país. Malauradament, les dades a què tenim accés, les de la CASS, estan dividides per sector econòmic i no per tipus d'ocupació (si fos així, es podria analitzar amb molta més cura aquestes concentracions).

Les causes d'aquesta divisió del mercat de treball per origen (i amb matisacions com veurem més endavant), són:

- El creixement econòmic tan elevat ha fet que Andorra hagi tingut molta necessitat d'una gran quantitat de treballadors en tots els sectors, però sobretot en els sectors que més es van desenvolupar i que ocupen més mà d'obra, com la construcció i annexos, el comerç i l'hoteleria. És a dir, la major part dels immigrants es van ocupar en aquests sectors.

- A la vegada, l'existència de xarxes migratòries, que va significar que moltes d'aquestes persones que van decidir venir a Andorra ho van fer perquè ja hi tenien familiars, amics o coneguts. Com a resultat, podem trobar que a Andorra hi ha colònies molt importants de persones que han nascut en pobles com Mojácar (Almeria), Lalín (Pontevedra) i Viana do Castelo (al nord de Portugal), per donar-ne uns exemples. El boca-orella ha estat un factor molt important per a la concentració de persones procedents d'aquestes contrades al nostre país.

- Les limitacions als immigrants per accedir a certs llocs de treball. Fins fa molt poc temps, les persones que no eren andorranes o no eren al país més de 20 anys, no podien accedir a certs llocs de treball, com ara professions liberals o a concursar per accedir a llocs de treball a les administracions públiques.

A partir del conveni trilateral signat amb França i Espanya, l'any 2003, i ampliat amb Portugal l'any 2007, els nacionals d'aquests països poden concórrer als edictes de les administracions i es rebaixa el nombre d'anys perquè un resident a Andorra pugui exercir com a professional liberal. Així mateix, amb l'obertura econòmica engegada per aquest govern sembla que hi haurà una obertura definitiva a l'entrada dels professionals d'altres països.

De tota manera, les normes restrictives de tots aquests anys han portat com a conseqüència que les administracions públiques i parapúbliques estiguin ocupades majoritàriament per andorrans, a més de la major part de les professions liberals.

Així mateix, les persones d'origen extracomunitari només podien accedir a tenir un permís de treball i residència si trobaven ocupació en uns sectors ben delimitats, com el treball temporal a les estacions d'esquí i annexos, la cura de persones o el servei domèstic. La conseqüència ha estat que al sector de la neteja a la llar o de cuidadors personals hi hagi un volum important

de persones procedents de Filipines o Sud-amèrica. Així mateix, la major part del treball temporal especialitzat d'hivern prové de l'Argentina i Xile.

A partir de final de la dècada dels 90, la política migratòria es fa més laxa envers els extracomunitaris, però tot i així, la seva entrada al país ha estat molt més discreta que la que hi va haver a Espanya els anys 90 i principis dels 2000 fins a l'esclat de la crisi econòmica.

D'altra banda, l'obertura de negocis estava limitada només als andorrans (o en societats havien de ser-ne els socis majoritaris). Aquesta limitació també ha anat canviant amb l'obertura econòmica dels darrers temps.

S'ha de dir, però, que aquesta limitació no ha estat realment un impediment perquè persones no andorranes poguessin obrir un negoci; com ja sabeu, era molt normal utilitzar la figura del *prestanoms*.

- Convalidació d'estudis: encara que de manera quasi automàtica es convaliden els estudis fets en països de la Unió Europea, les persones extracomunitàries tenen problemes similars a la resta d'Europa per poder convalidar els seus estudis. Aquesta circumstància ha limitat les possibilitats d'obtenir feines qualificades a persones extracomunitàries i amb estudis superiors. En aquest punt vull fer una observació en relació amb l'afirmació que tot sovint es fa sobre la immigració que ha rebut el nostre país, en el sentit que és en general poc qualificada o que té pocs estudis. A part que el volum de persones amb formació universitària i que és immigrant és considerable (hi ha una gran quantitat de professionals en tots els sectors que són persones que han vingut d'altres països), els sectors que més han creat en termes absoluts llocs de treball han estat els que necessiten gran volum de mà d'obra però sense una gran formació reglada (per a moltes feines sí que es necessita una molt bona formació, com els oficis, la construcció..., encara que fins fa poc era formació poc reglada). El que vull dir és que no és que la immigració que ha vingut al país ha estat poc qualificada, sinó que l'economia andorrana ha creat un volum important d'ocupació no tan qualificada, o si més no, que no necessita persones amb estudis superiors.

A més, com hem dit abans, la feina més qualificada ha estat ocupada primerament pels andorrans. Si hi ha hagut més necessitat de professionals –i durant els llargs anys de bonança econòmica ha estat així–, hi ha hagut molts professionals i universitaris d'altres països que han trobat feina a Andorra, sobretot provinents de Catalunya o la resta d'Espanya.

- Una altra limitació gens menyspreable ha estat el coneixement d'idiomes per part de les persones novingudes: per poder accedir a les feines amb millors condicions al mercat laboral andorrà, ja que és necessari en general tenir un bon domini del català, però també del castellà i del francès, i cada cop més de l'anglès. Imagineu l'esforç que ha de fer una persona provinent, per exemple, de Portugal per poder accedir a la major part de les feines administratives del país.

És veritat que, depenent el lloc de treball, moltes vegades no ha estat tan necessari dominar tots aquests idiomes, a vegades tampoc el català, però és evident que ha estat un handicap molt gran per a les oportunitats laborals de moltes de les persones que han vingut a viure al país.

Lligada amb la forta concentració de nacionals en determinats sectors, i com a conseqüència de tenir una economia i les relacions laborals força desregulades, on no funcionen bé els mecanismes de defensar dels treballadors, sobretot en el sector privat, hi ha hagut una dualització del mercat laboral andorrà en dos sectors molt diferenciats:

- Segment primari

Ocupat per andorrans, residents de molts anys o persones amb molta formació, amb condicions laborals més bones: treballs estables, jornades de dilluns a divendres, bons horaris i bones condicions econòmiques. A més, hi ha hagut les condicions adequades (estabilitat a la feina...) per permetre organitzar-se i crear sindicats per defensar els seus drets, encara que aquest procés s'ha desenvolupat només a les empreses públiques i parapúbliques.

Exemples de treballadors que estan immersos en aquest segment primari serien els treballadors al sector de les administracions o parapúbliques, sector financer, immobiliari, assegurances, professions liberals, però també moltes de les ocupacions directives en els altres sectors...

- Segment secundari

En aquest segment treballa molta de la població immigrada al país. Tenen condicions de treball més precàries, menys estabilitat a la empreses, salaris més baixos i en general menys oportunitats de promoció laboral que els treballadors del segment primari. A més, com hem dit abans, no funcionen els mecanismes de defensa dels drets dels treballadors: de fet, la principal defensa del treballador ha estat tradicionalment, i en un context de gran creixement econòmic, canviar de feina a una amb millors condicions, sobretot econòmiques. Són la major part dels treballadors del comerç, l'hoteleria i restauració, amb llargues jornades laborals en caps de setmana i festius, amb les dificultats de conciliació de vida laboral i familiar que això comporta (dificultats que s'han agreujat amb la liberalització dels horaris comercials).

Es dona la paradoxa que la major part de l'economia productiva del país es basa en la feina d'aquests treballadors, i que a més, la major part dels serveis públics no s'adapten prou bé a les necessitats d'aquests treballadors del segment secundari (deu ser per què la majoria no té dret al vot i per tant, en el mercat polític els seus interessos estan en un segon o tercer terme?).

De tota manera, s'ha de dir que el gran creixement econòmic del país ha proporcionat l'oportunitat que moltes persones que treballaven al segment secundari hagin passat al primari. A més, si mirem l'evolució del nombre de treballadors per sector econòmic al llarg dels darrers trenta anys, es pot apreciar que el percentatge (i el nombre absolut) de treball amb millors condicions laborals ha augmentat, i en tot cas, moltes persones que s'han quedat al país han trobat millors condicions de feina que les que tenien al país d'origen (i moltes de les que no, han marxat del país).

Un altre factor molt important per entendre la configuració de la societat andorrana ha estat la bona entrada al mercat laboral de les persones que han nascut al país (tant fills dels andorrans com dels que no ho són...). Aquest fet ha passat al llarg de tots aquests anys, fins i tot en aquesta època de crisi. Per exemple, des del CRES hem realitzat un estudi de com han accedit al mercat de treball tots els estudiants que van acabar els estudis obligatoris l'any 2004 i que, en conseqüència, han entrat al mercat laboral en plena crisi econòmica. Els resultats són encara molt satisfactoris per a un volum important d'aquests joves, tot i que hem de veure com està evolucionant durant aquests anys.

La bona entrada al mercat laboral de les persones escolaritzades al país ha estat, al nostre entendre, un factor de cohesió molt important de la societat andorrana, un dels aspectes més positius de la societat andorrana contemporània.

A més, una dada interessant, resultat dels treballs realitzats des del CRES, és que hi ha la percepció per a gran majoria dels andorrans que els immigrants no són un risc per al seu treball, i que de fet, hi ha la percepció que no es competeix pels mateixos llocs de treball.

Aquesta percepció és manté molt elevada fins i tot en aquesta època de crisi, en dades d'enquestes recents. Si compareu aquesta percepció amb la de societats veïnes, es pot comprovar que en aquest sentit la societat andorrana té una opinió de la immigració dins del mercat laboral molt menys recelosa que les societats del nostre entorn.

Segmentació política

L'augment tan important d'immigració en tan poc temps i les polítiques restrictives d'accés a la nacionalitat han portat com a conseqüència que en l'actualitat tinguí dret al vot al voltant d'un terç de la població de més de 18 anys resident al país, és a dir, només les persones amb nacionalitat andorrana.

Aquesta situació s'ha d'entendre en relació amb el gran canvi que ha tingut el país aquests darrers cinquanta anys, però es pot afirmar que, en relació amb les societats del nostre entorn, aquesta situació es pot considerar una *anomalia*. La conseqüència més evident és que el sistema polític no s'adapta a tota la població del país, sinó una part, que en general és la que té millors condicions de vida.

Quan hem parlat del concepte sociològic d'integració, parlàvem que per a molts autors el seu colofó arriba quan hi ha una igualtat real de drets i obligacions, és a dir, el dret a participar en el mercat polític amb les mateixes condicions que els nadius.

S'ha de tenir en compte, a més, que prop del 70% de les persones que fa més de 20 anys que són al país i que podrien accedir a obtenir la nacionalitat andorrana, no han iniciat les gestions per naturalitzar-se. El fet d'haver de renunciar a la nacionalitat d'origen per accedir a la nacionalitat andorrana, la pèrdua del valor instrumental d'obtenir la nacionalitat (després de vint anys de residència moltes persones tenen la impressió que no necessiten ser andorrans per millorar el seu estatus social) i la manca d'integració (el fet de no sentir-se andorrans o d'estar *dolguts* per tenir aquesta barrera durant tant de temps) són les principals explicacions a aquesta situació.

En tot cas, a dins de la societat andorrana cada cop es debat més sobre si s'ha de facilitar l'accés a la nacionalitat andorrana, ja sigui reduint els anys de residència necessaris o bé acceptant la possibilitat de la doble nacionalitat amb el país d'origen.

A més, segons enquestes que hem fet des del CRES en diverses ocasions des del 2003, la major part de la població (i també dels andorrans) estaria d'acord que l'accés al vot dels immigrants a les eleccions comunals, o fins i tot més d'un terç dels andorrans pensa que haurien de poder participar en les eleccions generals.

Segmentació social

Està estretament relacionada amb les altres línies de segmentació, i també és conseqüència del creixement migratori per onades, amb una diversitat de grups nacionals que conviuen al país. Té com a resultat la formació d'una mena de piràmide de prestigi social on podem trobar tots els grups nacionals existents al país ordenats de més a menys. Una prova de l'existència d'aquesta piràmide és com estan arrelats en l'imaginari col·lectiu de la població estereotips sobre la major part dels grups nacionals que conviuen al nostre país.

A la cúspide de la piràmide podem trobar els andorrans, i dins d'ells els de generacions (els *pota negra*, els que són *de casa*). Tot i que cada vegada de manera més matisada, aquesta divisió entre els andorrans de soca i els que no, encara existeix. Tot i així els *altres andorrans* han assolit, en la seva major part i com hem dit abans, una molt bona entrada al mercat laboral, a les administracions, a llocs de responsabilitat... A més, si s'analitzen les candidatures de tots els partits polítics a qualsevol elecció, cada cop més hi ha cognoms d'origen no andorrà, persones que són filles de les onades migratòries.

A més, entre les famílies *de soca* cada cop hi ha més membres (per matrimoni...) que no són origen de famílies andorranes, és a dir, el grup d'andorrans cada cop més és un grup producte de la barreja, encara que com hem dit abans el fet de tenir algun avantpassat andorrà és un plus de prestigi social.

Després dels andorrans es poden trobar a les persones d'origen català, per qüestions evidents de compartir la mateixa cultura, i les originàries de França, amb les quals es produeix una curiosa dualitat: d'una banda, és una cultura de prestigi social i també es valorada molt per la seva influència en la cultura tradicional andorrana, i de l'altra a vegades s'assumeixen estereotips negatius similars als que existeixen en la societat espanyola.

Després podem trobar la resta d'espanyols, i a sota els portuguesos i la resta de comunitats (com demostra l'estudi del CRES de l'any 2004).

En aquest punt es interessant recalcar que, malgrat que no tenim dades comparatives, molts dels estereotips que abans patien les persones originàries de Galícia o Andalusia s'han traspassat als originaris de Portugal. Sembla, a més, tal com va passar amb aquestes comunitats d'origen espanyol que van arribar els anys 60 i 70, que les persones originàries de Portugal cada cop estan més acceptades, que els estereotips negatius cada cop es van diluint més conforme passen més anys de l'assentament d'aquesta comunitat al país i amb la interrelació de la resta de la societat amb les persones d'aquest origen.

En aquesta escala de prestigi social, s'ha de destacar també la posició de la comunitat marroquina o en general, d'origen musulmà. A l'estudi del CRES de l'any 2004, *La immigració a Andorra*, queda reflectida una imatge millor que la que es tenia en aquells moments a Espanya o Catalunya, però no deixava de ser una comunitat amb poc prestigi social, a la base de la piràmide social abans comentada. Es dona la paradoxa que, malgrat els estereotips existents en les societats veïnes i que en part també s'han reproduït a Andorra, hi ha hagut molts pocs conflictes envers a aquesta comunitat, i com ja hem explicat amb la resta de joves nascuts al país, els fills d'aquesta comunitat han accedit al mercat de treball, i a la societat en general, d'una forma molt satisfactòria.

Com hem dit abans, malgrat aquests estereotips, no hi ha hagut conflictes greus de convivència, ja sigui perquè cadascú *assumeix* el seu lloc en aquesta piràmide, ja sigui perquè hi ha hagut mecanismes reals de mobilitat social ascendent per a moltes de les persones residents al país.

A més, els andorrans en general no s'han sentit amenaçats en la seva posició predominant, ans al contrari; a poc a poc s'ha eixamplat la cúspide de la piràmide amb els fills dels no-andorrans i amb residents amb èxit empresarial o professionals..., segurament perquè, com hem explicat abans, tot aquest procés ha estat paral·lel o ha portat com a conseqüència que els andorrans hagin arribat a tenir una renda per càpita molt elevada.

De tota manera, el Consell d'Europa, en els seus informes sobre la lluita contra la intolerància i el racisme sobre Andorra, alerta de la possibilitat que aquests estereotips passin a prejudicis, sobretot si la crisi econòmica pot continuar o agreujar-se encara més. En aquest sentit, aquest organisme recomanava que el país havia de fer polítiques actives d'integració, així com facilitar l'accés a la nacionalitat i el vot als no-andorrans en les eleccions comunals.

Una aportació interessant del treball *La immigració a Andorra* del CRES era que demostrava que les persones que tenen més interrelació amb persones d'altres grups nacionals tenen menys estereotips, i una valoració molt més elevada dels grups potencialment més estigmatitzats, que no les persones que tenen poca o cap relació. És a dir, com més interrelació entre els grups socials, els estereotips negatius queden més matisats o diluïts. Si recordeu el que hem dit quan parlàvem dels tipus d'integració, aquesta interrelació entre els grups seria un dels camins per arribar a la *interculturalitat*.

Factors de cohesió de la societat andorrana

Fins ara hem parlat de les grans línies que segmenten la societat andorrana, en definitiva, dels conflictes latents que existeixen en la nostra societat.

En explicar-los, ja he comentat alguns dels factors que fan que aquestes divisions no s'agreugin, o que fins i tot cohesionen la nostra societat, dinàmiques que podríem denominar d'èxit en aquest procés. De fet, com a conseqüència d'aquestes dinàmiques positives, la diversitat cultural producte de la immigració, i la mateixa immigració, es viu d'una manera molt menys traumàtica que en moltes de les societats del nostre entorn.

El primer seria que durant molts anys, llevat aquests darrers anys de crisi econòmica, Andorra ha tingut un gran creixement econòmic que ha portat com a conseqüència un augment de la riquesa molt elevat i un nivell de renda per càpita equiparable als de la zona alta del continent europeu.

Independentment de com està repartida aquesta riquesa, tants anys de bonança econòmica han donat moltes oportunitats als andorrans i també a les persones novingudes. És a dir, malgrat les línies de segmentació comentades, hi ha hagut una mobilitat social ascendent d'àmplies capes de la població resident al país, inclosos molts dels immigrants que resideixen al nostre país. S'ha de dir que també és cert que moltes de les persones que malauradament no han tingut èxit a la seva experiència migratòria a Andorra, bé perquè no s'han complert les seves expectatives, per quedar-se sense feina o per l'estil de vida del país que no els satisfieia, han marxat o han hagut de marxar del país, com ha passat aquests darrers anys de crisi econòmica.

A més, com hem comentat abans, un dels èxits més notables del model andorrà ha estat la molt bona entrada al mercat de treball de les noves generacions, tant els fills d'andorrans com els fills dels no-andorrans. De fet, la major part d'aquestes noves generacions han entrat al mercat laboral, al que anomenàvem el segment primari del mercat de treball, dels que tenen millors condicions laborals. A més de la possessió de la nacionalitat andorrana, el domini del català ha estat un molt bon ascensor social.

En aquest sentit, com demostren els estudis del CRES o els altres abans comentats de la Dolors Comas i el Joan Josep Pujadas, el domini del català és el criteri bàsic per considerar una persona integrada a ulls de la població autòctona.

És per aquest motiu, i malgrat que és veritat que hi ha persones que fa molt de temps que resideixen al país i que no dominen aquesta llengua, **la immensa majoria de la població migrada fa tot el possible perquè els seus fills aprenguin i utilitzin el català.** Un dels exemples seria el fet que moltes persones que no tenen el català com a llengua vehicular es dirigeixen als fills en aquest idioma, encara que només sigui amb les poques paraules que coneixen (segur que molts de vostès coneixen persones que ho fan o ho han fet quan tenien els nens petits).

Així mateix, com demostra l'estudi fet per l'Estel Margarit i l'Alexandra Monné sobre la relació dels adolescents que han acabat la secundària amb els idiomes que s'utilitzen al nostre país, l'ús del català augmenta de manera significativa després de deixar l'escola, ja que el domini i la utilització és un dels instruments més valuosos per tenir una bona entrada al mercat laboral. Les petites dimensions del país també han estat un element cohesionador, ja que faciliten molt la interrelació i dificulten l'existència de guetos o de concentració de grups d'immigrants només en unes zones determinades. A més, tots els nens a Andorra hem anat a col·legis on trobàvem com a companys fills de persones de moltes procedències, tots barrejats amb infants d'origen andorrà. Aquest factor ha estat molt important per reduir, o com a mínim matisar, els estereotips latents.

El gran creixement econòmic d'Andorra s'ha basat en l'obertura a l'exterior a partir del turisme. Cada any arriben a Andorra prop de 8 milions de turistes. Andorra és un país molt cosmopolita, acostumat (i desitjant, malgrat alguns inconvenients, com les cues de trànsit) que el país s'ompli de persones d'arreu.

Com a resultat, estem acostumats a veure, i com a element positiu, molta diversitat als carrers, o cada cop més diversitat, en trobar-hi persones que vénen de contrades cada cop més llunyanes. Com a qüestió per reflexionar, seria interessant analitzar com han canviat els estereotips aquests anys sobre les persones que provenen de l'Est d'Europa, i més concretament de Rússia: hem passat de tenir molts estereotips i prejudicis sobre les persones que provenen de l'Est i posar, com als països veïns, moltes barreres perquè poguessin passar les nostres fronteres, a facilitar-los molt l'entrada com a turistes i també com a treballadors per poder donar servei als compatriotes (del recel de fa poc més de vint anys a esperar-los amb ànsia actualment, i si em permeten la broma, com una mena de manà).

En fi, tal com hem comentat al principi de la xerrada, al nostre país la modernització i millora de la qualitat de vida de la població andorrana està directament lligada a la immigració (i encara que hi hagi hagut recels que es tradueix a la piràmide de prestigi social, a la diversitat cultural existent), de tal manera que la major part de la població no la veu com una amenaça sinó com un fet consubstancial del nostre país.

I si es pensa en el que deien aquests professors amics meus que comentava al principi de la xerrada, crec que els hem de donar la raó: un dels trets més destacables de l'Andorra actual és tenir una societat amb molta diversitat cultural.

En aquest sentit, són molt interessants els resultats d'enquestes fetes pel CRES, on el 85% de la població pensa que la immigració és bona per al país, o que un 93% digui que fa possible el desenvolupament econòmic.

A més, com ja sabeu, des del CRES fem una enquesta d'opinió des de l'any 2002, l'Observatori, en què demanem quins són els principals problemes d'Andorra. En aquests deu

anys d'existència, la immigració mai no ha aparegut com un dels principals problemes del país (a diferència d'Espanya o d'altres països europeus). De fet, el percentatge de les persones que el consideren com un dels tres principals problemes d'Andorra ha estat sempre per sota del 5%. Cal destacar que aquests percentatges també s'han mantingut molt baixos també en aquesta època de crisi econòmica.

Reptes per al futur

Quan es parla de diversitat cultural, o de conviure en societats cada cop més diverses, el primer que s'ha de dir és que, com passa a la resta de països del nostre entorn, **és un procés irreversible**: totes les dinàmiques que comporta la globalització fan que en el futur totes les societats estiguin compostes per persones d'origens molt diferents. També a nosaltres ens han educat amb la idea que les persones pertanyen a una identitat. En societats cada cop més obertes, amb una mobilitat cada cop més important de les persones, aquest paradigma està canviant de manera molt ràpida.

Penseu tot aquest conjunt joves andorrans amb molta formació que estan treballant com professionals en llocs tan distants com els Estats Units, el Japó..., i que segurament passaran una part important de les seves vides en aquests països. Després de viure tants anys fora d'Andorra, no arribaran també a estimar al país on resideixen actualment? No adoptaran alguns dels seus costums o maneres de fer (com per altra part, a nosaltres ens agradaria que fessin les persones que venen a viure al nostre país)? Això voldrà dir que han de renunciar a la seva identitat andorrana, o que aquestes persones podran compartir més d'una identitat, estimar i sentir com seus els països on han viscut? És clar que cada cop més tindrem més d'una identitat a la mateixa vegada, i això no haurà de suposar cap trauma.

Cada cop les nostres societats seran més diverses, i en aquest sentit, més complexes. Aquesta diversitat no s'ha de viure com un *problema* o com un *mal menor* (hi ha molts autors que critiquen la paraula *tolerància* pel fet que implica certa condescendència amb els immigrants. Seria com dir "*com que sóc bo, o com que no tinc cap més remei, t'aguanto*") sinó com un factor d'enriquiment de les nostres societats. És veritat que pot haver-hi conflictes, que les relacions poden ser més complexes a vegades, però també aquesta interrelació ens aporta, i ens pot aportar, moltes coses positives, com diria l'òptica intercultural.

A partir dels conceptes teòrics, sembla clar que el repte principal (i les de totes les societats del món), és assumir la interculturalitat com un signe d'identitat del nostre país. Aquest fet no ha de significar la renúncia als trets identitaris tradicionals, sinó més aviat assumir la barreja existent com un fet positiu i cabdal per entendre la nostra societat, que també formi part de la nostra identitat com a poble.

En aquest sentit, és molt important que hi hagi factors culturals cohesionadors, que en el cas de la nostra societat ha de ser l'aprenentatge i la utilització del català. Com hem explicat abans, hi ha el consens social que la importància que ha de tenir el nostre idioma en el procés d'integració, i malgrat que en molts àmbits socials del país no és la llengua majoritària, la seva principal força és ser un element molt important de mobilitat social ascendent.

També s'ha comentat que un dels principals factors d'integració a Andorra ha estat el creixement econòmic i, com ja hem dit, la mobilitat social ascendent de la major part dels

membres de la nostra societat. De fet, aquest ha estat una de les principals eines de cohesió social i dels èxits del model social andorrà, sobretot dels joves nascuts al país.

En aquest sentit, a part del creixement econòmic i si es pensa en escenaris com l'actual, aquesta forta crisi econòmica seria important reforçar altres mecanismes d'integració. En general, seria molt interessant fer més polítiques expressament dedicades a aquest fet, com per exemple que els immigrants que arribessin a Andorra tinguessin una oficina al seu servei, per ajudar-los a conèixer i adaptar-se millor al país. Des de l'administració és molt destacable l'esforç per oferir cursos de català, i de coneixement del país en general, i que aquests cursos siguin gratuïts. Però segurament s'han de buscar les maneres perquè puguin arribar al màxim volum de persones, ateses les dificultats de conciliar-los amb els horaris de molts treballadors. També s'ha de relativitzar molt el concepte de *distància cultural*, en el sentit i com ho demostra per exemple l'experiència andorrana amb col·lectius com el musulmà i la seva bona integració al país, que són altres factors com la falta d'oportunitats, el sentiment de competència per part de la societat receptora, la creació de prejudicis, la poca interrelació entre col·lectius els que porten a situacions de conflicte, més enllà d'aquestes possibles *diferències culturals*.

Si recordeu la qüestió sobre si la diversitat cultural porta més problemes, o si en el cas d'Andorra el fet que hi hagi hagut poca distància cultural entre la major part dels immigrants hagi estat un factor limitador de conflictes, la resposta que diria seria no.

La relativa poca conflictivitat de la societat andorrana està molt més lligada als factors que abans s'han comentat (la modernització del país lligada a la immigració, les dimensions del país, la mobilitat social ascendent de tota la població, la bona entrada al mercat laboral i a la societat en general de totes les persones que han nascut al país...), que a la suposada distància cultural.

En aquest punt de la xerrada, i abans de finalitzar-la, voldria parlar de quins són els mecanismes per assolir que la societat andorrana sigui cada cop més intercultural:

- En primer lloc, s'han d'incentivar espais d'interrelació entre totes les comunitats. Com més espais d'interrelació, menys possibilitats que els estereotips arribin a ser prejudicis. Aquests espais poden ser més o menys seriosos, però també lúdics, com ara la festa intercultural que cada any es fa al Pas de la Casa o, com he comentat al principi de la intervenció, s'ha de valorar i molt la iniciativa del comú d'Andorra la Vella de la creació d'aquestes jornades interculturals.

A més, s'han de trobar maneres de *diluir* al màxim les línies de segmentació socials abans esmentades (laboral, política i social), i seguint la teoria de molts autors, la igualtat de drets i deures: la participació política seria un punt cabdal per superar aquestes segmentacions. Serà un dels temes que es debatan cada cop més en els propers anys dins de la nostra societat, ja que és una de les principals claus per arribar a una societat intercultural.

En tot aquest procés s'han de valorar, i molt, les arrels d'Andorra, la cultura tradicional, la seva història. Projectes com la creació d'un museu nacional han de ser molt importants per al major coneixement de tota la població.

- I d'altra banda, aquest museu, o els llibres d'història i el material didàctic a l'escola, han de saber integrar i valorar també les experiències i les cultures de milers de persones que han vingut a aquest país a treballar i a viure entre nosaltres, i que ja són part substancial de nosaltres, de la nostra societat.

L'Andorra actual és fruit de l'esforç de tots, dels que estaven aquí i dels que han vingut a quedar-s'hi, d'aquesta barreja. Tots nosaltres n'hauríem d'estar orgullosos.

Bibliografia

- ADELLACH, B.; GANYET, R. (1977) *Estadístiques de les Valls d'Andorra*. Andorra: Consell General de les Valls d'Andorra.
- BARÓ, L. (1992) *La política d'immigració a Andorra 1980-1989. Una aproximació al sistema polític andorrà*. Treball d'investigació. Universitat Autònoma de Barcelona, Facultat de Ciències Polítiques i de Sociologia.
- BATALLA, J.; CASALS, M.; MICÓ, J. (2003) *Anàlisi de la situació laboral a Andorra*. Andorra: Institut d'Estudis Andorrans.
- BATALLA, J.; CASALS, M.; MICÓ, J. (2004) *La immigració a Andorra*. Lleida: Pagès Editors.
- BATALLA, J.; CASALS, M.; MICÓ, J. (2005) *Composició de les llars a Andorra*. Lleida, Pagès Editors.
- CALVO BUEZAS, T. (2003) "Inmigración, racismo y multiculturalidad. ¿Gangrena de la sociedad o enriquecimiento mutuo? 1r Congrés Internacional Multiculturalitat i Ciutadania. Lleida: Institut d'Estudis Ilerdencs.
- COMAS D'ARGEMIR, D.; PUJADAS, J. J. (1997) *Andorra, un país de frontera. Estudi etnogràfic dels canvis econòmics, socials i culturals*. Barcelona: Editorial Alta Fulla.
- COMISSIÓ EUROPEA CONTRA EL RACISME I LA INTOLERÀNCIA (2008) *Tercer informe sobre Andorra*. Estrasburg: Consell d'Europa. [en línia]. <http://www.coe.int/t/e/human_rights/ecri/1-ECRI/2-Country-by-country_approach/Andorra/Andorra%203e%20rapport%20-%20cri08-1%20-%20catalan.pdf>
- DE LA PARTE CANO, I. (1999) "Les fronteras de la frontera andorrana. La construcció social de les identitats". PUJAL, C. (coord.) *Atlas cartogràfic de les Valls d'Andorra, 1692-1976*. Andorra: Ministeri de Turisme i Cultura del Govern d'Andorra.
- DE LUCAS, J. (2003) "Sobre las condiciones de ciudadanía en la sociedad multicultural". 1r Congrés Internacional Multiculturalitat i Ciutadania. Lleida: Institut d'Estudis Ilerdencs.
- DELGADO, M. (1998) *Diversitat i integració*. Barcelona: Empúries.
- ESTIVILL, J. (1979) *La immigració a Andorra*. Andorra: Departament de Població del Consell General.
- LLUELLES, M. J. (1991) *La Transformació Econòmica d'Andorra*. Barcelona: Editorial L'Avenç.
- LLUELLES, M. J. (2004) (coord.) *El segle XX. La modernització d'Andorra*. Lleida: Pagès Editors i Cambra de Comerç d'Andorra.
- MARGARIT, E.; MONNÉ, A. (2010) *Joves i llengües d'Andorra*. Andorra: Govern d'Andorra, Servei de Política Lingüística, Premsa Andorrana, S. A.
- PAJARES, M. (1999) *La inmigración en España*. Barcelona: Icaria.
- RODRÍGUEZ, D. (2007) "Inmigración y modelos de incorporación: contextos, claves del debate y tendencias de futuro".
- BILES, J.; MICHALOWSKI, I.; WINNEMORE, L. *Políticas y modelos de acogida. Una mirada transatlántica: Canadá y Alemania, Francia y los Países Bajos*. Documentos CIDOB, serie: Migraciones, número 12. Barcelona: Fundació CIDOB.
- ROS PASCUET, F. (2001) *Evolució, estructura i dinàmica demogràfica andorrana*. Ministeri d'Educació, Joventut i Esports del Govern d'Andorra.
- SÁEZ, L. et al. (2006) *Estudi sociològic sobre la infància i la conciliació de la vida personal, familiar i laboral a Andorra*. Lleida: Pagès Editors.
- SAMPER L. (coord.) (2002) *Integració dels immigrants a Lleida: noves i velles migracions*. Lleida: Pagès Editors.
- SANTOS, M. (2008) *Quin sabor té un "Sumol" a 2.200 metres d'altitud? Identitat, integració i xarxes socials dels ciutadans portuguesos a Andorra*. Lleida: Pagès Editors.
- SARTORI, G. (2001) *La sociedad multiétnica. Pluralismo, multiculturalismo y extranjeros*. Madrid: Taurus.
- SOLÉ, C. (1981) *Integración sociocultural de los inmigrantes en Cataluña*. Madrid: CIS.
- SOLÉ, C. (coord.) (2001) *El impacto de la inmigración en la economía y en la sociedad receptora*. Barcelona: Anthropos.
- TAPINOS, G. (1987) *Rapport sur l'immigration en Andorre. Diagnostic et perspectives*. París. Exemplar mecanografiat.



Emissions de CO₂ i creixement econòmic a Andorra, 1990-2010. Una primera anàlisi en el marc de la corba ambiental de Kuznets¹

- 15 de maig del 2012 a les 20.00 h
- Sala d'actes del Comú d'Escaldes-Engordany, Escaldes-Engordany



Marc Galabert i Macià²

Doctorand en història econòmica a la UB

Marc Pons i Pons³

*Investigador postdoc de l'OBSA i el Sustainability
Measuring and Modelling Lab UPC*

▲ Currículum

Marc Galabert i Macià, llicenciat en administració i direcció d'empreses per la Universitat de Barcelona. Màster interuniversitari en història econòmica (UB-UAB-UZ). Actualment, estudiant de doctorat en història econòmica, amb una tesi sobre el desenvolupament econòmic d'Andorra al llarg del segle xx, i professor de matemàtiques a l'Escola Andorrana de Segona Ensenyança d'Encamp. Interessat principalment en les estratègies de desenvolupament econòmic dels territoris de muntanya, la història quantitativa, la relació entre l'economia i el medi ambient, i les causes de l'avantatge competitiu del sector bancari andorrà.

▲ Currículum

Marc Pons i Pons, enginyer de telecomunicacions per la Universitat Politècnica de Catalunya. Màster de tècnic en medi ambient per la Universitat de Barcelona i màster en sostenibilitat per la Universitat Politècnica de Catalunya. Postgraduat en impactes del canvi climàtic a la Universitat de Harvard.

Actualment fa la tesi doctoral sobre els impactes del canvi climàtic a Andorra i les possibles estratègies d'adaptació, part de la qual s'ha realitzat durant una estada de recerca al departament de Geografia de la Universitat McGill de Montreal, Quebec.

Paraules clau: canvi climàtic, gasos efecte hivernacle, corba ambiental de Kuznets, desenvolupament sostenible, Andorra.

1. Introducció

El 1972 la publicació de *The Limits to Growth* (Meadows *et al.* 1972), informe encarregat al Massachusetts Institute of Technology per part del Club de Roma, va situar en un primer pla el debat sobre la relació entre creixement econòmic, deteriorament ambiental i sostenibilitat. L'informe arribava a la conclusió que el model de creixement econòmic vigent, associat a un increment exponencial de la població, la industrialització, la contaminació i la producció d'aliments no era sostenible a causa de la sobreexplotació d'uns recursos naturals limitats i no renovables en l'actual ritme de consum. A partir d'aquell moment, el vincle entre creixement econòmic i degradació del medi ambient ha donat nombrosos estudis acadèmics centrats en un debat que intenta respondre les següents preguntes: Quina és la relació entre el creixement econòmic i la degradació ambiental? Pot un revertir l'altre?

El principal argument dels partidaris del no (cas pessimista) és que el creixement econòmic exerceix un efecte a escala sobre el medi ambient i que majors augments de producció posen en perill l'esquema de producció i consum actual i tenen com a conseqüència la superació de la capacitat d'assimilació i regeneració del medi. La visió contraposada (el cas optimista) planteja l'existència d'una relació positiva entre creixement econòmic i qualitat ambiental. Aquest nou argument reconcilia la recerca del creixement econòmic i la sostenibilitat del medi ambient a través del concepte de la corba ambiental de Kuznets (CKA). La hipòtesi de la CKA parteix del supòsit que féu Kuznets (1955) en relació amb el vincle entre creixement econòmic i desigualtat. En una primera etapa de creixement econòmic, davant d'augments de renda s'observaria una tendència a l'augment de la desigualtat fins a un punt de no-retorn, on increments de renda suposarien disminucions en el patró de la desigualtat. La relació quedaria esquematitzada en la forma d'una U invertida. Durant la dècada de 1990, de la mà de Grossman i Krueger (1991) la corba de Kuznets prengué un nou enfocament. El vincle entre creixement econòmic i degradació ambiental mostraria un patró semblant al descrit per Kuznets. La CKA evidenciaria la relació entre la mesura de la qualitat ambiental i el creixement econòmic sota una forma d'U invertida on, a partir d'un punt crític, el creixement econòmic permetria revertir el ritme de degradació ambiental. Des de llavors, una llarga bibliografia busca evidències de la CKA posant en relació el creixement de la renda i l'emissió de diferents contaminants.⁴ Les evidències més sòlides s'han obtingut en la pol·lució atmosfèrica (Panayotou, 1993a; 1993b; Grossman i Krueger, 1995; Cole *et al.*, 1997) mentre que en la contaminació de les aigües o altres indicadors ambientals l'existència d'una CKA seria més dèbil (Grossman i Krueger, 1995; Shafik, 1994).

Des d'una perspectiva teòrica hi ha diversos factors que busquen justificar la CKA. L'elasticitat-renda de la demanda ambiental argumenta que la qualitat ambiental és un bé de luxe i que, donat un determinat nivell de renda, els individus valoren destinar una porció més gran dels seus ingressos a patrons de consum més sostenibles. D'altra banda, s'ha fonamentat el fet que la CKA sigui el reflex gràfic del pas d'una economia de base agrària a una economia industrial contaminant per acabar transitant a una economia de serveis neta recolzada pel fet que el creixement econòmic, en buscar augments d'eficiència, engega un procés de substitució

d'energies brutes per energies netes. Aquesta hipòtesi no tindria en compte els diferents estadis de desenvolupament entre països. Implica que la reducció en la pressió ambiental observada en economies desenvolupades pugui amagar la substitució de la producció domèstica per la importació de manufactures des de països menys desenvolupats. Altres explicacions s'han format a partir de l'augment de la consciència ambiental i la subsegüent implementació de polítiques econòmiques destinades a la mitigació de la degradació ambiental.

Un clar exemple del vincle entre creixement econòmic i deteriorament ambiental és l'impacte que les emissions de gasos d'efecte hivernacle associades a l'activitat econòmica estan tenint sobre la variació del sistema climàtic global.

Al llarg de la història, el planeta Terra ha experimentat de forma periòdica canvis climàtics d'origen natural, ja sigui per factors exògens, com poden ser els canvis en l'òrbita terrestre i els canvis en els cicles solars, o per factors endògens, com les erupcions volcàniques i els canvis en els corrents oceànics. Això no obstant, durant el darrer segle s'ha detectat un escalfament global, el ritme del qual no troba cap precedent en els registres d'evolució de la temperatura terrestre dels darrers mil·lennis. En els darrers anys, la comunitat científica ha arribat a la conclusió que, de forma inequívoca, aquest canvi climàtic no es pot explicar només amb els factors naturals, sinó que les emissions de gasos d'efecte hivernacle, com el diòxid de carboni, derivats de l'activitat econòmica en són el principal responsable i que per tant, es tracta d'un canvi climàtic d'origen antropogènic (IPCC, 2013). En aquest context, el 1988 l'Organització Mundial de Meteorologia (WMO) i el Programa de les Nacions Unides pel Medi Ambient (PNUD) van crear el Panel intergovernamental sobre el canvi climàtic (IPCC) amb l'objectiu de traslladar als governs mundials tot el coneixement científic referent al canvi climàtic. La tasca principal de l'IPCC era preparar informes periòdics de l'estat del coneixement sobre la ciència del canvi climàtic, els seus impactes tant físics i biològics com socioeconòmics, i les possibles estratègies de mitigació i adaptació per fer-hi front. Com a resultat de la tasca de l'IPCC, el 1992, durant la Cimera de la Terra organitzada a Rio de Janeiro per les Nacions Unides es va aconseguir signar un tractat internacional amb l'objectiu de reduir les emissions i estabilitzar les concentracions de gasos d'efecte hivernacle a l'atmosfera per tal de minimitzar l'escalfament global del sistema climàtic, adaptar-s'hi i fer front als possibles impactes que se'n puguin derivar. Fruit d'aquest conveni, es va crear el Conveni marc de les Nacions Unides per la lluita contra el canvi climàtic (UNFCCC), del qual uns anys més tard, el 1997, va sorgir el Protocol de Kyoto, un acord internacional que tenia com a objectiu el compromís per part dels països industrialitzats signataris de reduir, amb vista a l'any 2012 i respecte dels valors de l'any 1990, les emissions de sis gasos d'efecte hivernacle.

2. Objectius

Una de les finalitats del Conveni marc de les Nacions Unides per la lluita contra el canvi climàtic, d'obligat compliment pels països signataris, és la realització d'un inventari nacional d'emissions de gasos d'efecte hivernacle des de l'any 1990. La recent incorporació i signatura d'Andorra al conveni, l'any 2011, suposa per al Principat el requisit de presentació dels seus càlculs. L'any 2013 es va publicar el primer inventari oficial d'emissions de gasos efecte hivernacle d'Andorra, corresponent als anys 1990, 1995, 2000, 2010 i 2011. Aquest estudi s'ha

realitzat seguint les bases de l'IPCC per a l'elaboració d'inventaris nacionals d'emissions de gasos d'efecte d'hivernacle.⁵ No obstant això, les especificitats de l'estructura socioeconòmica del país fan que en alguns punts les normes metodològiques de l'IPCC no permetin capturar particularitats del model andorrà.⁶

En aquest context, el principal objectiu d'aquesta recerca és l'estimació de les emissions de diòxid de carboni (CO₂) andorranes per al període 1990-2010.⁷ En el pla metodològic es proposa una adaptació de les directius de l'IPCC a les especificitats de microestats com Andorra. No es pretén en cap cas elaborar un inventari nacional complet dels gasos d'efecte hivernacle sinó construir un indicador que capti l'evolució de l'impacte ambiental del model econòmic d'Andorra. Per últim, aquesta recerca analitza la relació existent entre l'evolució de les emissions de CO₂ i el creixement econòmic d'Andorra per al mateix període. La intenció d'aquest apartat és avaluar i entendre millor, en el marc de la teoria de la corba ambiental de Kuznets (CKA), quin és el vincle entre aquesta variable ambiental i l'evolució econòmica del país i analitzar si és compleixen els seus principis per al cas d'Andorra.

3. Metodologia

La realització d'un inventari nacional de gasos efecte hivernacle és una de les principals obligacions dels països signataris del Conveni marc de les Nacions Unides per la lluita contra el canvi climàtic. En la majoria dels casos, el procediment per a l'assoliment d'aquest inventari es realitza seguint les bases metodològiques estàndards de l'IPCC. No obstant això, aquests estàndards sovint no permeten captar particularitats socioeconòmiques i geogràfiques de cada país, sovint importants en el resultat final dels inventaris. Per tal que aquest inventari sigui realista i acurat, és necessària una adequació de la metodologia a les particularitats de la zona d'aplicació. En el cas d'Andorra, existeixen dos factors amb una incidència significativa que fan que l'adopció directa de les directrius de l'IPCC puguin esbiaixar el comput final de les emissions de gasos efecte hivernacle (GEH), i en especial del CO₂. La primera és el pes específic que té el turisme en l'economia andorrana, un sector sovint identificat com un dels més intensius en emissions de GEH (Hunter and Green, 1995). Aquest turisme, atès que l'únic accés al país és per carretera, porta associat un consum de combustible de locomoció i per tant unes emissions de CO₂ que se li han d'imputar. D'altra banda, l'important diferencial en el preu dels combustibles de locomoció respecte dels països fronterers, fa que una part d'aquest turisme exporti una certa quantitat del combustible total comptabilitzat a escala nacional. El fet que la metodologia de l'IPCC no tingui en consideració aquest moviment transfronterer, ja que en països de major envergadura solen ser residuals, fa que en un país de les dimensions d'Andorra, on el pes d'aquests moviments és molt més important, aquesta metodologia pugui esbiaixar l'inventari nacional de les emissions. El segon factor és l'elevat grau de depenència energètica d'Andorra. Fins a dia d'avui, gran part de l'energia que es consumeix al país s'importa de França i Espanya i només una petita part es produeix al país. En aquest context, i tenint en compte que les directrius de l'IPCC només comptabilitzen l'energia produïda al mateix país i el consum mitjançant combustibles fòssils, aquest factor es presenta també com una potencial font d'esbiaix en el comput d'emissions.

Per tal d'intentar corregir aquestes fonts d'error per al cas d'Andorra, s'ha tingut en consideració, d'una banda, l'efecte del consum de combustibles de locomoció del turisme i de

l'altra la producció al país d'origen de l'energia que s'importa a Andorra. A més a més, a diferència de la metodologia de l'IPCC, en la qual només es comptabilitza la producció energètica amb fonts d'origen fòssil, s'ha cregut convenient incorporar en aquest estudi, i tenir en compte, les emissions derivades del cicle de vida (Life Cycle Assessment, LCA) de les fonts de producció energètica d'origen no fòssil i imputar un factor d'emissió per a cada una d'elles (hidràulica, eòlica, solar, etc). D'aquesta manera, es pretén assolir un càlcul més exhaustiu de les emissions reals de CO₂, en estimar no només aquelles realitzades directament al país, sinó també el deute de carboni incorporat del model socioeconòmic d'Andorra. La raó d'aquestes adaptacions metodològiques és aportar veracitat a unes realitats socioeconòmiques microestats com és el cas d'Andorra.

4. Estimació de les emissions de CO₂ entre 1990-2010

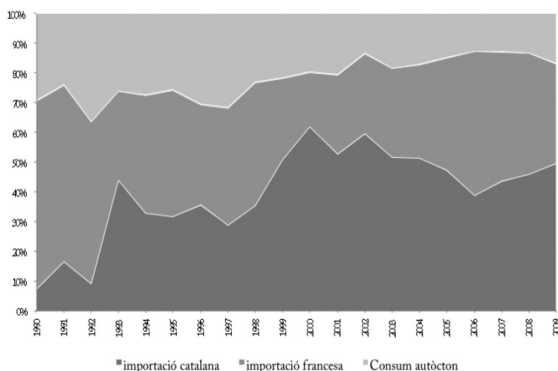
Andorra, des de mitjan segle XX, ha desenvolupat una estructura econòmica basada en el sector serveis, on sobresurten el comerç, les finances i el turisme. Aquestes activitats s'articulen al voltant d'una oferta diversificada, secret bancari i absència d'impostos destacables. Per a l'any 2010 més del 70 per cent de l'activitat econòmica provingué del sector serveis, al voltant d'un 10 per cent s'atribuïa a la construcció, mentre que les activitats industrials només comptaven al voltant d'un 5,2 per cent.⁸ En aquest context, les principals emissions de CO₂ del país s'haurien generat a través del transport, el consum d'electricitat i la construcció. La present recerca estima les emissions derivades d'aquestes tres activitats a partir de la comptabilització del consum aparent.

4.1. Emissions derivades del consum d'electricitat

El 1934, Andorra va començar a produir electricitat de manera industrial. El principal destí d'aquesta producció era l'àrea de Barcelona però també el consum autòcton. Andorra va garantir així el seu consum elèctric fins a final de la dècada de 1960. A partir d'aquell moment la demanda elèctrica del Principat va superar la producció nacional i la importació d'electricitat via Catalunya i França va esdevenir majoritària. A partir de 2006, el Centre de Tractament de Residus d'Andorra de la Comella hi contribueix aproximadament amb un 15 per cent de l'electricitat produïda al país. Per al període 1990-2010 l'origen del consum d'electricitat a Andorra és mostra en el gràfic 1.

Davant d'aquesta situació, l'electricitat consumida al Principat, majoritàriament produïda fora d'Andorra, crea un deute de CO₂ amb l'exterior en funció de la font utilitzada per a la seva producció. Cal analitzar l'estructura de

Gràfic 1
Origen de l'electricitat a Andorra entre 1990 i 2010
Font: Forces Elèctriques d'Andorra



generació elèctrica de Catalunya i França per poder traslladar les proporcions produïdes per cada font d'energia a la importació andorrana per tal de configurar el mix elèctric d'Andorra i comptabilitzar com a andorranes les emissions derivades que genera fora del seu territori.⁹ El gràfic 2 mostra el mix elèctric d'Andorra entre 1990-2010 un cop s'han determinat les proporcions per font d'energia provinents de Catalunya i França. A partir de 2006 també s'ha incorporat la producció d'electricitat del Centre de Tractament de Residus d'Andorra.

Per poder estimar les emissions de CO₂ derivades del consum elèctric cal imputar al consum per fonts de producció els factors d'emissió relatius de cada font d'energia. En aquest cas s'ha optat per introduir un factor d'emissió LCA que tingui en compte no només les emissions produïdes en el consum sinó també totes aquelles relacionades amb el cicle de vida del producte. La taula 1 mostra els factors d'emissió utilitzats.

4.2. Emissions derivades del consum de combustibles fòssils

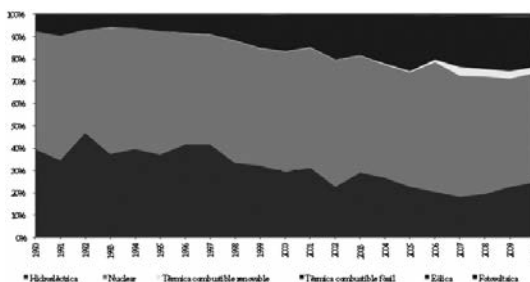
Tot i que fins ben entrat el segle XIX Andorra produïa carbó, actualment es necessita importar la totalitat de combustibles fòssils que es consumeix. En aquest estudi únicament s'ha considerat el consum de gasoil, gasolina i fuel domèstic ja que representen més del 99 per cent del total del consum del país. En el gràfic 3 es mostra la importació total de combustibles entre 1990 i 2010.

Entre 1990 i 1995 el nivell d'importacions de gasolina, gasoil i fuel domèstic era similar i amb un lleuger creixement durant el període. A partir de 1995, un canvi significatiu en la configuració del parc automobilístic, en el qual els automòbils dièsel han anat substituint progressivament els de gasolina, ha provocat un canvi important de tendència, que ha portat a una disminució progressiva de les importacions de gasolina i a un fort

Gràfic 2

Evolució del mix elèctric d'Andorra entre 1990 i 2010

Font: Elaboració pròpia



Taula 1

Factors d'emissió LCA¹⁰

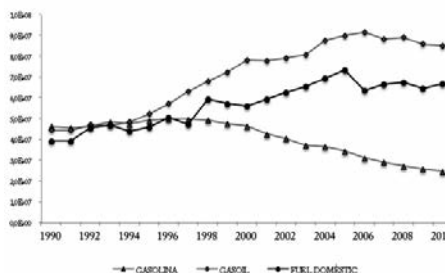
Font	gCO ₂ /KWh	Font	gCO ₂ /KWh
Eòlica	10	Nuclear	66
Hidràulica	10	Gas natural	443
Biogàs	11	Dièsel i olis pesats	778
Tèrmica combustible renovable	12	Tèrmica combustible fòssil	592
Biomassa	25	Carbó	1005
Fotovoltaica	32	Tractament tèrmic de residus	1.671,5
Geotermal	38		

Font: Elaboració pròpia

Gràfic 3

Importacions de gasolina, gasoil i fuel domèstic entre 1990 i 2010 en litres

Font: Elaboració pròpia a partir de Solsona (2010)



increment de les de gasoil. Durant aquest període les importacions de fuel domèstic es van veure també incrementades fins a final de la dècada dels 2000, en què s'ha observat un període d'estancament juntament amb les importacions de gasoil. D'aquestes importacions, les referents al fuel domèstic van destinades principalment a calderes de calefacció tant d'habitatges com d'edificis públics, administratius i d'hoteleria. D'altra banda, el consum de gasolina i gasoil va destinat als vehicles de locomoció. Tal com s'ha comentat, una de les particularitats d'Andorra és el volum significatiu de turisme respecte de la població autòctona. Amb una població d'aproximadament uns 70.000 habitants, Andorra rep al voltant d'uns set milions de visitants a l'any.¹¹ A més a més, el fet que l'únic mitjà d'accés és amb vehicle rodat, fa que tots els turistes que visiten el país hi arribin amb vehicles motoritzats. Aquesta particularitat té un efecte significatiu en el consum intern de combustibles de locomoció i per tant a l'hora de fer una estimació de les emissions de CO₂ no es pot obviar. Si afegim el factor del diferencial de preu dels combustibles respecte dels països veïns, tenim una nova particularitat que ens està afectant de nou els patrons de consum i per tant l'estimació. Com a conseqüència, una part dels combustibles fòssils importants a Andorra no és consumida pels residents, sinó pels visitants. El diferencial de preus fa que una part del combustible fòssil adquirit pels visitants sigui consumit a l'exterior i no al país, ja que sovint els visitants omplen el dipòsit abans de deixar el país. Així doncs, per poder realitzar una estimació més acurada de les emissions, s'ha adaptat la metodologia per tal de tenir en compte aquestes particularitats. Per tal de segregar el consum dels visitants i dels residents, s'ha considerat el consum del mes de novembre. Entre 1998 i 2010 va ser, de mitjana, el mes amb menys entrada de vehicles al país (gràfic 4). S'assumeix per tant que en aquest mes gairebé la totalitat del consum de combustibles de locomoció és consumit per la població local. D'aquesta manera, i agafant aquest consum com el consum base de la població andorrana, restant-ne la diferència, s'ha obtingut el consum mitjà atribuït als visitants mes a mes. Aquest càlcul, tot i que comporta una infraestimació del consum dels turistes, és, a dia d'avui, i amb les dades disponibles, la metodologia que ens permet fer una aproximació amb el menor error possible.

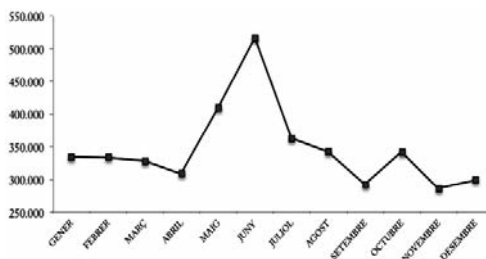
Un cop segregat el consum autòcton i el consum dels visitants i tenint en consideració que part del consum dels visitants es realitza durant l'estada a Andorra, obtenim que de mitjana un 86 per cent dels combustibles de locomoció que s'importen es consumeixen al país. La resta, el 14 per cent, és novament exportat i es consumeix fora del país. Per tant, aquesta fracció no s'ha de considerar en la comptabilitat de les emissions associades al consum de combustibles fòssils a Andorra.

S'ha aplicat un factor d'emissió de CO₂ per a cada un dels tres tipus de combustible d'origen fòssil consumit a Andorra. Igual com s'ha fet amb el càlcul de les emissions provinents de l'energia elèctrica, per tal de calcular les emissions totals atribuïbles al consum de combustibles fòssils, també s'han utilitzat factors d'emissió que tenen en

Gràfic 4

Mitjana d'entrada mensual de vehicles turismes a Andorra entre 1998 i 2010

Font: Departament d'Estadística del Govern d'Andorra



consideració el cicle de vida de cada una de les tres fonts (taula 2). Davant la dificultat de conèixer la diversitat del parc automobilístic andorrà, no s'ha pogut diferenciar el factor d'emissió per subcategoria de vehicle i per tant s'ha aplicat un factor d'emissió mitjana per a cada tipus de combustible.

Taula 2

Factors d'emissió LCA per als combustibles fòssils¹²

Font	1CO ₂ /TEP
Gasolina	3,19
Gasoil	3,42
Fuel domèstic	3,53

Font: Elaboració pròpia

4.3. Emissions derivades del consum de ciment

El sector de la construcció representava el 2010 un 10 per cent del valor total de l'economia andorrana.¹³ Tenint en compte que la producció de ciment suposa un 5 per cent de les emissions de CO₂ a escala planetària (IPCC 2013), la comptabilització de les emissions derivades d'aquest material resulta significativa per aproximar l'impacte climàtic del sector, especialment davant del gran auge que va experimentar a Andorra entre 1997 i 2007.

Utilitzant un factor d'emissió mitjà (EPA 2003, IPCC 2006) per a les importacions d'aquest material a Andorra entre 1990 i 2010, s'obtenen les emissions de CO₂ derivades del consum de ciment, que aproximen l'impacte climàtic del sector de la construcció andorrà. Els resultats es mostren en l'apartat 5 d'aquest treball.

4.4. Embornals

Un dels elements claus i que juguen un paper crucial en el cicle de carboni són els boscos i les masses vegetals d'un territori. Durant el seu creixement capturen el diòxid de carboni atmosfèric mitjançant la fotosíntesi i l'emmagatzemen en forma de carboni en la seva biomassa. Així mateix, el contingut de carboni del sòl, especialment el de la matèria orgànica, és un dels grans reservoris del planeta. S'estima que el contingut de carboni en els sòls del món és prop de tres vegades superior al contingut en la vegetació (Gallardo i Merino. A., 2007). Els sistemes forestals estan considerats una de les reserves de carboni més grans i potencials embornals.

En aquesta secció es pretén recopilar la informació referent a la capacitat de captació de carboni dels boscos d'Andorra per tal de tenir-la en consideració a l'hora de fer un balanç net de les emissions totals del país. Agafant com a referència el valor proposat per l'IPCC, el qual considera que cada tona de massa de carboni vegetal té una capacitat d'absorció de 3,66 tones de CO₂ s'estima que les zones forestals, matollars i prats d'Andorra són capaços de fixar un total de 26.890.310 tones de CO₂ (CTFC, 2009). A part del carboni fixat per les masses forestals, els boscos en creixement incrementen els reservoris anualment. Anualment, els boscos incorporen una quantitat de carboni a causa de l'augment de la biomassa aèria anual de les masses arbòries. Sense tenir en compte la disminució de les existències de carboni degudes a la pèrdua de biomassa motivada per incendis forestals, aprofitaments, canvis d'ús de la terra ni l'augment anual del carboni acumulat en matollars, pastures i sòl, s'estima que els boscos d'Andorrans fixen 48.419 tones de CO₂ anualment. (No es té en compte la superfície destinada a conreus que pot tenir una contribució significativa.) Ja que durant el període d'estudi no s'han produït canvis importants en els usos del sòl d'Andorra que hagin afectat de forma significativa les masses forestals d'Andorra pel que fa a desforestacions o reforestacions, es pot considerar aquest valor com la capacitat d'absorció anual de CO₂ de la biomassa d'Andorra.

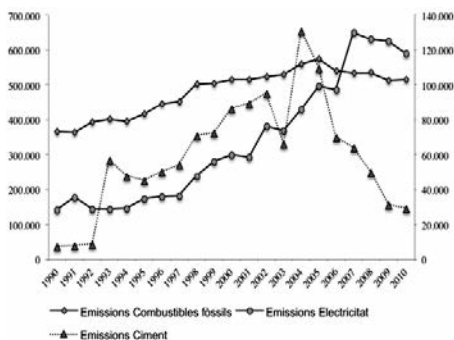
5. Resultats

A partir de la metodologia descrita s'han estimat les emissions de CO₂ derivades del consum elèctric, del consum de combustibles fòssils i del consum de ciment entre els anys 1990 i 2010 i que es mostren en el gràfic 5. També s'ha computat la captació anual de CO₂ dels embornals. Des del 1990 les emissions derivades del consum elèctric s'han vist incrementades anualment des de les 28.425 tones equivalents de CO₂ fins a un màxim de 130.169 tCO₂ l'any 2007. Des d'aquell any les emissions han anat disminuint lleugerament fins a les 117.910 tones de l'any 2010. Cal remarcar, tot i que la tendència des del 1990 al 2005 és de creixement, que s'identifica un període d'estancament entre els anys 1993 i 1996, molt probablement com a reflex de la crisi econòmica de 1993. Pel que fa a les emissions derivades dels combustibles fòssils, els valors estimats són significativament més elevats però amb una evolució temporal similar. En aquest cas, partint l'any 1990 d'unes 365.604 tones i assolint un màxim l'any 2005 de 575.157 tones. Igual que en el cas de l'electricitat, també s'observa un petit parèntesi en l'etapa de creixement durant els anys 1993 i 1994, en disminuir lleugerament les emissions durant aquell últim any.

Sumant la contribució d'aquests tres grups, s'obté el còmput estimat total d'emissions del país entre els anys d'estudi. Els resultats obtinguts mostren un creixement continuat des de les 401.351 tones de l'any 1990 fins a un màxim de 784.328 tones l'any 2005. Des d'aquell any, les emissions han anat decreixent lentament fins a les 663.095 tones de l'any 2010 (gràfic 6). Finalment, cal tenir en compte que una part d'aquestes emissions seran absorbides per embornals. Si considerem que la capacitat d'absorció dels boscos, prats, herbassars i matollars d'Andorra és aproximadament d'unes 50.000 tones de CO₂ l'any, s'estima que anualment s'absorbeix de mitjana al voltant d'un 10 per cent de les emissions totals del país.

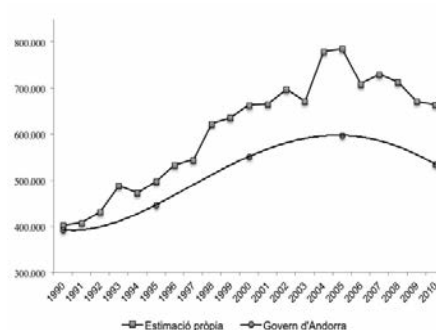
Gràfic 5

Emissions de CO₂ derivades del consum elèctric, consum de ciment (eix dret) i consum de combustibles fòssils (eix esquerre) entre 1990 i 2010 en tones mètriques de CO₂
Font: Elaboració pròpia



Gràfic 6

Estimació total de les emissions de CO₂ d'Andorra entre 1990 i 2010 en tones equivalents de CO₂
Font: Elaboració pròpia i dades del Govern d'Andorra



6. Relació de les emissions amb el creixement econòmic

Per últim, s'ha realitzat una primera aproximació a la relació entre les emissions totals anuals i l'activitat econòmica a fi d'entendre el vincle entre aquestes dues variables i comprovar si se

segueix el patró de l'esmentada Corba ambiental de Kuznets. El gràfic 7 mostra la correlació entre els valors anuals de tones de CO₂ emeses i del valor del producte interior brut d'Andorra agregat i per càpita.¹⁴ La figura 7.a vincula les emissions totals amb el producte agregat. S'aprecia que a mesura que creix la renda també ho fan les emissions tot i que a un ritme menor. La figura 7.b mostra una relació en forma d'U invertida si prenem les variables en valors per càpita.

Gràfic 7

Relació entre les emissions de CO₂ i el creixement econòmic andorrà entre 1990 i 2010

Figura 7.a

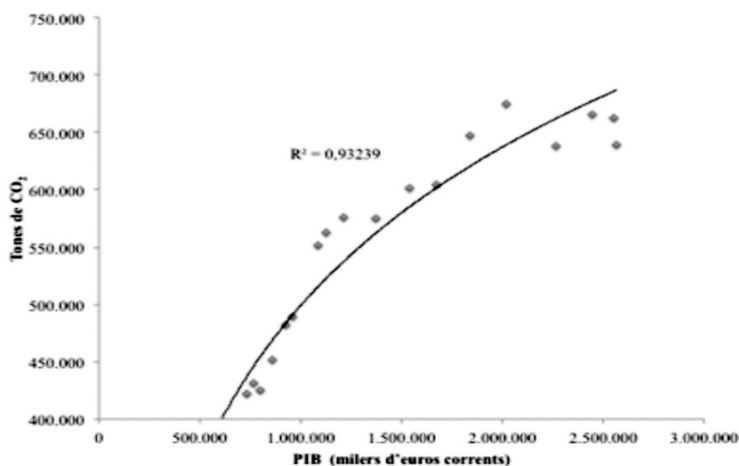
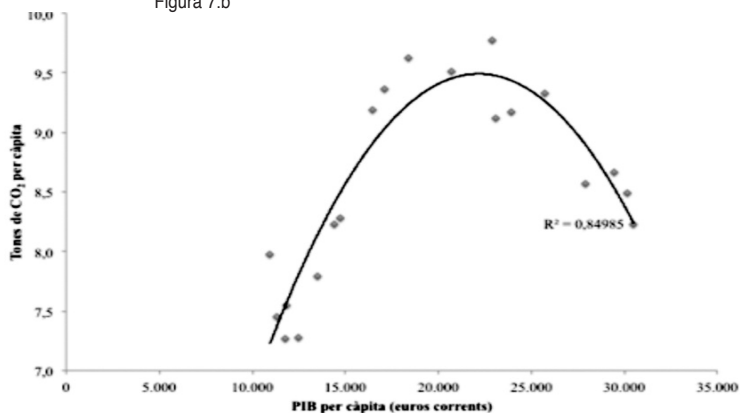


Figura 7.b



Font: Elaboració pròpia

7. Conclusions

L'objectiu principal d'aquest treball era una estimació de les emissions de CO₂ a Andorra des del 1990 al 2010 incorporant dues modificacions metodològiques que permetessin d'una banda caracteritzar la particularitat que representa l'impacte del turisme en la reexportació de combustibles fòssils i, d'altra banda, tenir en consideració tot el cicle de vida a l'hora de computar les emissions de CO₂ associades a l'ús d'una font d'energia en concret. A més, s'ha considerat que el consum de ciment fet al país incorpora un deute de CO₂ associat a la seva producció i transport.

Els valors obtinguts se situen en el mateix ordre de magnitud que les estimacions publicades fins ara [Medi Ambient (2013), Banc Mundial (2007), Rossell i Ferrer (2010) i CAS (2011)] i mostren les mateixes tendències i variacions. No obstant això, a diferència dels resultats obtinguts fins ara, la metodologia proposada permet caracteritzar la variabilitat interanual amb major resolució. D'aquesta manera, mentre que en les sèries publicades fins ara només es detectava una etapa de creixement fins al 2005 i una decreixement en les emissions a partir d'aquell any, amb la metodologia proposada s'obté una variabilitat anual més acurada, captant per exemple les oscil·lacions derivades de la crisi del 1993 o l'impacte de les variacions anuals en el mix energètic andorrà, a causa dels canvis en la proporció de l'origen de l'energia elèctrica importada.

D'altra banda, si comparem els resultats amb la sèrie oficial de Medi Ambient que segueix la metodologia de l'IPCC (gràfic 6), s'observa una diferència poc significativa en els primers anys de la sèrie. Tanmateix, a partir de l'any 1997, la diferència entre les dues sèries es va incrementant de forma gairebé continuada, estimant cada cop valors més elevats que els de la sèrie de Medi Ambient. Aquest fet és degut a la incorporació en la metodologia d'uns factors d'emissió que consideren tot el cicle de vida de la font d'energia, i per tant, consideren que l'ús d'energies com la nuclear, la solar o l'eòlica no són neutres i tenen associades unes emissions durant tot el seu procés. Durant la dècada dels 90, el pes de les energies d'origen no fòssil, exceptuant la nuclear, era residual en el mix energètic tant d'Andorra com dels països dels quals s'importa energia. No obstant això, a partir de final dels noranta, energies com l'eòlica, la solar o la incineració de residus sòlids urbans com a font d'energia, han anat incrementat la seva contribució en el mix energètic. Aquest factor explicaria la diferència entre l'estimació proposada i la de Medi Ambient i demostra la importància creixent que té la incorporació d'aquest criteri en futures estimacions. D'altra banda, la proposta d'incorporar l'especificitat del consum de combustible que es reexporta no es veu significativament reflectida en la diferència entre sèries. Aquest fet, d'una banda, pot ser degut que l'efecte d'aquest factor és menor de l'esperat. D'altra banda, la incorporació de les emissions derivades del consum de ciment, que representen una part significativa del total, neutraliza l'efecte de la disminució per reexportació. A més a més, l'aproximació del sector de la construcció a través del consum de ciment mostra que la seva contribució a les emissions totals és més important que altres activitats com les industrials o les agrícoles i ramaderes. Finalment, la relació entre les emissions de CO₂ i l'activitat econòmica evidencia que si bé per càpita s'observa un patró similar al de la corba ambiental de Kuznets, a escala agregada el creixement econòmic no és capaç de revertir l'impacte ambiental. En el primer cas, la relació seria indicativa d'una pauta de consum més sostenible a mesura que augmenta la renda. No obstant això, a escala global l'estructura de

creixement de l'economia andorrana es mostra de manera inherent vinculada a sectors intensius en emissions (turisme, dependència del transport rodat, construcció, comerç) susceptibles de millores quant a eficiència però amb poca capacitat d'obtenir impactes positius a curt termini, és a dir que els increments de producte interior brut suposin una disminució de les emissions totals.

Referències bibliogràfiques

- [1] Centre Tecnològic Forestal de Catalunya CTFC (2009) *Mitigació del canvi climàtic a través dels boscos d'Andorra*.
- [2] COLE, M. A.; RAYNER, A. J.; BATES, J. M. (1997) "The Environmental Kuznets Curve: An Empirical Analysis". *Environment and Development Economics* 2(4): p. 401–16.
- [3] EKINS, P. (1997) "The Kuznets curve for the environment and economic growth: Examining the evidence". *Environment and Planning*, 29, p. 805–830.
- [4] GALLARDO, J. F.; MERINO, A. (2007) "El ciclo de carbono y la dinámica de los sistemas forestales". *El papel de los bosques españoles en la mitigación del cambio climático*. Bravo F. (ed). Fundació Gas Natural.
- [5] GROSSMAN, G.; KRUEGER, A. (1991) "Environmental Impact of a North American Free Trade Agreement". *Working Paper 3914*. National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- [6] GROSSMAN, G.; KRUEGER, A. (1995) "Economic Growth and the Environment" *The Quarterly Journal of Economics*. Vol. 110, Núm. 2, p. 353-377.
- [7] HUNTER, C.; GREEN, H. (1995) *Tourism and the Environment. A Sustainable Relationship*. Routledge, Londres.
- [8] Intergovernmental Panel on Climate Change IPCC (2006) Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.
- [9] Intergovernmental Panel on Climate Change IPCC (2013) "The Physical Science Basis". Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (ed.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1535 p.
- [10] "Inventari de les emissions de gasos d'efecte hivernacle (GEH) d'Andorra". Departament de Medi Ambient. Govern d'Andorra. 2013.
- [11] KUZNETS, S. (1955): "Economic growth and income inequality". *The American Economic Review*. Vol. 45, núm. 1. p. 1-28.
- [12] MEADOWS, D. H. et al. (1972) *The limits to growth. A report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind*. Universe Books, Nova York.
- [13] PANAYOTOU, T. (1993a) "Economic Incentives for Environmental Management in Developing Countries." *OECD Documents: Economic Instruments for Environmental Management in Developing Countries*. Proceedings of a Workshop held at OECD Headquarters, Paris; OECD, 23-29.
- [14] PANAYOTOU, T. (1993b) *Empirical Tests and Policy Analysis of Environmental Degradation at Different Stages of Economic Development*. Working Paper, World Employment Program. International Labour Office, Ginebra.
- [15] PANAYOTOU T. (2003) "Economic Growth and The Environment". Spring Seminar of The United Nations Economic Commission For Europe, Ginebra.
- [16] ROSSELL, M.; FERRER, S. (2010) "Mitigació del canvi climàtic a través dels boscos d'Andorra". CENMA. Andorra.
- [17] SHAFIK, N. (1994) "Economic Development and Environmental Quality: An Econometric Analysis" *Oxford Economic Papers*, New Series, vol. 46, Special Issue on Environmental Economics, p. 757-773.
- [18] SOLSONA, J. (2010) "Els carburants: consum, reserves estratègiques i preus de venda al públic". *L'energia a Andorra*. Societat Andorrana de Ciències.
- [19] STERN, D. I.; COMMON, M. S.; BARBIER, E. B. (1996) "Economic growth and environmental degradation: The environmental Kuznets curve and sustainable development". *World Development*, 24, p. 1.151-1.160.

Referències bibliogràfiques per estimar els factors d'emissió LCA

- [a] ARRON, G. P.; MORTIMER, W. P.; OGRAM, G. L.; YOSHIKI-GRAVELSINS, K. (1991) "Environmental evaluation of coal, oil, natural gas and uranium fuel cycles" *Report No. 91-225-H*.
- [b] DELUCCHI, M. (2003) "Lifecycle Emissions From Transportation Fuels, Motor Vehicles, Transportation Modes, Electricity Use, Heating and Cooking Fuels, and Materials". University of California-Davis, UCD-ITS-RR-03-17, Davis, CA December.
- [c] DONES, R. (2007) "Critical note on the estimation by storm van Leeuwen J.W. and Smith P. of the energy uses and corresponding CO₂ emissions from the complete nuclear energy chain". *Paul Scherrer Institute Policy Report*, April 10, 2007.

- [d] DONES, R., FRISCHKNECHT, R. (1996) "Greenhouse gas emissions inventory for photovoltaic and wind systems in Switzerland. Assessment of greenhouse gas emissions from the full energy chain of solar and wind power and other energy sources. An international Advisory Group Meeting on Assessment of Greenhouse Gas Emission from the Full Energy Chain of Solar and Wind Power", October 21–24, 1996. IAEA Headquarters, Vienna, Austria.
- [e] DONES, R.; HIRSCHBERG, S.; KNOEPFEL, I. (1994) "Greenhouse gas emission inventory based on full chain energy analysis. Comparison of energy sources in terms of their full-energy-chain emission factors of greenhouse gases". Proceedings of an IAEA Advisory Group Meeting/Workshop, Beijing, China, October 7, 1994. International Atomic Energy Agency (IAEA), Vienna, Austria, pp. 95–114.
- [f] DONES, R.; BAUER, C.; HECK, T. (2003) "LCA of Current Coal, Gas, and Nuclear Electricity Systems and Electricity Mix in the USA". Paul Scherrer Institute, Switzerland.
- [g] DONES, R.; HECK, THOMAS; EMMENEGGER, MIREILLE; FAIST JUNGBLUTH, NIELS (2005) "Lifecycle inventories for the nuclear and natural gas energy systems, and examples of uncertainty analysis". *International Journal of Lifecycle Assessment* 10 (1). p. 10–23.
- [h] FTHENAKIS, VASILIS; ALSEMA, ERIK (2006) "Photovoltaics energy payback times, greenhouse gas emissions, and external costs: 2004–early 2005 status." *Progress in Photovoltaics Research and Applications* 14, p. 275–280.
- [i] GAGNON, LUC; BELANGER, CAMILLE; UCHIYAMA, YOHJI (2002) "Lifecycle assessment of electricity generation options: the status of research in year 2001". *Energy Policy* 30, p. 1267–1278.
- [j] KIVISTO, A. (1995) "Energy payback period and CO₂ emissions in different power generation methods in Finland". Proceedings of the 1995 IAEA Conference, Lappeenranta University.
- [k] Ontario Power Authority, (2005) "Methods to Assess the Impacts of the Natural Environment of Generation Options". OPA, Richmond Hill, Ontario September.
- [l] PEHNT, MARIN (2006) "Dynamic lifecycle assessment of renewable energy technologies". *Renewable Energy* 31, p. 55–71.
- [m] SUNDQVIST, THOMAS; SODERHOLM, PATRIK (2002) "Valuing the environmental impacts of electricity generation: a critical survey". *Journal of Energy Literature* 8 (2), 3 41.
- [n] TAHARA; KOJIMA, K. T.; INABA, A. (1997) "Evaluation of CO₂ payback time of power plants by LCA". *Energy Conversion and Management* 38, p. 615–620.
- [o] VAN DE VATE, JOOP F. (2003) "Full-energy-chain greenhouse gas emissions: a comparison between nuclear power, hydropower, solar power, and wind power". *International Journal of Risk Assessment and Management* 3 (1), p. 59–74.
- [p] World Energy Council (2004) *Comparison of Energy Systems Using Lifecycle Assessment*.
- [q] YOSHIKAWA, K.; UCHIYAMA, Y.; KAN, M.; HONDO, H. (1994) "Appreciations of an input-output approach in environmental analysis: estimating CO₂ emissions from thermal and nuclear power generation". *Innovation and Input-Output Techniques* 5 (1), p. 44–58.
- [r] Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), (2006) Working Group II, p. 661.

Notes

- 1- Aquesta recerca s'ha beneficiat de les valuoses aportacions i comentaris del Dr. Èric Jover (OBSA). Volem fer extensiu el nostre agraïment a la Societat Andorrana de Ciències pel seu suport. Qualsevol error és responsabilitat exclusiva dels autors.
- 2- Doctorand en Història Econòmica a la Universitat de Barcelona.
- 3- Investigador postdoc de l'Observatori de la Sostenibilitat d'Andorra. (OBSA) i el Sustainability Measuring and Modelling lab-UPC.
- 4- Un estat de la qüestió sobre estudis empírics de la CKA pot trobar-se a Stern *et al.*, 1996; Ekins, 1997; Panayotou, 2003. Així, les revistes *Ecological Economics* i *Environment and Development Economics* han dedicat números especials a l'estimació de la CKA.
- 5- "Inventari de les emissions de gasos d'efecte hivernacle (GEH) d'Andorra". Departament de Medi Ambient. Govern d'Andorra. 2013.
- 6- Per al període 1995-2007 vegeu l'estimació del Banc Mundial per a Andorra. (www.worldbank.org). Per a l'any 2008, Rossell i Ferrer (2010); *Mitigació del canvi climàtic a través dels boscos d'Andorra*, CENMA. Per a l'any 2009 vegeu l'estimació proposada per Andorra Sostenible publicada a *Diari d'Andorra* l'11 de novembre de 2011.
- 7- S'escull el CO₂ ja que representa més del 90 per cent de les emissions equivalents dels gasos d'efecte hivernacle atesa l'estructura terciària de l'economia andorrana.
- 8- Dades del Departament d'Estadística d'Andorra. (www.estadistica.ad)
- 9- S'utilitza el mix elèctric de Catalunya ja que en l'estructura de generació el pes de l'energia nuclear és significativament més gran que en el conjunt de l'Estat espanyol i per tant ens permet obtenir una mostra menys esbiaixada.
- 10- Les fonts utilitzades per als factors d'emissió LCA es troben recollides en l'apartat de referències bibliogràfiques.

- 11- Departament d'Estadística del Principat d'Andorra.
- 12- Les fonts utilitzades per als factors d'emissió LCA es troben recollides en l'apartat de referències bibliogràfiques.
- 13- Departament d'Estadística del Principat d'Andorra.
- 14- Les dades del PIB provenen del Departament d'Estadística del Principat d'Andorra.



A l'entorn de les fronteres

• 17 de maig del 2012 a les 20.00 h
 • Biblioteca Nacional, Casa Bauró, Andorra la Vella
 En col·laboració amb la llibreria La Puça
 Dins la setmana del Dia Mundial de la Diversitat Cultural del Comú d'Andorra la Vella



Òscar Jané i Checa

Doctor en història, investigador i editor

▲ Currículum

Òscar Jané i Checa és investigador 'Ramón y Cajal' a la Universitat Autònoma de Barcelona (2010), ha estat investigador 'Juan de la Cierva' a la Universitat Autònoma de Barcelona i investigador 'Beatriu de Pinós' adscrit al Grup d'Estudis d'Història de la Cultura i dels Intel·lectuals (GEHCI) a la Universitat de Barcelona. És cap de publicacions del Centre d'Estudis Ribagorçans i Director de la Revista Mirmanda (Perpinyà-Figueres).

Ha realitzat els seus estudis d'història a la Universitat de Montpeller i a la Universitat de Tolosa de Llenguadoc (Toulouse- Le Mirail). Va fer la seva tesi doctoral en cotutela entre les Universitats de Tolosa i l'Autònoma de Barcelona obtenint el títol de doctor el juny de 2003 amb el treball: *França i Catalunya al segle XVII. Identitats, contraidentitats i ideologies a l'època moderna (1640-1700)*. Va ser publicada l'any 2006 a l'editorial Afers (*Catalunya i França al segle XVII. Identitats, contraidentitats i ideologies a l'època moderna (1640-1700)*, Afers, Catarroja-Barcelona, 2006, 470p).

Els seus camps de recerca són entre altres la història del pensament polític, historiografia de les identitats, l'acció i el pensament polític a la Catalunya i la França modernes. Ha coeditat les publicacions *L'afrontera. De la dominació a l'art de transgredir* (Òscar Jané i Eric Forcada, eds.), i *Observar les fronteres, veure el món* (Òscar Jané i Queral Solé, eds.), sorgits del Congrés Internacional "Observar les fronteres, veure el món" celebrat a Puigcerdà, Bellver de Cerdanya i Llívia el març de l'any 2010. Afers i Mirmanda (2011).

Altres publicacions destacables són:- *La identitat de la frontera pirinenca. Efectes socials i polítics al nord de Catalunya des de la creació de Montlluís (1677-1698)*, Girona, Patronat Francesc Eiximenis, Diputació de Girona, 2008.

- *Ramon Trobat. Ideologia i Catalanitat a l'empared de França*, Afers (Premi d'Assaig- Generalitat de Catalunya "Ramon Juncosa" 2008), Trabucaire-Afers, 2008.

- *Del Tractat dels Pirineus a l'Europa del segle XXI, un model en construcció?* Ed. Òscar Jané. (Col·loqui Barcelona-Perpinyà, 17-20 de juny del 2009). Barcelona: Generalitat de Catalunya, Departament de Cultura i Mitjans de Comunicació. Museu d'Història de Catalunya (2010).

- Les conseqüències del tractat dels Pirineus per a Andorra i el territori pirinenc català. A: *Recull de conferències 2009: 200 anys del naixement de Darwin*. Societat Andorrana de Ciències (2011).

- Relacions frontereres al-del·l'el Pirineu. A: *El Pirineu 1.000 anys després: visions de futur*. 7s Trobades Culturals Pirinenques. Societat Andorrana de Ciències, Institut d'Estudis Comarcals de l'Alt Urgell et al. (2011).

Igualment, publica de forma regular articles de recerca, intervé en congressos internacionals especialitzats i realitza estades de recerca a l'estranger. A més de formar part del consell de redacció de diverses revistes, dirigeix la revista de cultura *Mirmanda* i la revista de ciències humanes *Ripacurtia*. Té l'acreditació de Lector i la de Recerca (Agregat) atorgades per l'AQU-Catalunya.

Esbós dels llibres *Observar les fronteres, veure el món* (eds. Oscar Jané i Queralt Solé, 352p.) i *L'afrontera. de la dominació a l'art de transgredir* (eds. Oscar Jané i Eric Forcada, 224p.), ambdós publicats per l'Editorial Afers-Mirmanda el 2011, i presentats a la Biblioteca Nacional del Principat d'Andorra el maig de 2012.

Aquests dos llibres són el resultat de tot un any de debats i discussions al voltant de la idea de la frontera, de manera transversal. El grup Mirmanda <www.mirmanda.com> va posar en marxa un conjunt de trobades arreu dels Països Catalans per debatre, pensar i desenvolupar actuacions sobre el fet fronterer. Aquestes trobades van tenir un punt culminant amb el Congrés Internacional "Observar les fronteres, veure el món" que va tenir lloc a la Cerdanya els dies 19, 20 i 21 de març de 2010. El títol del congrés s'inspirava en les paraules de Pierre Vilar que deia que "és des de les fronteres on es pot observar millor el món". En això, bona part de l'espai pirinenc, especialment la Cerdanya com Andorra, eren i són un excel·lent laboratori d'anàlisi, observació i discussió. Antropòlegs, economistes, historiadors, arquitectes i tants altres professionals es van donar cita per definir, de fet, que més enllà de les fronteres, la seva vivència i superació és bàsicament un element de voluntat política i no pas de restriccions administratives.

Pensar la frontera és evocar un concepte sorprenentment atractiu, per la seva força política, per la seva incidència humana. Però és, sens dubte, una porta per a defensar-ne l'opció de la transgressió. Frontera com a espai de llibertat, on el límit esdevé llum. Alhora, és la definició d'un espai de confort, tant personal com nacional, un espai on defineixen les individualitats i el col·lectiu. Però frontera és també un índex de frustració, el trauma de l'agressió sobre col·lectius diversos o sobre un simple individu. Tot això comporta reaccions i influències més que col·laterals: les relacions humanes poden mutar, les famílies assumeixen un distanciament o transgredeixen les barreres, el comerç esdevé economia de subsistència, doncs de contraban, l'art confabulava en les esquerdes de les garites militars com també avui ho fa tot prenent l'avió en qualsevol aeroport... un gust aquest de l'ànima i la vista que pot ser reprès pel paladar i el tast d'un o altre vi, d'una o altra cultura del camp i la seva projecció en els gustos.

Pensar la frontera és una exigència per a tots aquells que viuen en un espai comú, des de la vila pirinenca fins als extrems d'un eurodistricte —o una euroregió— al segle XXI, tant dins com fora estrictament de la UE. I més encara per aquells que viuen en un territori de parla heterogènia de mateixa arrel, entre fronteres autonòmiques, marítimes i estatals, de València a Andorra o les Illes Balears, fins a la vila de Perpinyà, inclòs tot en allò que, ja fa unes dècades s'anomenava els "Països Catalans". Un territori travessat per múltiples fronteres administratives, estatals i europees o per rius i muntanyes, és a dir, tot excepte "fronteres". Simplement: espais naturals. Les realitats continentals o insulars poden crear tantes distàncies com també proximitats, forçant malgrat tot un coneixement cultural, mutu i compartit.

Els espais de frontera, si són polítics, conviuen amb la sensació de ser fronteres "inacabades". D'aquí que caldria saber quins són aquests espais de frontera d'Europa,... i quina Europa es vol: l'Europa de les fronteres acabades i estatals, l'Europa en què els espais de frontera no són un problema sinó un fet "aprofitable", lluny de qualsevol sensació d'adaptació o assimilació mental i social de la frontera.

De tot plegat és del que es va discutir durant els dies de març de 2010 a la Cerdanya, i es va fer des de vessants molt diverses, però deixant ben clar que un element tant polític i polititzable com és el de les fronteres (i sinó “observem” el contingut de les exposicions temàtiques fotogràfiques, etc. que acostumen a fer-se sobre la qüestió de les fronteres) és alhora transgredible, per la seva mateixa inherència.



Òscar Jané i Marta Pallarès a la Biblioteca Nacional

Frontera, població i territori són tres elements indissociables respecte la progressió de la sobirania de l'Estat. La formació política –traumàtica i/o diplomàtica–

de la frontera mostra unes poblacions que viuen en realitat d'esquenes a les decisions dels respectius poders centrals, o bé, collades per unes necessitats i obligacions administratives.

La Identitat de la frontera és aquella que inclou la teoria, el trauma i els efectes; una idea que dibuixa l'adaptació de les poblacions a nous modes de vida, entre els assentaments militars, els canvis comercials i socials, aquells imposats com també les mutacions interiors que se'n desprenen. Un bon exemple són les realitats socials respecte la influència de la “frontera” en la societat de la Cerdanya a finals del segle xx¹. Els resultats mostren sempre mutacions: canvis i adaptacions segons les èpoques, però un mateix sentit de pertinença, malgrat una transformació dels referents administratius, visuals, lingüístics o polítics. Les diferències amb el temps esquinen veritablement els “espais socials de frontera”.

Cal preguntar-se i observar així el conjunt d'espais de frontera europeus, les seves evolucions, la seva adaptació segons els espais naturals i les realitats culturals, el pes dels seus centres polítics, i tot allò que s'està duent a terme dins i des de la UE per a enfortir o projectar aquests espais com a “frontisses”, nuclis forts. A primera vista veuríem que la creació dels eurodistrictes, per exemple, entitats més reals que les “fracassades” en part euroregions, funcionen a ritmes i realitats diferents: segons els anys de vida, els interessos comuns dels fronterers (econòmics, comercials, etc.), i evidentment segons les legislacions locals-nacionals-estatals, i tot allò que sembla poder-se fer i no es fa.

En el comparatiu hi trobem respostes, però també incomprendiments,... fent que la part pràctica de les anàlisis i observacions que es realitzaren els dies del congrés fos aquesta, fer arribar allà on sigui possible (preferentment als representants i aquells que treballen en aquests espais de la UE) les diferents realitats i adaptacions, allò que es podria fer i no es fa, allò que representaria un potencial des de i en les fronteres mateixes d'Europa per a la UE, i des d'on potser s'estaria deixant passar moltes oportunitats.

El resultat de tot plegat són aquests dos llibres. Dues publicacions pensades realment com a llibres homogenis i diversos. El primer, un llibre d'exemples i casos d'anàlisis d'aquí i d'arreu, una obra d'on aprendre i agafar exemples per a ser aplicats i entendre millor la diversitat fronterera i la complexitat de la dinàmica en la seva evolució. El segon llibre, més breu, un aplec d'assajos amb especialistes de primer ordre: geògrafs, historiadors, filòsofs, artistes... evoquen el fet fronterer com quelcom a transgredir i superar, més enllà de la seva tangibilitat.

Nota

1- MONCUSI, A. *Fronteres, identitats nacionals i integració europea*, Ed. Afers-Universitat de València, Catarroja-València, 2005.





Comprentent els efectes de la frontera hispanoandorrana

- 17 de maig del 2012 a les 20.00 h
- Biblioteca Nacional, Casa Bauró, Andorra la Vella
 En col·laboració amb la llibreria La Puça
 Dins la setmana del Dia Mundial de la Diversitat Cultural del Comú d'Andorra la Vella



Marta Pallarès i Blanch ¹

Doctora en geografia i investigadora. Geògrafa consultora

▲ Currículum

Marta Pallarès i Blanch és doctora en geografia per la UAB, especialitzada en desenvolupament local i planificació estratègica, estudis del territori i estudis de gènere. Combina la professió aplicada amb la investigació científica. Ha treballat a l'administració local, per a l'empresa privada i també com a consultora independent. Com a investigadora, les seves línies de recerca són els beneficis dels espais naturals protegits, polítiques de gènere i desenvolupament rural, i cooperació transfronterera. Ha publicat diversos articles acadèmics, capítols de llibre i ha presentat nombroses comunicacions en congressos científics. També imparteix conferències regularment. Les seves darreres cinc publicacions són:

PALLARÈS-BLANCH, M.; TULLA, A. F.; VERA, A. (en revisió, pub. 2015). "Environmental capital, eco-economy and women's entrepreneurship: a Sustainable Local Development approach". *Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences* (ISSN: 1842-4090; eISSN: 1848-489X).

PALLARÈS-BLANCH, M. (en revisió 2015). "Women's eco-entrepreneurship: a pathway of possible in community resilience?". *AGER. Revista de Estudios sobre Despoblación y Desarrollo Rural* (ISSN: 1578-7168).

PALLARÈS-BLANCH, M.; TULLA, A. F.; VERA, A. (2014). "La emprendeduría y la participación de las mujeres en el desarrollo rural del Alt Pirineu i Aran, Catalunya. Crisis y Oportunidades", *Actas del XVII Coloquio de Geografía Rural, Colorural*. Girona, del 3 al 6 de setembre de 2014.

PALLARÈS-BLANCH, M.; PRADOS, M. J.; TULLA, A. F. (2014) "Naturbanization and urban-rural dynamics in Spain: case study of new rural landscapes in Andalusia and Catalonia" *European Countryside* (electronic paper), ISSN: 1803 - 8417.

PALLARÈS-BLANCH, M.; TULLA, A. F.; CASELLAS, A.; VERA, A. (2014) "Entre premios y recortes. El zigzagante proceso de empoderamiento de las mujeres rurales". *Biblio 3W. Revista bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*. ISSN: 1138-9796. Vol. XIX, núm. 1.057, 5 de gener de 2014.

PALLARÈS-BLANCH, M.; TULLA, A. F.; VERA, A. (2013) "Reintegración de un territorio entre fronteras: el Alto Segre, Pirineos" *Geographicalia*. Revista del Departament de Geografia i Ordenació del Territori, Universitat de Saragossa. ISSN: 0210-8380.

Ha participat en diversos projectes d'R+D a través del Grup de Recerca de Geografia Aplicada de la UAB. El projecte actual té per títol *Desenvolupament rural en de muntanya: La segona millor opció en el territori com a instrument per a la diversificació productiva*, finançat pel ministeri d'Educació i Ciència.

També té el postgrau en Mètodes i tècniques per a l'estudi de la població, el màster en Estudis territorials i de la població i el màster en Estudis de polítiques rurals comparades. Al llarg de la seva trajectòria professional ha fet diverses estades en centres de recerca a l'estranger que inclouen el Royal Agricultural College a Anglaterra, la Universitat de Highlands and Islands a Inverness (Escòcia) i també la Universitat de Portland (Oregon).

Resum

A diferència del que l'opinió general creia a final del segle xx, amb esdeveniments com, per exemple, l'enderrocament del mur de Berlín, les fronteres són ara més vigents que mai. Tant és així que, en les darreres dècades, s'experimenta un renovat interès per l'estudi de les fronteres.

A ningú no se li escapa, per poc que conegui la Seu d'Urgell, la important influència que rep la ciutat, i el seu territori circumdant, de la presència de la frontera amb el Principat d'Andorra a 10 km. Tot i que el municipi que frontereja directament amb el Principat és el de Valls de Valira, el riu la Valira ha obert un camí de pas directe entre el Principat i la Seu d'Urgell, per on transcorre paral·lela la carretera nacional N-145. La geografia hi ajuda, però la història i la cultura són elements cabdals per entendre els forts lligams que existeixen entre ambdues comunitats; la del Principat d'Andorra i la de la Seu d'Urgell i el seu àmbit d'influència.

L'estudi de les fronteres es pot emprendre partint de diverses òptiques interpretatives, que es resumeixen i exploren, després de la introducció, al segon apartat dedicat al marc teòric. En el tercer apartat s'expliquen les eines metodològiques i les fonts emprades. En el quart apartat es presenta la diagnosi socioeconòmica essencial per comprendre les principals característiques del territori objecte d'estudi. El cinquè apartat, el dels resultats, se centra en l'anàlisi dels principals fluxos que s'identifiquen en la interacció de l'economia del Principat d'Andorra amb la ciutat de la Seu d'Urgell i àrea d'influència. Els principals fluxos són: (a) els sous dels transfronterers; (b) les compres a una banda i altra de frontera; i (c) les inversions andorranes en béns immobles a la Seu d'Urgell i àrea d'influència. Fruit de les esmentades interaccions, es creen efectes multiplicadors de l'activitat econòmica i es consolida així un territori d'economia de frontera. L'efecte multiplicador ve generat per la complementarietat de dues economies interdependents, que combinades, en creen una tercera. Al darrer apartat, s'exposen les conclusions adreçades a valorar les oportunitats que obra el model d'economia de frontera que s'ha analitzat i s'adverteix que, sense acords per l'aprovisionament conjunt dels serveis i per la preservació ambiental, el model no és sostenible en els termes que s'ha desenvolupat en les darreres dècades.

Paraules clau

Fluxos econòmics, regió d'economia de frontera, nova governança, cooperació transfronterera.

1. Introducció

Els antecedents d'aquesta recerca són l'encàrrec d'un estudi sobre l'impacte econòmic del Principat d'Andorra a l'espai de frontera espanyol immediat (Pallarès-Blanch *et al.* 2005). Els resultats permeten identificar una regió d'economia de frontera, escassament estudiada com a tal. El desenvolupament d'aquella recerca inicial s'ha nodrit de la participació en diversos simposis acadèmics (Tulla *et al.* 2007; Tulla *et al.* 2008; Pallarès-Blanch *et al.* 2009). Menció especial té la participació al congrés internacional *Observar les fronteres, veure el món*, celebrat a la Baixa Cerdanya el març del 2010 per ser el fòrum científic més proper al territori objecte d'estudi on s'ha pogut divulgar la recerca (Pallarès-Blanch *et al.* 2010). El caràcter transdisciplinar i eclèctic d'aquella trobada fou particularment inspirador perquè hi coincidírem investigadors de l'àmbit universitari i estudiosos d'àmbits més específicament locals, de

diverses nacionalitats properes i més llunyanes, impregnats de l'esperit del Grup Mirmanda de ser pràctics i teòrics, alhora que altaveu des de l'interior cap a l'exterior. Gràcies a aquella iniciativa una versió prèvia de la recerca que aquí es presenta es troba publicada en un dels dos llibres² que recullen les principals aportacions del congrés (Pallarès-Blanch *et al.* 2011). També s'ha pogut presentar a la Biblioteca Nacional d'Andorra la Vella, en el marc del XXVIIIè Cicle de Conferències de la Societat Andorrana de Ciències (17 de maig de 2012) i a l'Arxiu Comarcal de l'Alt Urgell per iniciativa de l'Institut d'Estudis Comarcals de l'Alt Urgell (17 de juny de 2012).

La finalitat del present treball és exposar les conclusions obtingudes en les recerques prèvies, revisades i emmarcades en les aportacions acadèmiques més concomitants per la comprensió de la dinàmica transfronterera del cas d'estudi que aquí s'analitza. L'anhel és ampliar el coneixement de les especificitats d'aquest territori de frontera, entre el Principat d'Andorra i la Seu d'Urgell i àmbit d'influència, i oferir elements d'anàlisi que puguin ser útils per a la presa de decisions en la planificació territorial i econòmica d'aquest territori.

Els objectius científics consisteixen a valorar la intensitat i el tipus d'impacte socioeconòmic que produeix la interrelació transfronterera entre el Principat d'Andorra i el territori espanyol contigu. L'àrea d'estudi seleccionada abraça sis municipis del nord de la comarca de l'Alt Urgell. Els resultats de l'estudi informen sobre les tendències evolutives dels factors que componen els fluxos transfronterers. La previsió d'aquestes tendències pot ser oportuna per no perdre oportunitats i afrontar els reptes i les amenaces.

2. Marc teòric

Fa un parell de dècades que s'ha recuperat l'interès per l'estudi de les fronteres. Això és, en gran part, conseqüència que les fronteres, en realitat, han demostrat ser molt més potents i resistents del que es podia creure a final del segle xx (Van Houtum i Van Naerssen, 2002). Així, a principi del segle xxi, hi ha més fronteres noves que fronteres enretirades (Newman, 2006). Certament, els efectes de la globalització en els mercats, i en la societat en general, es tradueixen en l'augment de les interaccions de tota mena entre països, regions i estats. Encara que les fronteres es mostrin més poroses com a resultat de l'augment dels fluxos, tant de persones com de mercaderies, han augmentat les diferències entre determinats territoris (Anderson i O'Wood 1999). Aquestes diferències, al mateix temps, són les que creen les oportunitats de negoci i fan lucratives determinades interaccions entre fronteres politicoadministratives. Observem aleshores, la complexitat que comporta l'estudi de les fronteres, ja que, a través d'elles es posen en evidència les contradiccions, incoherències i altres contrasentits de les societats contemporànies. Per això es diu que les fronteres produeixen identitats ambivalents, ja que entorn d'elles s'hi poden trobar, a la vegada, la inseguretat i la seguretat, la cooperació i la competència. Des d'aquest prisma s'adverteix la faceta multidimensional de les fronteres i el seu rol dual, perquè tant miren cap endins com cap enfora, al mateix temps que uneixen i divideixen i inclouen i exclouen (Anderson i O'Wood, 1999, Kessler i Helming, 2007).

Les fronteres són un principi organitzador de la vida política, social i econòmica (Anderson i O'Wood, 1999). Efectivament, els límits dels estats són encara considerats elements centrals en l'organització de les activitats econòmiques i en la protecció dels interessos econòmics

(Scott, 2012). En aquest sentit, el procés de globalització du a noves geografies globals i incrementa els lligams (culturals, polítics, econòmics i informacionals) a través de les fronteres. Aquest fet al seu torn afavoreix l'expansió de diverses formes de cooperació transfronterera (Perkmann 2003).³ Es produeix així, de forma general, i entre fronteres de manera particular, una desterritorialització d'una banda i una reterritorialització de l'altra (Paasi, 1999). Per exemple, les fronteres entre els diferents estats de la Unió Europea (UE) són ara molt més permeables. És en aquest sentit que Paasi parla d'una desterritorialització, ja que, a alguns efectes tots els europeus⁴ seguim una normativa comú. D'altra banda, aquesta unitat entre els estats de la UE també n'emfatitza els límits amb els països i estats que no en formen part. A això es refereix el concepte de reterritorialització.

Houtum (2002) distingeix tres grans enfocaments per a l'estudi de les fronteres, desenvolupats pràcticament de forma diacrònica. En primer lloc, destaca l'enfocament dels fluxos de béns, serveis i persones, analitzats des de la perspectiva de la divisió internacional del treball, els avantatges comparatius, les diferències de costos i la intensitat de les interaccions transfrontereres. En segon lloc, assenyalava l'enfocament de la cooperació entre regions, amb una clara orientació institucionalista, ja que és a través de les institucions que es poden establir plans de desenvolupament comú i arribar a una més gran integració. En tercer lloc, reconeix l'enfocament humà, en el qual els factors psicosocials i de conducta són decisius per comprendre les identitats que es produeixen i reproduïxen en les regions transfrontereres. Dels tres enfocaments, el de la cooperació transfronterera és, en aquests moments, el més prolífic per la intensificació i augment del nombre de regions transfrontereres en convenis de cooperació. Cal dir que la UE, amb l'objectiu d'enfortir la cohesió territorial, ha potenciat la cooperació transfronterera creant programes de suport específics, en concret els Interreg.⁵ Actualment, hi ha més de setanta regions transfrontereres en el marc de la UE, anomenades euroregions o comunitats de treball (Perkmann, 2003, Oliveras *et al.*, 2010).⁶ Això ha dut també a l'emergència de les institucions transfrontereres com a òrgans responsables de coordinar les iniciatives de cooperació entre els agents del territori transfronterer.

Des de fa uns anys es parla de la necessitat d'incorporar eines per a una nova governança institucional. El terme *nova governança* es refereix a una presa de decisions més participativa del que permeten les estructures de govern tradicionals, generalment amb una presa de decisions poc consensuada. La nova governança inclou metodologies de treball ascendent que, *a priori*, permeten construir projectes de desenvolupament comptant amb la implicació dels actors locals (Romero 2009). És per aquesta voluntat de cooperació en el pla més horitzontal i entre diversos agents que s'explica el creixent nombre d'autoritats locals i regionals implicades en la cooperació internacional (Oliveras *et al.*, 2010). Determinats estudis de cas demostren, però, que tant la natura com la durada dels projectes de cooperació duts a terme fins ara, així com l'absència d'una governança transfronterera real, han entrebancat la construcció de veritables projectes de territori integrat (Emsellem *et al.* 2010). Segons aquests estudis, hi hauria més voluntat de cooperar sobre el paper que en la pràctica. Dit d'una altra manera, arribar a obtenir resultats tangibles, a partir d'un pla de cooperació, demana, més enllà de signar uns acords, que existeixi una praxi de col·laboració habitual, oberta i transparent. I això és possible entre territoris ja avesats a la cooperació, ja sigui transfronterera, com entre institucions o entre territoris dins d'un mateix estat (Romero, 2009).

En la identificació de regions transfrontereres hi ha implícita l'existència d'"unitats intermèdies de desenvolupament econòmic" que travessen els límits estatals (Ohmae, 1995 a Perkmann 2003). Aquestes regions es caracteritzen per tenir una elevada densitat d'interaccions internes comparada amb el nivell d'interaccions cap enfora de la regió (Perkmann, 2003). Merritt n'anomena "fronteres empíriques", perquè es poden identificar amb indicadors quantitatius, com ara el volum de transport o bé el nombre de trucades telefòniques (Merritt, 1974 a Perkmann 2003). La intensitat dels fluxos i les formes concretes de cooperació poden variar molt en funció de les peculiaritats de cada regió; amb tot, però, hi ha un seguit d'elements comuns. Aquests elements comuns consisteixen, fonamentalment, en relacions de complementarietat que, generalment, són el resultat de les diferències en els costos de producció i en els preus entre una banda i l'altra de frontera (Beaujeu-Garnier, 1963). Les relacions de complementarietat generen unes oportunitats específiques, que són conseqüència de l'existència de la frontera. Per això, els territoris situats entorn a una frontera política i legal poden arribar a ser altament condicionats per aquesta, fins a tal punt que el fet transfronterer pot ser un dels trets més definidors d'aquest territori. Segons siguin les característiques dels territoris fronterers en el pla geogràfic, històric i cultural, polític i econòmic es podran donar un tipus o un altre i una intensitat o una altra d'interacció. Així, hi ha fronteres més permeables que d'altres en funció de múltiples factors, entre els quals, l'accessibilitat física, tant per qüestions geogràfiques com legals, les diferències en el tipus d'organització política i econòmica, l'existència d'elements culturals i històrics comuns, etc. La intensitat de la interdependència entre fronteres dependrà d'aquests factors de base, però també dels interessos creats i del tipus d'oportunitats que la interacció transfronterera generi. Així, es poden arribar a establir unes fortes aliances, formals o informals, legals o il·legals, planificades o de lliure mercat. Algunes regions transfrontereres aconsegueixen desenvolupar un sistema d'organització, poc o molt planificat, tan interdependent que assoleix el nivell de complementarietat. L'elevada complementarietat entre dos territoris separats per una frontera origina un àrea que s'anomena *regió d'economia de frontera*. Les regions d'economia de frontera poden haver-se format a partir de transaccions que provenen de la juxtaposició de les asimetries de dos sistemes polítics, econòmics o ideològics. La unitat regional, així, pot derivar-se de l'ús de la frontera per explotar, legalment o il·legal, oportunitats de negoci o diferències de salaris, de preus i de normes institucionals entre una banda i l'altra (Anderson i O'Wood, 1999). La frontera de Mèxic amb els EUA n'és un dels casos més paradigmàtics (Heyman, 1999 a Anderson i O'Wood, 1999), com ho era la frontera del mur de Berlín a l'Europa d'abans de 1989 (Paasi, 1999 a Anderson i O'Wood, 1999). El cas de la frontera hispanoandorrana té, entre les seves especificitats, la peculiaritat que delimita el veïnatge entre a) el Principat d'Andorra, que és país sobirà amb estat propi però que no és membre de la UE, amb b) les comarques de l'Alt Urgell, la Cerdanya i el Pallars Sobirà. Les comarques són part de la divisió territorial de Catalunya i només existeixen, com a part de l'administració local, en aquesta comunitat autònoma. Al seu torn Catalunya és un territori considerat per un ampli sector de la població catalana un país sense estat propi, dins de l'Estat espanyol, que sí que és estat membre de la UE-27. Veiem així com la asimetria entre les institucions governamentals dels dos territoris a banda i banda de la frontera és molt gran (Pallarès-Blanch i Tulla, 2011). D'altra banda, tot i la sobirania de l'Estat andorrà, manté una relació particularment vinculant amb els

dos Estats veïns a partir del règim de coprincipat parlamentari.⁷ Els dos representants del coprincipat són, d'un costat, el bisbe d'Urgell, amb seu a la ciutat veïna de la Seu d'Urgell (Alt Urgell) situat en territori catalanoespanyol, i d'un altre costat, el president de la República Francesa.

El model de ciutats bessones és un tipus específic de regió d'economia de frontera que, en aquest cas, vincula molt especialment dues ciutats. El model identifica unes relacions més intenses entre dues ciutats situades a una banda i l'altra de la frontera que entre altres ciutats més properes i a la mateixa banda de la frontera. El model de ciutats bessones es va reconèixer per primera vegada a les ciutats de Saint Paul i Minneapolis, a l'estat federal de Minnesota (EUA), i la ciutat de Saint Louis, a cavall entre l'estat federal de Missouri i el d'Illinois (EUA) i es va interpretar com el resultat de la combinació de dues economies aparentment independents però al darrere de les quals es trobava una realitat geogràfica i cultural comú (Hartshorne, 1932; Campbell 1994; Anderson i O'Wood, 1999; Tulla *et al.*, 2008; Tulla *et al.*, 2007). Clout (1975) i Burtenshaw (1976) presenten situacions similars a les fronteres francobelga i a la Saar-Lorraine francoalemanya, o Eskelinen i Kotilainen (2005) a les ciutats d'Imatra (Finlàndia) i Svetogorsk (Rússia), i Emsellem *et al.* (2010) a l'espai transfronterer francoitalomonegasc.

Vista la multiplicitat de factors que intervenen en les relacions transfrontereres, cal entendre que, a la pràctica, no es dona un model exclusiu d'interdependència transfronterera. El més freqüent es trobar-hi diversos factors en joc: els culturals, els dels llaços familiars, els d'acords institucionals per la cooperació en determinats assumptes, els de noves oportunitats de mercat, els de diferències de costos de producció —de mà d'obra i de preus—, els de diferents nivells de desenvolupament econòmic, els de la col·laboració entre determinats sectors econòmics —com per exemple el turisme—, els relacionats amb temes de seguretat o els inferits pel contrast de legislacions dispars, etc. Així, la frontera pot ser entesa com la producció i la reproducció d'uns límits que responen als canvis en les relacions entre nacions, estats, territoris i identitats (Scott i Van Houtum, 2009).

La frontera és, per naturalesa, un procés de múltiples nivells que es porta a terme, per exemple, en l'àmbit de l'alta política, que es manifesta en les fronteres físiques, amb els règims de visat, així com també en els debats als mitjans de comunicació sobre la identitat nacional, la immigració legal i il·legal i els drets humans (Van Houtum i Van Naerssen 2002; Newman 2006; Linde-Laursen, 2011 a Scott, 2012). En realitat, les fronteres no només posen terme a una jurisdicció politicoadministrativa i, sovint, a unes identitats culturals concretes, sinó que també marquen els límits entre una ciutadania nacional i una ciutadania universal. Les fronteres tenen la potestat d'autoritzar l'accés als sistemes nacionals de protecció social, per la qual cosa sovint és molt difícil per a molts dels treballadors immigrants i per a les persones sancionades per *la mobilitat no autoritzada* rebre les proteccions legals adequades. Efectivament, la producció i reproducció de les fronteres afecta, entre d'altres, els processos d'interacció social transfronterera i les relacions culturals, els drets de les minories ètniques i la mateixa vida quotidiana a les regions fronteres (Scott, 2012).

Aquesta és, doncs, només una breu panoràmica sobre el gran poder que conserven les fronteres i que, com veiem, es manté en plena actualitat. En els següents apartats s'enfocarà, en el marc interpretatiu acabat d'exposar, el cas de la relació transfronterera entre el Principat

d'Andorra i el seu territori contigu immediat cap al sud, dins la jurisdicció de l'Estat espanyol, entorn a la ciutat de la Seu d'Urgell.

3. Metodologia

Hem vist en l'anterior apartat com les interaccions entre dos territoris que fronteregen es poden explicar a partir de la dinàmica de fluxos que s'hi genera.

Les principals interaccions de tipus socioeconòmic entre el Principat d'Andorra i la Seu d'Urgell i àmbit d'influència són: A) Transferències corrents basades en la creació de llocs de treball, on la variable important són els sous dels treballadors transfronterers a Andorra (desplaçaments per motius de treball). B) Les transferències corrents en despeses de béns immediats, com el comerç i els serveis (despeses per compres i serveis), i C) Les transferències de capital en inversió immobiliària, representades en l'adquisició de béns immobiliaris a les àrees de veïnatge, per motius d'inversió i de lleure (adquisició de béns immobles; urbans i rústics).

Els efectes d'aquests fluxos, tot i concentrar-se al municipi de la Seu d'Urgell, són plausibles a tota la zona nord de la comarca de l'Alt Urgell. Per tant, es va delimitar un àmbit d'influència del municipi de la Seu d'Urgell que comprèn els municipis propers: d'Alàs i Cerc, Estamariu, Montferrer-Castellbò, Ribera d'Urgellet i Valls de Valira.

La següent fase fou la selecció de les variables que componen els principals fluxos econòmics. Les consultes documentals i l'exploració a les fonts directes dels registres recaptadors dels ajuntaments de l'àrea d'estudi van permetre dissenyar, l'any 2003, la base de dades i el sistema de ponderació dels fluxos entre el Principat d'Andorra i la Seu d'Urgell.

Els models de gravetat⁹ són una de les tècniques més emprades en les ciències socials per predir i descriure certs comportaments que imiten la interacció gravitatòria. El model vincula dues àrees que mantenen relacions biunívokes i que, en termes econòmics, compleixen tres condicions mínimes: 1) la de l'oportunitat intermèdia, 2) la de la complementarietat de les dues àrees, i 3) que el cost de la transacció no anul·li el benefici que se'n pot obtenir (Haggett, 2001). Les dimensions que es consideren bàsiques per a l'estimació del volum dels fluxos que s'originen en la variable origen a Andorra, són les següents: en primer lloc, els fluxos de capital generats a partir de la creació dels llocs de treball al Principat d'Andorra, on la variable important són els salaris dels treballadors transfronterers que viuen a la Seu d'Urgell i àmbit d'influència. En segon lloc, es valoraren els fluxos de capital procedents de població andorrana per adquirir béns de mercat a la Seu d'Urgell i la seva àrea d'influència, on la variable són les transferències corrents domiciliades a la Seu d'Urgell. En tercer lloc, s'estimaren els fluxos en adquisició de béns immobles per la població andorrana a l'àrea d'impacte estudiada, on les transferències de capital per adquisició de béns immobles en són la variable.

També s'utilitzen les fonts estadístiques del censos i padrons del Principat d'Andorra, de l'Institut d'Estadística de Catalunya (Idescat), de l'Instituto Nacional de Estadística de España (INE) i de l'Institut National de las Statistique et des Études Économiques de França (INSEE). Aquesta informació quantitativa s'explota per obtenir els principals indicadors de creixement i distribució demogràfica i d'especialització econòmica.

La informació qualitativa s'obtingué mitjançant la realització de 25 entrevistes semiestructurades a agents socials de la Seu d'Urgell i àmbit d'influència. Finalment, es

Mapa 1. Àmbit d'estudi: Relacions Transfrontereres del Principat d'Andorra amb la Seu d'Urgell i àmbit d'influència i viceversa

FRANÇA

ESPAÑA

PRINCIPAT D'ANDORRA

Municipi de la Seu d'Urgell

Municipi d'Estamariu

ALT URGELL

* Municipi la Seu d'Urgell

1. Municipi de la Seu d'Urgell.
2. Municipi Montferrer-Castellbó.
3. Municipi Ribera d'Urgellet.
4. Municipi de la Seu d'Urgell.
5. Municipi Alta Cerdà.
6. Municipi d'Estamariu.
7. Principat d'Andorra.

0 30 km

Font: Elaboració pròpia (Tulla *et al.* 2008)

Gràfic 1. Elements específics del Principat d'Andorra



Aquesta singularitat es pot sintetitzar en tres components concrets (Pallarès-Blanch i Tulla, 2011). En primer lloc, la condició de petit estat ha facilitat que el Principat d'Andorra mantingui peculiaritats tant en la seva sobirania com en la seva legislació fiscal. En segon lloc, la mateixa condició de petit estat determina una marcada influència fronterera a la totalitat del seu territori. En tercer lloc, les característiques de muntanya del país andorrà, emplaçat al bell mig de la serralada pirinenca, tot i haver limitat l'agricultura competitiva i la localització industrial són, a la vegada, el seu atractiu turístic, que li permet posicionar-se com a destinació de primer ordre. Aquests tres elements constitutius del país andorrà comporten altres aspectes que defineixen el tipus d'organització política i econòmica, com ara mantenir-se al marge de la integració europea. D'una banda, això priva el Principat dels beneficis que comporta la inclusió en territori de la Unió (per exemple en matèria de fons de cooperació –tot i que és part de la Comunitat de Treball dels Pirineus). També li ha facilitat mantenir situacions excepcionals, com la funció de paradís fiscal, de la qual recentment es troba en fase de revisió,¹⁰ o bé aplicar una menor càrrega impositiva respecte dels països veïns, amb la qual cosa pot així vendre alguns articles a preus més baixos. La conservació d'un estat representat per un copríncipat, amb el president de la República Francesa per un costat i el bisbe d'Urgell, dins l'Estat espanyol, per l'altre, li proporcionen la protecció en defensa militar de la mà d'aquests estats. La vinculació és particularment forta amb el territori catalanoespanyol, el veí del sud, amb el qual hi ha forts lligams culturals, familiars, comercials i institucionals. Així, un nombre important de persones de la Seu d'Urgell i àmbit d'influència tenen parentela vivint al Principat d'Andorra, ja siguin originaris d'allà o bé per haver-hi emigrat. Aquestes relacions de parentiu són un dels aspectes que incideixen en els hàbits de compres tant en una banda com en l'altra de frontera. En el pla institucional, el vincle més destacat entre ambdós territoris l'intermedia el Bisbat d'Urgell, la diòcesi de la qual integra el Principat per complet, que té la seu a la ciutat de la Seu d'Urgell, just a 10 km de la frontera. Cal recordar que en termes etnològics els andorrans són catalans, en tant que la llengua, la tradició i el folklore són compartits.

La combinació de diferents factors històrics, geopolítics i socioeconòmics ha dut que aquest petit estat mantingui la seva sobirania fins al segle XXI. Aquest fet li ha permès desenvolupar una economia terciària que combina els atractius turístics propis d'una àrea d'alta muntanya amb els avantatges fiscals i tarifaris (Bricall 2001; Pou 1994 i 2002, Pallarès-Blanch i Tulla, 2011). Actualment, el Principat d'Andorra representa el centre financer, comercial, urbà i turístic més important dels Pirineus (Lluelles, 2007, Pallarès-Blanch *et al.* a premsa).

Ha estat per totes aquestes particularitats que el Principat d'Andorra ha experimentat un creixement demogràfic molt superior al de les poblacions veïnes (vegeu taula 1).

Taula 1. Evolució de la població 1950-2012, àrea d'estudi i àmbits superiors. Valors totals i índex de variació

	Andorra	Catalunya	Alt Pirineu i Aran	Alt Urgell	la Seu d'Urgell	Espanya	França
1950⁽¹⁾	6.176	3.240.313	75.582	22.134	7.062	27.976.755	41.647.000
1970	19.545	5.122.567	65.917	19.897	9.404	34.040.989	50.528.219
1990	54.507	6.115.759	61.954	19.829	10.374	38.872.268	56.577.000
2010	85.015	7.512.381	76.828	22.037	13.060	47.021.031	64.613.000
2012	76.246	7.570.908	76.294	21.386	12.529	47.265.321	65.281.000
2012-1950⁽²⁾	1.234,55	233,65	100,94	96,62	177,41	168,94	156,75

1 Població de fet, 2 Índex de variació: població 2012x100/població1950

Font: Andorra: <http://www.estadistica.ad/serveiestudis/web/index.asp> Catalunya: www.idescat.cat Espanya: www.ine.es França: www.insee.fr

La població al Principat d'Andorra l'any 2012 és de 76.246 habitants, però el 1950 en tenia 6.176 i el 1900, 5.000. De manera que fins a la primera meitat del segle xx va tenir un creixement ben escàs, mentre que en la segona meitat de segle els índexs de creixement és multipliquen per 10, res comparable amb la resta d'àmbits propers. L'any 2010 és quan la població andorrana arriba al màxim històric.

A partir d'aleshores, la població ha començat a reduir-se lleugerament.

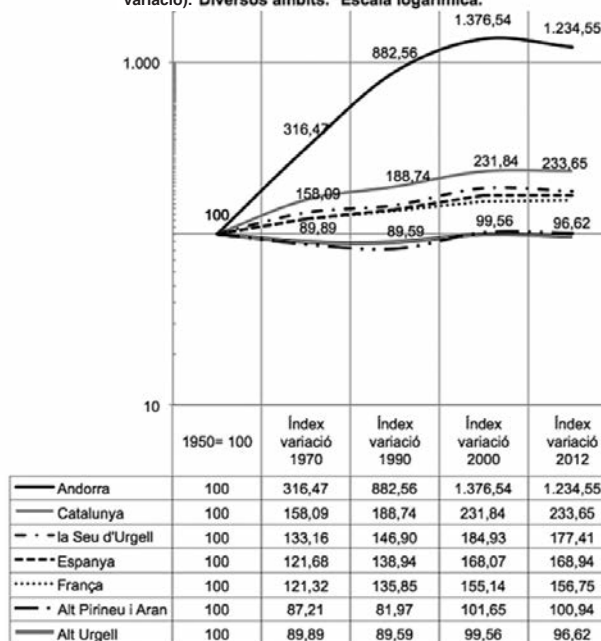
El creixement demogràfic del Principat d'Andorra s'aprecia amb tota la seva magnitud al gràfic 2, on es troba representada la variació de la seva població per als anys 1970, 1980, 2000 i 2012 respecte a la de 1950.

En el gràfic 2 es poden identificar tres grups de poblacions. En primer lloc i molt per sobre de la resta, destaca la variació positiva espectacular de la població andorrana. En segon lloc, trobem el grup de poblacions de Catalunya, la Seu d'Urgell, Espanya i França, amb una variació positiva prou important tractant-se de creixements demogràfics en països occidentals. En tercer lloc, es poden veure les línies inferiors, corresponents a les poblacions de l'Alt Urgell i de l'Alt Pirineu i Aran, que indiquen variacions negatives fins a l'any 2000. Entre l'any 2000 i el 2012 la variació de l'Alt Urgell s'acosta a 100 (que valdria igual a creixement 0) però no hi arriba. La de l'Alt Pirineu i Aran supera de poc el 100, que equival a creixements positius molt moderats. És evident, per tant, que el creixement demogràfic del Principat d'Andorra ha estat excepcional i gens habitual, no ja només respecte dels seus Estats veïns, sinó que és totalment dispar respecte de les comarques de muntanya de l'Alt Pirineu i Aran.

Efectivament, les pèrdues demogràfiques a l'àrea de l'Alt Pirineu i Aran han estat una constant durant la major part del segle xx (taula 2).

És només fins a l'any 2012 que es recupera, i supera lleugerament, la població que hi havia hagut l'any 1900. La dinàmica de decreixement ha estat

Gràfic 2. Evolució de la població 1950-2012 (valors absoluts i índex de variació). Diversos àmbits. *Escala logarítmica.



Fonts: Andorra: <http://www.estadistica.ad/serveiestudis/web/index.asp>, Catalunya: www.idescat.cat, Espanya: www.ine.es, França: www.insee.fr

Taula 2. Població per capitals comarcals i comarques de l'Alt Pirineu i Aran, 1717-2012										
	1717	1860	1900	1930	1950	1970	1981	1991	2001	2012
Capitals de comarca	Població de fet						Censos i padrons			
Seu d'Urgell, la	1.531	3.559	3.520	4.584	7.062	9.404	10.681	11.195	10.887	12.529
Puigcerdà	1.388	2.407	2.861	3.090	3.595	5.526	5.839	6.329	7.020	8.957
Tremp	2.263	7.008	4.896	6.454	6.396	5.785	5.818	6.414	5.192	6.515
Vielha e Mijaran	1.899	2.254	1.879	1.919	2.606	2.471	2.874	3.109	4.029	5.454
el Pont de Suert	1.166	2.347	1.702	1.765	3.136	2.982	2.879	2.143	2.048	2.516
Sort	1.650	3.405	2.478	2.263	1.969	1.962	1.496	1.511	1.851	2.322
Comarques										
Alt Urgell	8.968	28.896	19.083	20.933	22.134	19.897	19.335	19.010	19.105	21.386
Alta Ribagorça	2.232	4.756	3.497	3.333	5.296	4.590	4.549	3.514	3.477	4.235
Cerdanya	6.726	13.505	11.932	10.692	11.582	12.465	12.456	12.528	14.516	19.047
Pallars Jussà	10.009	29.086	20.295	22.108	19.792	16.210	15.633	12.860	12.057	14.113
Pallars Sobirà	10.122	20.112	12.990	12.507	10.223	7.700	5.450	5.418	6.174	7.457
Val d'Aran	9*	11.272	6.389	6.182	6.555	5.055	5.808	6.184	7.691	10.056
Alt Pirineu i Aran	38.066	107.627	74.186	75.755	75.582	65.917	61.402	59.382	62.662	76.294

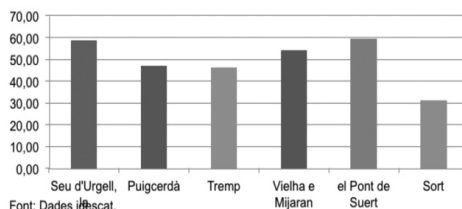
* No es coneixen els motius per aquest valor, amb tota probabilitat no verader.

Font: Població de fet 1717-1950 i Censos 1970-2001 i dades padró continu 2009, www.idescat.cat

general a totes les comarques, amb petites variacions. La seqüència històrica mostra, en primer lloc, les grans pèrdues demogràfiques de les comarques del Pallars Jussà, el Pallars Sobirà i fins fa poc l'Alta Ribagorça, i assenyalava el creixement de les comarques més turístiques; la Cerdanya i la Vall d'Aran. L'excepció és l'Alt Urgell, que sense tenir un turisme important ha anat mantenint la població en el territori, sobretot gràcies al creixement de la ciutat de la Seu d'Urgell, i es va situar així l'any 2012 com la comarca més poblada de l'Alt Pirineu i Aran. Aquest factor, doncs, cal atribuir-lo a les oportunitats laborals que hi ha hagut durant les darreres dècades al Principat. En segon lloc, seguint amb les dades de la taula 2, s'adverteix que a partir de 1950 la Seu d'Urgell experimenta un creixement demogràfic més accelerat que la resta de capitals comarcals, que perden, mantenen o creixen molt lleugerament en població. L'impuls al creixement de la població de la Seu d'Urgell cal relacionar-lo, més encara que el conjunt de l'Alt Urgell, amb la influència del Principat d'Andorra com a proveïdor de llocs de treball i de serveis de mercat, cosa que atorga a la ciutat un rang de funcionalitat superior al que probablement tindria sense la influència andorrana. Aquesta podria ser una possible explicació al fet que l'Alt Urgell és la comarca de l'Alt Pirineu i Aran que més concentra la població a la capital, després de l'Alta Ribagorça (vegeu gràfic 3).

En l'anàlisi de l'evolució de la població dels municipis de la comarca de l'Alt Urgell durant les darreres dècades es troben encara més indicis de la influència del Principat d'Andorra (vegeu gràfic 4).

Gràfic 3. Concentració de la població a les capitals comarcals de l'Alt Pirineu i Aran, 2012 (%)



Els nuclis de població més importants¹¹ de l'Alt Urgell són la capital, la Seu d'Urgell, Oliana, Organyà i Coll de Nargó, tots comunicats directament per la carretera C-14 (i la continuació d'aquesta, N-260, a partir del poble d'Adraill en direcció a Puigcerdà), que segueix paral·lela al curs del riu Segre. La resta de municipis de la comarca tenen molt poca població. De fet, dels 19 municipis de l'Alt Urgell, 16 tenen menys de 1.000 habitants (7 dels quals menys de 200, 5 de 200 a 500 i 4 de 500 a 1.000), 2 tenen de 1.000 a 10.000 habitants i només 1 supera els 10.000 habitants.

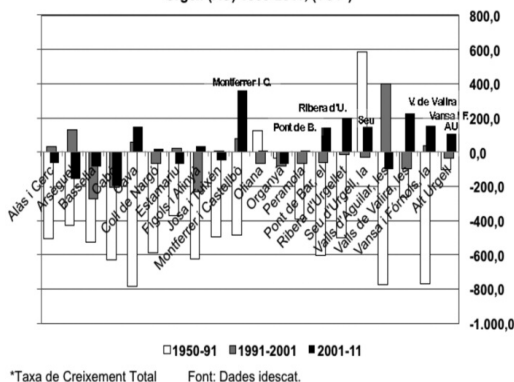
El gràfic 4 mostra com, en el darrer període 2001-2011, els municipis que presenten una taxa de creixement total (TCT) més alta són els situats a la zona nord de l'Alt Urgell: Montferrer i Castellbò, Ribera d'Urgellet, la Seu d'Urgell i Valls de Valira. Són els quatre municipis més propers a la frontera andorrana i se situen entorn a la C-14 i N-260 en el cas de part del municipi de Ribera d'Urgellet, el municipi de Montferrer i Castellbò i el de la Seu d'Urgell, o, ja directament, entorn a la N-145 de la Seu d'Urgell al Principat d'Andorra, en el cas de les poblacions més orientals del municipi de Valls de Valira. Un altre municipi que creix i que es troba vora l'eix de la N-260 és el de Pont de Bar, que ja ens queda fora de l'àmbit que s'ha seleccionat per l'estudi.

Creixen també els municipis de Cava i la Vansa i Fórnols, els únics d'alta muntanya amb creixements positius, fet atribuïble a l'arribada de població forana a la comarca.

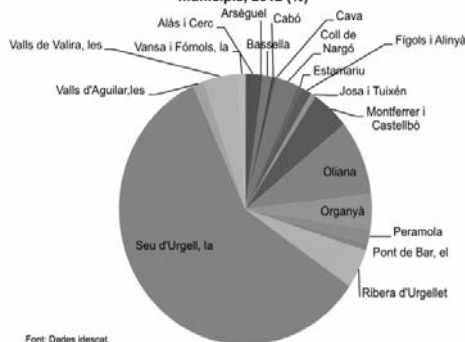
Les taxes de creixement demogràfic són doncs clarament positives en el cas dels quatre municipis mencionats: Montferrer i Castellbò, Ribera d'Urgellet, la Seu d'Urgell i Valls de Valira; tres municipis mostren petites recuperacions de la població, com són els casos de Cava, la Vansa i Fórnols, i el Pont de Bar; quatre mantenen una situació d'estancament: Fígols i Alinyà, Oliana, Coll de Nargó i Josa i Tuixent, i els vuit restants van perdent lentament el volum de població.

La distribució de la població de l'Alt Urgell per municipis remarca la importància que han adquirit els municipis de Montferrer i Castellbò, Ribera d'Urgellet i Valls de Valira (vegeu gràfic 5). En els tres casos es tracta de municipis que, tot i superar els

Gràfic 4. Creixement de la població dels municipis de l'Alt Urgell (AU) 1950-2011, (TCT)*



Gràfic 5. Distribució de la població a l'Alt Urgell per municipis, 2012 (%)

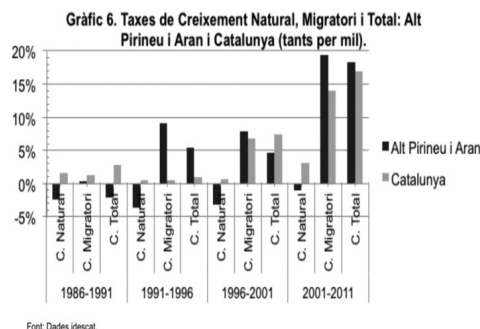


1.000 habitants l'any 1950, van perdre molta població durant el període 1950-1991. A partir d'aleshores Montferrer i Castellbò i Valls de Valira recuperen població. Ribera d'Urgellet ho fa a partir del període 2001-2011, pot ser com a indicador de l'expansió cap al sud de la influència del Principat en la localització d'habitatge permanent o secundari.

Amb un 20% del territori de Catalunya i un 2% de la població es pot considerar que l'Alt Pirineu i Aran és un territori que presenta una situació extrema respecte

del conjunt del país català. Les característiques de clima i relleu de muntanya no van permetre desenvolupar-hi una agricultura competitiva i no hi arribà un autèntic procés d'industrialització per ser-hi excessiva la distància amb els principals centre de decisió de Catalunya, situats a l'àrea metropolitana de Barcelona, a la costa mediterrània. Després d'anys de recessió demogràfica, és a partir del desenvolupament turístic (bàsicament esquí i habitatge de segona residència) que l'Alt Pirineu i Aran recupera població a través de la immigració a partir del període 1991-1996 (vegeu gràfic 6).

La població ocupada¹² a l'Alt Pirineu i Aran (taula 3) es concentra al sector serveis (74,39%) i a la construcció (11,96%), que actualment perd ocupats. La indústria (6,85%) ocupa una proporció molt inferior a la del conjunt de Catalunya (18,63%), mentre que l'agricultura (6,80%), una proporció superior a la de Catalunya (1,88%). La transformació agroalimentària està sent la via de diversificació econòmica del sector primari de la regió, que hi incorpora valor afegit i que en el cas de la fabricació artesanal constitueix un atractiu turístic i comercial de la zona. La comarca de l'Alt Urgell és una mica més especialitzada en l'agricultura (8,04%) i en la indústria (14,68%) que el conjunt de l'Alt Pirineu i Aran. En canvi, la capital, la ciutat de la Seu d'Urgell, està més especialitzada en els serveis (77,87%) que tots els àmbits recollits, però sense comparació amb el grau d'especialització en els serveis del Principat d'Andorra (87,89%) (vegeu taula 3).



5. Resultats de l'estudi

Hem vist com, en correspondència amb les teories exposades al segon apartat, els territoris separats per una frontera estatal poden presentar elements identitaris comuns i compartits (Anderson i O'Wood, 1999; Houtum, 2002; Scott, 2012; Pallarès-

Taula 3. Distribució de l'ocupació per sectors d'activitat, la Seu d'Urgell i àmbits superiors, 2012

Àmbits	Agricultura	Indústria	Construcció	Serveis	Total
la Seu d'Urgell	71	377	326	2.740	3.514
Alt Urgell	463	846	614	3.838	5.761
Alt Pirineu i Aran	1.631	1.642	2.869	17.840	23.982
Catalunya	54.227	538.323	187.412	2.109.238	2.889.200
Andorra	190	1.760	3.521	39.707	45.178
Espanya	753.200	2.430.800	1.147.600	12.950.400	17.282.000
%					
la Seu d'Urgell	2,02	10,73	9,28	77,97	100,00
Alt Urgell	8,04	14,68	10,66	66,62	100,00
Alt Pirineu i Aran	6,80	6,85	11,96	74,39	100,00
Catalunya	1,88	18,63	6,49	73,00	100,00
Andorra	0,42	3,90	7,79	87,89	100,00
Espanya	4,36	14,07	6,64	74,94	100,00

Font: www.idescat.cat per dades de Catalunya (afiliats Seguretat Social i règim autònoms 2012); www.estadistica.ad per Andorra (llocs de treball) i www.ine.es per Espanya (afiliats Seguretat Social i règim autònoms, 2012).

Blanch *et al.*, a premsa). De la mateixa manera, els territoris fronterers poden mantenir un alt nivell d'intercanvis econòmics i de fluxos de capital que creen economies mútues i externes que deriven cap a una relació de complementarietat (Hartshorne, 1932; Clout, 1975; Burtenshaw, 1976; Campbell, 1994; Ohmae, 1995 a Perkmann 2003; Anderson i O'Wood, 1999; Perkmann 2003; Eskelinen, 2005; Tulla *et al.*, 2007; Tulla *et al.*, 2008; Emsellem *et al.*, 2010). Si la interacció transfronterera és molt intensa es pot arribar a crear una regió en què els principals processos socioeconòmics i elements idiosincràtics puguin ser explicats en clau de frontera. En aquests casos es pot identificar el model de regió d'economia de frontera. En determinades ocasions, la consolidació o evolució del model pot esdevenir en conurbacions (Hartshorne, 1932; Beaujeu-Garnier, 1963). Si el model es potencia des del sector públic, el sistema d'infraestructures de comunicació tendirà a consolidar el model i proporcionarà millores en el transport públic per evitar els col·lapses circulatoris en ambdues bandes. Però perquè les inversions públiques tinguin eficàcia es requereix un projecte de planejament territorial comú orientat a organitzar la mobilitat rodada i acords transfronterers en els sistemes d'aprovisionament de serveis i equipaments per evitar les diseconomies d'escala (Oliveras *et al.*, 2010). Altrament, el model pot esgotar-se o presentar desproporcions i desigualtats entre els dos territoris.

El cas de la frontera hispanoandorrana és un dels que presenta un grau d'interaccions molt elevat. Això és indiscutible en el pla perceptiu. Per mesurar aquestes interaccions i, més concretament, per valorar l'impacte econòmic que exerceix el Principat d'Andorra a la Seu d'Urgell i àmbit d'influència es delimità un territori determinat en període temporal concret. S'escolliren tres fluxos principals de capital: el flux monetari procedent dels sous percebuts pels transfronterers, el més important; el flux de capital per adquisició de bens mobles; i les transferències de capital per l'adquisició de béns immobles (Pallarès-Blanch *et al.*, 2005; Tulla *et al.*, 2007; Tulla *et al.*, 2008; Pallarès-Blanch *et al.*, 2011).

El primer dels fluxos estimat és doncs el de transferències dels salaris obtinguts pels llocs de treball que ofereix el Principat a un col·lectiu d'entre 2.500-3.000 treballadors residents espanyols transfronterers.¹³ Aquest primer flux (model A), pretén establir l'estructura de relacions entre el nombre de transfronterers que treballen a Andorra (variable en origen) i els salaris que reben i que són transferències corrents domiciliades a cada municipi de l'àrea de veïnatge (variable en destinació). La distància és en temps. Els 1.527¹⁴ treballadors transfronterers generen transferències corrents per salaris¹⁵ als municipis de Ribera d'Urgellet (1.573.505 euros), Alàs-Cerc (856.686 euros), Montferrer-Castellbò (1.486.088 euros), la Seu d'Urgell (20.945.101 euros), Estamariu (297.218 euros) i Valls de Valira (1.538.538 euros). El total d'euros percebuts en sous pels transfronterers a l'àrea de veïnatge és de: 26.697.136 euros. Es poden incloure també 689 treballadors, amb sous mitjans de 12.046.355,87 euros, que són residents al Principat d'Andorra però originaris de l'Alt Urgell i àmbit d'influència, els quals aporten alguns beneficis econòmics de retorn. El total de transferències corrents dels salaris obtinguts al Principat d'Andorra a la Seu d'Urgell i àmbit d'influència és de 38.743.483,18 euros. Una xifra que equival al triple del pressupost de l'any 2013 de l'ajuntament de la Seu d'Urgell: 12.279.052,81 euros.¹⁶ Una millora del transport públic entre el Principat d'Andorra i la Seu d'Urgell i Montferrer podria fer augmentar el nombre de transfronterers. Un augment dels salaris al Principat per sobre de l'augment a l'àrea de veïnatge també podria fer augmentar el nombre de transfronterers per

millors expectatives. Un augment del PIB nominal al Principat podria significar un augment de riquesa que impliqués demanar més treballadors de l'àrea de veïnatge o d'altres àrees. L'actual context de crisi, però, no fa preveure aquestes possibilitats.

L'important per interpretar les dades anteriors és valorar que aquest volum de treballadors representava un 6% de la força de treball andorrana de l'any 2006¹⁷ (Pallarès Blanch *et al.*, 2005). La majoria d'aquests transfronterers són originaris de la Seu d'Urgell i àrea d'influència. Un 20% són nouvinguts procedents d'altres regions de Catalunya, d'Espanya o de Portugal. Un 10% són andorrans que resideixen a la Seu d'Urgell, principalment per l'assequibilitat a l'habitatge i per la millor qualitat de vida urbana que s'hi ofereix, en comparació de les ciutats andorranes, molt més densificades (Pallarès-Blanch *et al.*, 2005).

El segon flux de transferències prové de l'adquisició de serveis del Principat d'Andorra a la Seu d'Urgell i àmbit d'influència. L'enquesta realitzada als establiments comercials de la Seu d'Urgell informava que un 10% dels clients provenien del Principat d'Andorra. Això representava el 27% del total de les vendes (productes frescos d'alimentació, alguns d'elaboració local i també comerç especialitzat). L'enquesta revelava la importància de la lleialtat del client andorrà, que era compartida per la seva xarxa personal (Pallarès-Blanch *et al.*, 2005).

El segon flux (model B) relaciona el nombre d'andorrans que van a comprar a la Seu d'Urgell, expressat en nombre de viatges (variable en origen) i les despeses que realitzen en comerç i serveis, és a dir, transferències corrents domiciliades a la Seu d'Urgell com a centre de l'àrea de veïnatge (variable en destinació). La distància és en cost monetari. En un any, els andorrans realitzen 78.000 viatges a la Seu d'Urgell, bàsicament (variable en origen). Les transferències corrents rebudes pels comerços i serveis de la Seu d'Urgell dels andorrans, són de 34.772.079 euros l'any 2003 (variable en destinació). Pot simular-se una reducció del cost de transport per millora de les comunicacions, augmentant els viatges i també les despeses realitzades. Així mateix, una millora del PIB nominal andorrà implicaria més disponibilitat per a despeses comercials. Finalment, si la diferència de preus dels productes es fa més gran (que pugin més al Principat d'Andorra que a la Seu d'Urgell i àrea d'influència) aleshores hi hauria més atractiu per anar del Principat a la Seu d'Urgell a comprar. Cal tenir en compte, a més, les exportacions que es realitzen des d'Alt Urgell al Principat d'Andorra. Les exportacions de mercaderies es valoraren (valor econòmic de l'any 2002) en 16.000.000 euros (1.094.688.447 euros per a tot l'Estat espanyol).¹⁸ Els principals productes exportats des de l'Alt Urgell al Principat eren del sector de l'alimentació, materials de la construcció i fusta (Pallarès-Blanch *et al.*, 2005).

El tercer flux són les transferències deduïdes de les inversions de capital andorrà a la Seu d'Urgell i àrea d'influència. Es tracta d'inversions immobiliàries d'empreses o particulars que troben preus del sòl més baixos a la Seu d'Urgell i àmbit d'influència. També són importants els factors de disponibilitat de sòl que té la Seu d'Urgell i àmbit d'influència i la necessitat de disposar de petits centres logístics per a algun tipus de negocis que operen tant al Principat d'Andorra com a l'Estat espanyol. Un altre factor important és que la Seu d'Urgell i àmbit d'influència ofereix un entorn més preservat i menys congestionat que el de la part urbanitzada del Principat d'Andorra, cosa que el fa un lloc atractiu per tenir-hi un habitatge de caps de setmana per als residents al Principat. En alguns casos, es tracta de residents andorrans que han escollit el seu lloc de residència habitual a la Seu d'Urgell i àrea d'influència. Dins d'aquest

col·lectiu també hi cal comptar els casos de residents andorrans que són originaris de la Seu d'Urgell i àmbit d'influència que han reformat les cases familiars també per a ús de segona residència (Pallarès-Blanch *et al.*, 2005).

El tercer flux (model C) presenta la relació dels andorrans amb l'adquisició de béns immobles a la Seu d'Urgell i àrea d'influència (urbans, industrials i rústics). El nombre de propietats adquirides per andorrans des de l'any 1993 al 2002 és de 1.373 (variable en origen)¹⁹ i la transferència de capital per adquirir béns immobles ha sigut de 7.342.440 euros en el municipi de Ribera d'Urgellet, 3.555.643 euros en el d'Alàs-Cerc, 23.829.534 euros en el de Montferrer-Castellbò, 108.551.236 euros en el de la Seu d'Urgell, 117.298 euros en el d'Estamariu i 2.364.907 euros en el de Valls de Valira (variable en destinació). La distància és en quilòmetres. El total d'euros invertits en propietats urbanes i rústiques procedents de capital andorrà en tota l'àrea de veïnatge és de 121.955.353 euros (Pallarès-Blanch *et al.*, 2005).

Pel que fa a les inversions de capital andorrà al polígon industrial de Montferrer, es pogueren identificar, el 2003, cinc parcel·les que ocupaven una superfície de 5.928 m² que representaven 1.425.150 euros (a 1.202 euros/m²). La superfície construïda, aproximadament el 50%, s'estimà en 3.562.728 euros.

Pot simular-se que l'augment de la renda per càpita al Principat implicaria un augment d'inversió en l'àrea d'estudi de l'impacte. També l'augment relatiu del m² al Principat sobre l'àrea de veïnatge donaria els mateixos resultats. Finalment, la manca d'espai del Principat promouria la inversió a la banda catalanoespanyola, si els plans d'ordenació municipal ho permeten.

Més enllà dels tres fluxos econòmics estimats, els efectes que rep la Seu d'Urgell pel veïnatge amb el Principat d'Andorra, a l'altra banda de frontera, són múltiples i diversos. Se'n poden distingir uns altres tres. En primer lloc, els que s'originen pel factor multiplicador d'algunes activitats econòmiques, com ara l'augment de l'ocupació hotelera (turisme i negocis). Un segon factor és la ubicació d'activitats econòmiques derivades directament de l'activitat fronterera (agències duaneres, funcionaris de l'Estat; policia, guàrdia civil etc.). El tercer factor és l'increment de la demanda en determinats serveis que s'ofereixen a la Seu d'Urgell i àrea d'influència i no al Principat d'Andorra, i que poden ser especialment interessants per a la població espanyola que treballa al Principat i resideix o bé al Principat o bé a la Seu d'Urgell i àrea d'influència. Pràcticament en tots els casos, les qüestions com la confiança i els hàbits són elements que sempre hi són presents (Pallarès-Blanch *et al.*, 2005; Tulla *et al.*, 2007; Tulla *et al.*, 2008; Pallarès-Blanch *et al.*, 2011).

6. Conclusions

L'estudi identifica els elements que faciliten les activitats econòmiques fruit de la interacció de les dues economies, la del Principat d'Andorra i la de la Seu d'Urgell i àmbit d'influència, d'acord amb els principis establerts segons la teoria de les regions d'economia de frontera. La principal conclusió a partir de l'anàlisi dels resultats és que s'ha consolidat una regió d'economia de frontera i que, com és habitual en aquests casos, té una estructura de fluxos. Entre les causes que originen els fluxos, a més de les diferències de preus i d'oportunitats laborals, s'hi identifiquen també les d'una base històrica, política i tradicional comú. La particular situació de petit Estat del Principat d'Andorra, combinada amb les característiques

dels Estats veïns; respecte el nord, França proporciona estabilitat política, connexió i contactes amb Europa, visitants i consumidors. Cap al sud, Espanya proporciona la major part de consumidors, visitants i treballadors transfronterers cap al Principat. Per tant, és la combinació dels factors històrics i fruit d'aquests, l'evolució que han seguit les dues regions el que ha facilitat el creixement del model, que recorda al de les ciutats bessones. Ambdues àrees tenen un sistema socioeconòmic més complementari del que generalment es reconeix. Es produeix aleshores, un efecte multiplicador de l'activitat que genera noves oportunitats econòmiques, principalment, en relació a la mobilitat de la força de treball i la compra de béns i serveis, així com en las inversions directes en l'activitat econòmica. El volum total de transferències estimades ascendeix al 2003 a 430.067.286,36 euros. Convé ser cautelosos però amb aquesta xifra ja que el capital invertit en béns immobles no té un efecte tan directe en l'economia de mercat com el dels salaris dels transfronterers ni el de les transferències per compra de béns i serveis. Per altra banda, els fluxos són diferents en cada direcció. El capital i l'estalvi dels andorrans invertit a la Seu d'Urgell i àmbit d'influència es concentra en adquisicions de sòl i propietats (habitatges i empreses). En el sentit invers, les transferències de capital consisteixen en dipòsits bancaris d'empreses i particulars.

A més de l'impacte econòmic directe, cal considerar també la contribució a la reducció de l'atur de la zona estudiada, que abans de la crisi de 2008 era del 2%. Des de l'any 2008, però el Principat ofereix molt pocs permisos de treball i per primera vegada hi ha atur. La tradicional alta ocupació del mercat laboral andorrà explicava l'elevada taxa d'activitat de l'àrea d'estudi, superior a la dels territoris catalans propers. Els efectes indirectes de la provisió de llocs de treball al Principat eren els de mantenir població resident a l'àrea d'estudi, especialment la població jove i formada, que difícilment trobava les mateixes oportunitats laborals a la Seu d'Urgell i àrea d'influència.

Aquest és un cas de regió d'economia de frontera particularment interessant perquè es produeix en una àrea de muntanya, poc poblada per la banda catalano-espanyola, on hi és difícil activar-hi l'economia. Per tant, tant la retenció de població activa a la Seu d'Urgell i àmbit d'influència, especialment la qualificada, que és la que afronta més dificultats per trobar ocupació, com també l'efecte multiplicador d'altres activitats econòmiques, són dos mecanismes que difícilment es podrien obtenir de formes alternatives.

Entre els factors negatius del model s'hi reconeix la complexa situació dels transfronterers espanyols, tant a nivell de cotitzacions com de prestacions (sanitat, subsidi d'ocupació), actualment en vies de millora.²⁰ La dinàmica transfronterera també ha contribuït a l'escassa participació ciutadana que s'experimenta en la vida pública de la Seu d'Urgell perquè hi la funció residencial contrasta amb l'escassa oferta de llocs de treball i d'activitat emprenedora. A més, el Principat d'Andorra té menys regulades les qüestions mediambientals, de manera que l'àrea d'impacte estudiada en pateix les conseqüències, molt especialment en la qualitat de l'aigua dels rius. També són problemàtics els col·lapses circulatoris, encara que s'han reduït considerablement gràcies a les actuacions de millora de la circulació urbana al Principat d'Andorra, i també per la reducció del volum de visitants, especialment en els dies punta. Actualment està en construcció la renovació de la principal via d'accés C-145 de la Seu d'Urgell al Principat d'Andorra.

Per altra banda, els agents polítics i socials de la Seu d'Urgell i àrea d'influència no sembla que

mostrin especial interès en les oportunitats que presenta el model i que hem vist reflectides en l'anàlisi de la dinàmica de fluxos. Així, la part catalana no identifica encara, de forma generalitzada, la població andorrana com a consumidors potencials, tret d'alguns dies assenyalats a l'any (Fira de les oportunitats) i en activitats molt concretes com el mercat setmanal. Per altra banda, els factors que amenacen el model, com la necessitat de protocols de cooperació en aspectes fonamentals com la mobilitat, el transport públic i la protecció ambiental, no tenen un lloc prioritari a l'agenda política per ambdues bandes de la frontera. Cal reconèixer la desigualtat de poder de decisió que han d'afrontar les autoritats locals de la Seu d'Urgell i àrea d'influència estudiada, en haver de plantejar problemàtiques d'àmbit local i regional amb un altre Estat. Per aquest motiu, la negociació política passa primer per sensibilitzar tant el govern autonòmic de Catalunya com l'Estat espanyol, tasca que no és senzilla en tant que el territori de l'Alt Pirineu i Aran és una àrea perifèrica per a aquests governs. Els principals factors que cal tenir en compte per a la sostenibilitat d'aquest model d'economia complementària de frontera són: (a) la conservació dels factors de producció com la disponibilitat de sòl, especialment per a les funcions logístiques; (b) el manteniment de preus diferencials entre ambdues àrees (en el sòl, l'habitatge i en els béns de consum); (c) la promoció d'acords de cooperació transfronterera en matèria ambiental, infraestructures i taxes duaneres; (d) el desenvolupament d'un planejament territorial que parteixi d'una visió integral de l'àrea d'economia de frontera, i (e) l'aplicació d'aspectes de promoció, conservació i divulgació del patrimoni natural i cultural, entre els quals la conservació de l'ús de la llengua catalana, com a mesures d'integració dels nous habitants.

Durant els darrers anys s'han endegat alguns acords i convenis de cooperació hispanoandorrana²¹ que intenten resoldre els buits legals i equilibrar els problemes derivats de les diferents normatives que regulen ambdós països en matèries com la mediambiental. Per seguir avançant en aquesta direcció es veu necessària la construcció de nous mecanismes de negociació, com per exemple, la creació d'una comissió transfronterera formada per taules de treball sectorials que inclogui als actors locals. La Comunitat de Treball dels Pirineus és un bon marc de referència. Tanmateix, les polítiques de cooperació transfronterera duen resultats més eficaços en l'àmbit local que regional. Per tant, el foment d'acords transfronterers, per exemple entre la parròquia de Sant Julià de Lòria i l'ajuntament de la Seu d'Urgell, podria ser un bon punt de partida per crear les bases per a una nova governança en la cooperació transfronterera d'aquest territoris.

Bibliografia

- ANDERSON, J.; O'WOOD, L. (1999) "Borders, Border Regions and Territoriality: Contradictory Meanings, Changing Significance" *Regional Studies*, (33)7, p. 593- 604.
- BEAUJEU-GARNIER, J. (1963) *Traité de géographie urbaine*. Paris: Lib. Armand Colin.
- BRICALL, J. M. et al. (2001) *L'economia andorrana en el canvi de segle*. Andorra: Fundació Julià Reig.
- BURTENSHAW, D. (1976) *Saar-Lorraine*. Oxford: Oxford University Press.
- CAMPBELL, C. S. (1994) "The second nature of geography: Hartshorne as humanist", *Professional Geographer*, 46(4), p. 411-417. The association of American Geographers.
- CLOUT, H. (1975) *The franco-belgian border region*. Oxford: Oxford University Press.
- EMSELLEM, K.; BASSE, R. M.; VOIRON-CANICIO, C. (2010) "Mitos y realidades de la cooperación en el espacio transfronterizo francés, italiano y monegasco" *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, vol. 56(1), p. 111-131.
- ESKELINEN, H.; KOTILAINEN, J. (2005) "A vision of a Twin City: Exploring the only case of adjacent urban settlements at the Finnish-Russian Border". *Journal of Borderlands Studies*, 20(2) p. 31-46.

- HAGGETT, P. (2001) *Geography: A global synthesis*. Ed Prentice Hall, Londres. p. 402.
- HARTSHORNE, R. (1932) "The twin city district: a unique form of urban landscape", *Geographical Review*, 22, p. 431-442. American Geographical Society.
- HEYMAN J. MCC. (1999) "Why interdiction? Immigration control at the United States- Mexico border". *Regional Studies*, 33, p. 619-30.
- VAN HOUTUM, H. (2002) "Introduction: Current Issues and Debates on Borders and Border Regions in European Regional Science" M. van der Velde & H. van Houtum (ed.). *Borders, Regions and People*. London: Pion Limited, p. 1-13.
- VAN HOUTUM, H. & VAN NAERSSSEN, T. (2002) "Bordering, Ordering and Othering". *Tijdschrift voor economische en sociale geografie*, 93, p. 125-136.
- KESSLER, O.; HELMIG, J. (2007) "Of Systems, Boundaries, and Regionalisation". *Geopolitics*, 12(4), p. 570-585.
- LINDE-LAURSEN, A. (2010). *Bordering. Identity Processes between the National and Personal*. Aldershot: Ashgate.
- LLUELLES, M. J. (2007) "La transformació econòmica d'Andorra durant el segle XX". *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, 64, p. 71-88.
- MARGARIT, E. (2012) *Les relacions frontereres entre el Principat d'Andorra i l'Alt Urgell*. Centre de Recerca Sociològica de l'Institut d'Estudis Andorrans, Pagès Editors.
- MERRITT, R. L. (1974) "Locational Aspects of Political Integration", K. R. Cox and D. R. Reynolds (ed.) *Locational Approaches to Power and Conflict*, p. 187-212. Beverly Hills, CA: Sage.
- NEWMAN, D. (2006) "The lines that continue to separate us: borders in our 'borderless' world". *Progress in Human Geography*, 30(2) p. 143-161.
- OHMAE, K. (1995) *The End of the Nation State: the Rise of Regional Economies*. New York: The Free Press.
- OLIVERAS, X.; DURÀ, A.; PERKMANN, M. (2010) "Las regiones transfronterizas: balance de la regionalización de la cooperación transfronteriza en Europa (1958-2007)". *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, vol. 56(1), p. 21-40.
- PAASI, A. (1999) "Boundaries as social practice and discourse: the Finnish-Russian border". *Regional Studies* 33, 669- 80.
- PALLARÉS-BLANCH, M.; TULLA, A. F.; PALLARÉS-BARBERÀ, M. (2005) "L'impacte socioeconòmic del Principat d'Andorra a les comarques veïnes. El cas de la Seu d'Urgell i àrea d'influència"; POU SERRADELL, V. (coord.): *La balança de fets i pagaments del Principat d'Andorra*, p. 83-160. Andorra: Centre de Recerca d'Afers Exteriors.
- PALLARÉS-BLANCH, M.; TULLA, A. F.; PLANAS, M.; MICÓ, J. (2009) "Andorra-Spain cross border relations: a possible twin city model in a mountainous area conference" "Borderscapes II: Another brick in the wall", organized by the University of Palermo, the University of Milano-Bicocca and the International Geographical Union, on 14th september 2009 in Trapani, Sicily, Italy.
- PALLARÉS-BLANCH, M.; TULLA, A. F.; PLANAS, M.; MICÓ, J. (2010) "The twin city model in a mountainous rural area: Andorra-Spain cross border relations". Congrés internacional 'Observar les fronteres, veure el món'. Puigcerdà-Bellver de Cerdanya-Llívia; 19, 20 i 21 de març de 2010.
- PALLARÉS-BLANCH, M.; TULLA, A. F. (2011) "El model de ciutats bessones en una àrea de muntanya. Les relacions de frontera Andorra-Espanya (la Seu d'Urgell i àrea d'influència)" O. JANÉ i Q. SOLÉ (ed.) *Observar les fronteres, veure el món*. Catarroja: Mirmanda i Editorial Afers.
- PALLARÉS-BLANCH, M.; TULLA, A. F.; VERA, A. (en revisió) "Recomposición de un territorio cultural: el Alto Segre, Pirineos" a *Geographica*. Departament de Geografia i Ordenació del Territori. Universitat de Saragossa.
- PERKMANN, M. (2003) "Cross-Border Regions in Europe: Significance and Drivers of Regional Cross-Border Co-Operation". *European Urban and Regional Studies*, 10, p. 153-171.
- POU, V. (1994) *Andorra, el GATT i la nova Organització Mundial del Comerç. Anàlisi i documentació sobre la situació d'Andorra en el nou ordre comercial internacional*. Crèdit Andorrà: Andorra.
- POU, V. (2002) *Andorra-Unió Europea. Opcions de futur*. Crèdit Andorrà: Andorra.
- ROMERO, J. (2009) *Geopolítica y gobierno territorial en España*. Colección crónica. València: Tirant lo Blanch.
- SCOTT, J. W. (2012) "European Politics of Borders, Border Symbolism and Cross-Border Cooperation" p. 83-100. T. M. Wilson y H. Donnan (ed.). *A Companion to Border Studies*. Blackwell Companions to Anthropology. Chichester.
- TULLA, A. F.; PALLARÉS-BLANCH, M.; VERA, A. (2007) "The new urban centrality in a mountainous rural area in the frontier: Andorra and Seu d'Urgell Twin Cities". KALLABOVÁ, E. (ed.). *Regions, localities and landscapes in New Europe*.
- TULLA, A. F.; VERA, A.; PALLARÉS-BLANCH, M.; PALLARÉS-BARBERÀ, M. (2008). "La frontera y el modelo de regiones gemelas". FERIA TORIBIO, J. M.; GARCÍA GARCÍA, A.; OJEDA RIVERA, J.F. (ed.), *Territorios, Sociedades, Políticas*. Sevilla: AGE y Universidad Pablo de Olavide.

Notes

- 1- Aquest treball s'emmarca en el seu programa de doctorat.
- 2- Jané, O. i Forcada, E. (ed.) (2011) *L'afrontera. De la dominació a l'art de transgredir*, 1. Catarroja: Editorial Afers i Mirmanda. Jané, O. i Solé, Q. (ed.) (2011) *Observar les fronteres, veure el món*, 2. Catarroja. Editorial Afers i Mirmanda.
- 3- En l'expansió i intensificació de la cooperació transfronterera cal trobar en les seves bases els acords de Schengen, que foren signats el 1985 i 1990 a Schengen, per diversos països de la Unió Europea per suprimir de forma progressiva els controls fronterers. L'objectiu és garantir la lliure circulació de béns, serveis, capitals, treballadors i viatgers. Entrà en vigor el 1995.
- 4- Tots els habitants dels països de la UE-27.
- 5- Els programes Interreg van ser iniciats el 1989. Són finançats pel Fons Europeu de Desenvolupament Regional (Feder). Actualment, el programa vigent és Interreg IV, que abasta el període 2007-2013.
- 6- La Comunitat de Treball dels Pirineus ha estat designada, a través del seu consorci, per assumir la funció d'autoritat de gestió del programa Interreg IV a Espanya-França-Andorra. El programa operatiu (PO) 2007-2013 constitueix la quarta generació de suport financer comunitari destinat a reforçar la integració econòmica i social de la zona fronterera francoespanyola que perllonga les iniciatives anteriors realitzades sota el nom d'Interreg. El Principat d'Andorra forma part d'aquest nou programa.
- El pressupost Feder ha estat multiplicat per dos, comparat amb Interreg IIIA, és a dir 168 milions d'euros. Les operacions presentades en el marc d'aquest programa s'han d'inscriure en el marc dels tres següents eixos prioritaris: Eix 1- Desenvolupament econòmic, innovació, capital humà; Eix 2- Patrimoni natural i cultural, recursos mediambientals, turisme, i Eix 3- Transports i TIC, serveis a la població (cultura, salut, igualtat d'oportunitats ...).
- 7- El copríncipat és resultat del sistema de govern amb què el Principat s'independitzà del comtat d'Urgell el 1278. Així fins al 1993 –durant 715 anys– Andorra estigué governada per dos senyors feudals, el bisbe d'Urgell i els hereus del títol del comtat de Foix, comtat que amb el temps va acabar en mans de la corona de França i després de la Revolució, en la República Francesa.
- 8- Per conèixer més la tècnica del model de gravetat aplicat en aquest estiu vegeu Pallarès-Blanch *et al.*, 2005.
- 9- La Llei 23/2010, de 22 de juliol, de creació de l'àmbit del Penedès, divideix Catalunya en vuit àmbits territorials de planificació: 1) Àmbit Metropolità, 2) Comarques Gironines, 3) Camp de Tarragona, 4) Terres de l'Ebre, 5) Ponent, 6) Comarques Centrals, 7) Alt Pirineu i Aran i 8) Penedès.
- 10- El 10 de març de 2009, el govern andorrà va firmar la Declaració de París amb França, en la cimera Iondinenca del G-20, per deixar de ser considerat paradís fiscal per l'OCDE. El mateix acord està signat amb països com Àustria, Mònaco, Liechtenstein, San Marino, França, Bèlgica, Argentina, Països Baixos, Portugal i Espanya. Per a les autoritats espanyoles Andorra va deixar de ser considerat un paradís fiscal el 10 de febrer del 2011 en entrar en vigor l'acord d'intercanvi d'informació fiscal firmat l'any 2009 entre ambdós països.
- 11- La importància es va atorgada per la grandària de la població en primer terme, però també per ser històrics centres de mercat i fins a l'actualitat.
- 12- Font: Idescat. Afiliats al règim de la Seguretat Social i als autònoms, per sectors. Dades de 2012.
- 13- Aquesta dada sempre es presenta de forma aproximada. Durant la realització de l'estudi no va ser possible accedir a les dades oficials, que haguessin permès una millor precisió. Una recent publicació recull també aquesta dada per precisar el volum de transfronterers (Margarit, 2012).
- 14- Davant la manca de precisió sobre el nombre total de transfronterers s'optà per un valor a la baixa.
- 15- 17.483,83 euros de sou mitjà andorrà amb el 5% d'increment (dades de l'any 2003).
- 16- Font: <http://www.laseu.org/ajuntament/projecte-de-govern/pressupost/pressupost-2013/ajuntament/resum-dingressos-i-despeses-per-capitols>
- 17- La població ocupada a Andorra l'any 2006 era de 52.000 ocupats.
- 18- Ponderació feta a partir de 1.000 permisos de declaració d'exportació diària de l'Estat espanyol al Principat d'Andorra (Font: Elaboració pròpia amb dades facilitades per la duana espanyola a la Farga de Moles).
- 19- La informació es va obtenir a través dels arxius dels ajuntaments de l'àrea d'estudi seleccionada, els quals amablement facilitaren, en tots els casos, l'accés i la interpretació de les dades.
- 20- Llei 21/2010, del 7 de juliol, d'accés a l'assistència sanitària de cobertura pública a càrrec del Servei Català de la Salut.
- 21- Acord pel qual es disposa de la remissió a les Corts Generals de l'acord entre el Regne d'Espanya i el Principat d'Andorra sobre el trasllat i gestió de residus, Madrid, 27-I-2000. Acord del Regne d'Espanya amb el Principat d'Andorra per a l'intercanvi d'informació en matèria fiscal del 26-III-2010 com a mesura per excloure el Principat d'Andorra de la llista espanyola de paradisos fiscals.

RECULL DE CONFERÈNCIES 2012-2013/DEBATS DE RECERCA 6-7: 105-110 (2015)
 Societat Andorrana de Ciències, Andorra
 DOI: 10.2436/15.0110.21.8 ISBN: 978-99920-61-24-4



Societat Andorrana de Ciències

La geomàtica: des del mapejat del terreny fins a la navegació per satèl·lit... una disciplina mil·lenària i moderna

- 15 de juny del 2012 a les 19.30 h
- Sala d'actes de La Llacuna Centre Cultural, Andorra la Vella



Pere Molina i Mazón

Llicenciat en matemàtiques i màster en matemàtica avançada i professional; assistent de recerca de la Unitat de Geodèsia Integrada i Navegació

▲ Currículum

És assistent de recerca de l'Institut de Geomàtica (www.ideg.cat), consorci format per la Generalitat de Catalunya i la Universitat Politècnica de Catalunya, i treballa a la unitat de Geodèsia Integrada i Navegació. Va néixer a Andorra el 1982 i fou alumne de l'Escola Andorrana durant tot el seu període escolar. L'any 2005 es llicencià en Matemàtiques a la Universitat de Barcelona (UB). L'any 2007 realitzà el màster en Matemàtica Avançada i Professional (UB), en la modalitat professional. Per a la realització de pràctiques en empresa escollí l'Institut de Geomàtica, situat al Parc Mediterrani de la Tecnologia a Castelldefels, on feu una estada de sis mesos. El treball de les pràctiques fou una anàlisi comparativa entre mètodes d'integració d'equacions diferencials aplicats a la navegació amb sensors inercials i GPS (de l'anglès, Global Positioning System). Després de l'estada, continuà treballant a l'Institut de Geomàtica i l'any 2009 obtingué el M. Sc. en Fotogrametria Aerotransportada i Teledetecció en el marc de la formació continuada de l'Institut de Geomàtica.

Des de la seva incorporació a l'Institut, ha treballat en diversos projectes de recerca aplicada relacionats amb la geodèsia integrada i la navegació basada en sensors de mesura inercial i l'ús de GPS. Entre els projectes on ha participat destaquen el projecte leglo, per a l'estudi i desenvolupament de tecnologia inercial aplicada a dispositius mòbils per millorar la mobilitat en gent gran, i el projecte Close-Research, coordinat per l'Institut, on es realitzà el desenvolupament d'un helicòpter no tripulat equipat amb una càmera tèrmica per a missions de cerca de persones perdudes. Ambdós projectes foren finançats pel 7è programa marc europeu, i se'n pot trobar més informació a la web de l'Institut de Geomàtica. Actualment, participa al projecte Perigeo, finançat pel programa espanyol Innpronta, sobre l'ús de vehicles no tripulats com a plataforma d'assaig per a missions espacials, amb incís en els sistemes i mètodes de navegació per aquestes plataformes.

És autor i coautor de diversos articles científics en congressos de navegació des que treballa a l'Institut, i els seus interessos són l'estudi d'algorismes i sistemes per a la navegació híbrida multisensorial i les seves aplicacions en el món real.

L'objectiu de la xerrada és per a presentar les bases i fonaments d'aquesta disciplina, la geomàtica, sovint desconeguda però això no obstant àmpliament integrada en la quotidianitat. I és que la geomàtica està present en diverses tecnologies emprades avui en dia, com els navegadors de cotxe o les eines cartogràfiques en línia, i és ciència de llarg recorregut, existeix des de temps ancestrals. També és per a introduir l'Institut de Geomàtica, com a centre de recerca.

En primer lloc cal fer referència a dues efemèrides que celebra la SAC, el centenari del naixement del matemàtic britànic Alan Turing i el 50è aniversari del llançament del satèl·lit *Telstar*. I és que, en certa manera, ambdós exemples tenen relació amb la disciplina que es presenta en la conferència.

Alan Turing, uns dels pares de la computació digital moderna, fou famós sens dubte per la seva feina en criptografia i xifrat de missatges, que porta al *trencament* de la màquina codificadora nazi *Enigma* (es diu que això marcà el principi de la fi de la Segona Guerra Mundial). I és que tota forma de comunicació digital moderna usa codificacions per implementar privacitat i robustesa en el missatges; un exemple és el sistema de navegació per satèl·lit americà GPS. Els senyals que s'envien des de cadascun dels satèl·lits GPS se xifren amb un identificador individual de manera que l'usuari, posem per cas un avió que està realitzant una campanya de fotografia aèria per generar productes cartogràfics, és capaç de descodificar aquests senyals individuals i derivar-ne així una estimació de la seva posició.

Seguint el fil dels sistemes de navegació per satèl·lit, genèricament anomenats GNSS (el GPS n'és un), hom pot afirmar sense cap mena de dubte que són eines d'extrema importància en el món de la geomàtica i disciplines associades. No obstant això, òbviament, no sempre han existit els GNSS. Els inicis d'aquests sistemes es remunten, precisament, a l'època de la cursa espacial entre els EUA i l'URSS, quan es llançaren els *Telstar* o l'*Sputnik*, entre d'altres. Fou després del llançament d'aquest últim que científics americans calcularen coordenades d'un punt a la Terra gràcies a les mesures de l'efecte Doppler en les transmissions de l'*Sputnik*. Es tractava de la gestació dels GNSS actuals, que actualment generen bilions d'euros en volum de mercat i serveis associats, i que són peces clau en disciplines relacionades a l'observació de la Terra.

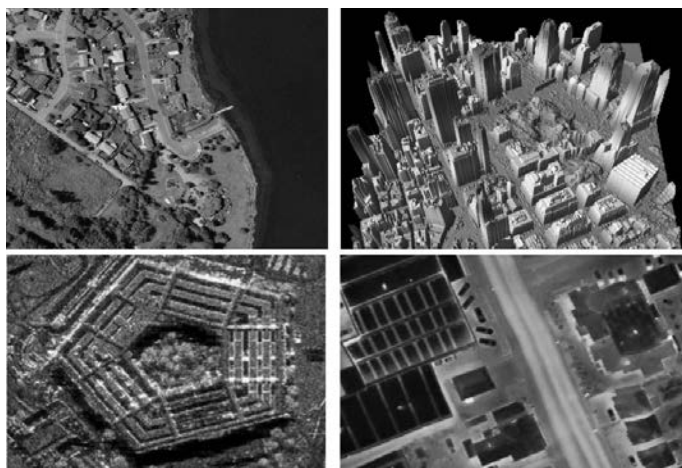
Cal, això no obstant, definir la geomàtica i contextualitzar-la dins de l'immens arbre de disciplines científiques abans d'explicar-ne res més. Diccionari en mà, la geomàtica és l'art, ciència i tecnologia de *tractar* informació georeferenciada, és a dir, amb una referència espacial. A mode d'exemple, una informació georeferenciada pot ser una imatge capturada des d'un satèl·lit (pensem en el *Meteosat*), o bé pot ser la posició d'un excursionista que puja al Casamanya (estimada a través del seu navegador personal, posem per cas), o bé una esllavissada, o bé el valor de la gravetat en un punt determinat del globus terraquí, etc. La geomàtica consisteix, doncs, en aquest ordre, a *adquirir* (captar mitjançant sensors), *orientar* (dotar de posició i actitud), *interpretar* (enllaçar a una aplicació d'interès), *emmagatzemar* (guardar per analitzar posteriorment) i *disseminar* (fer-ne difusió) les informacions georeferenciades.

Per tal d'entendre el context de la geomàtica, hom pot evocar les seves disciplines mare, com són la geodèsia (l'estudi de la forma i representació de la superfície terrestre i els seus atributs), la cartografia (l'elaboració de mapes geogràfics, territorials o d'altres dimensions) i la

L'aplicabilitat de la geomàtica i el grau de transversalitat de les seves tecnologies és ben alt. Des de l'elaboració de mapes (a dalt, esquerra), passant per l'estudi de deformacions del terreny (a dalt, dreta) fins als populars navegadors per a vehicle (a baix, esquerra) o els sensors en els comandaments de les videoconsoles actuals (a baix, dreta)



Diversos tipus d'escenes obtingudes amb diferents sensors remots. Fotografia aèria "convencional" (a dalt, esquerra); models d'elevació del terreny obtinguts amb làser (a dalt, dreta); imatge del Pentàgon, Washington, obtinguda amb radar d'obertura sintètica (a baix, esquerra); imatge aèria, obtinguda amb una càmera tèrmica (a baix, dreta)



fotogrametria i teledetecció (la determinació de propietats d'objectes a partir d'imatges fotogràfiques o, en general, del mesurament remot). Això no obstant, la geomàtica és a dia d'avui una disciplina transversal: les tecnologies tradicionalment geomàtiques han *transgredit* el seu ús convencional i troben lloc en aplicacions al món real, un món modern i profundament tecnològic. Així, la gestió de recursos agrícoles, la monitorització de desastres naturals, la navegació individual (telèfons mòbils, navegadors de cotxe), els videojocs, i la cerca i rescat de persones a la muntanya són exemples d'aplicacions existents que empren tecnologia geomàtica.

Plataformes per a l'adquisició
cinemàtica de dades. Avió
Cessna 411 (a dalt, esquerra),
satèl·lit TerraSAR-X (a dalt,
dreta); avió no tripulat d'ala fixa
i energia solar (a baix,
esquerra); GoogleBike (a baix,
dreta)



A banda de l'aplicabilitat de la disciplina o de les seves tecnologies, n'és molt destacable la longevitat. Eratòstenes fou el primer a determinar la mida del globus terraquí el segle II aC, en el que probablement fou el primer exercici geodèsic (i per tant, geomàtic) d'importància cabdal. En teledetecció, una altra de les mares de la geomàtica, ens remuntaríem al 1858 per trobar els primers intents de fotografia aèria sobre globus aerostàtic, duts a terme pel fotògraf francès Tournachon. Però sens dubte, el rècord d'antiguitat de material geomàtic el té una pintada mural del 7000 aC en un jaciment turc, a l'Anatòlia, on segons es creu es va voler dibuixar la situació d'un poblat en relació amb dos pics propers: probablement, el primer exemple de cartografia. La geomàtica és, doncs, una disciplina d'origen mil·lenari i d'aplicació moderna.

Certament, l'evolució tecnològica en dos pilars fonamentals de la geomàtica han estat clau perquè una disciplina clàssica mantingui un alt grau de versatilitat i, per tant, aplicabilitat en temps actuals. Aquests pilars són, d'una banda, els sensors amb els quals es recullen dades d'observació de la Terra, i de l'altra les plataformes, que es desplacen per la zona a estudiar i sobre les quals es munten els sensors. Com ja hem mencionat abans, la càmera fotogràfica fou dels primers sensors a ser emprats en l'observació remota per a la generació de cartografia convencional. Però d'altres sensors com els radars d'obertura sintètica o el làser arribaren a partir dels anys 50 i s'establiren com a eines fonamentals, complementàries a la fotografia, per generar productes geomàtics més complers, com per exemple models 3D amb textura amb alta precisió, mesura de deformacions de terreny i d'altres.

Anàlogament als sensors, les plataformes d'adquisició han evolucionat molt, passant del tradicionals avions tripulats, els satèl·lits introduïts els anys 50 fins als vehicles terrestres (cotxes i similars). Últimament, l'ús de plataformes no tripulades, tant aèries com terrestres, esdevé popular per a l'adquisició de dades d'observació terrestre. Certament, la miniaturització de la tecnologia (tant de sensors com de plataformes) és factible a causa de l'avenç en el coneixement i la fabricació en massa, i permet la reducció dels costos de les missions de captura de dades, mantenint-ne un alt nivell de qualitat.

L'Institut de Geomàtica

L'Institut de Geomàtica és un centre de recerca públic, format en consorci per la Generalitat de Catalunya (departament de Territori i Sostenibilitat i departament d'Economia i Coneixement) i la Universitat Politècnica de Catalunya, creat pel Decret llei de la Generalitat de Catalunya el 30 de setembre de 1997. És una entitat de dret públic, de caràcter institucional, dotada de personalitat jurídica pròpia, plena i independent de la dels seus membres per a la realització dels seus objectius. És membre fundador de l'Associació Catalana d'Entitats de Recerca (ACER).

La missió de l'Institut és el foment i el desenvolupament de la geomàtica, a través de la recerca aplicada i de la docència, en benefici de la societat. Per a tal fi, s'hi allotja un entusiasta grup d'investigadors que busca fer arribar la geomàtica més enllà dels seus límits actuals. L'equip inclou tant geomàtics com físics, geògrafs, informàtics, enginyers civils, enginyers electrònics i matemàtics. L'equip és jove, multidisciplinari i internacional. Són objectius primordials de l'Institut la recerca aplicada, el desenvolupament experimental i la docència especialitzada, pel benefici intel·lectual, social i econòmic de la societat.

Els *partners* i clients de l'Institut són de l'àmbit públic, institucional i privat. El compromís de l'Institut de dur a terme la seva activitat en benefici de la societat no el limita a àmbits geogràfics particulars. Així, els col·laboradors en les seves activitats com a centre de recerca són institucions i administracions públiques, empreses d'enginyeria i empreses de tecnologia amb projectes i necessitats d'innovació tecnològica, a Barcelona, Catalunya, Espanya, Europa, l'Amèrica llatina, Nord-amèrica i Àsia.

Articulant-ne la recerca, tres unitats conformen el cos de l'Institut: la unitat de Teledetecció Activa, que té com objectiu dur a terme activitats de recerca relacionades amb l'elaboració i anàlisi de dades provinents de teledetecció satel·lital, aerotransportada i terrestre i amb el desenvolupament d'aplicacions científiques i tècniques basades en aquestes dades; la unitat de Geodèsia Integrada i Navegació, que realitza tasques de recerca en la integració de qualsevol sensor disponible per a aplicacions geodèsiques locals, tant en els aspectes geomètrics com físics; i la unitat de Modelatge 3D, que condueix recerca per millorar la comunicació de la informació espacial a través de modelatge avançat, tècniques modernes de visualització i interacció, focalitzant en l'ús de *mixed-reality* per fer accessible la geoinformació a un rang de usuaris i aplicacions.

Dos projectes de recerca: leglo i Close-Research

En la tercera i darrera part de la xerrada, s'esmenten tres projectes en què he participat activament, per així il·lustrar alguns exemples d'aplicacions reals de la geomàtica al món actual. El primer projecte s'anomena leglo, i l'Institut de Geomàtica fou un integrant del consorci format per empreses d'Àustria, Alemanya, Polònia i Itàlia. L'objectiu era el desenvolupament d'un prototip basat en un telèfon mòbil que servís per a l'assistència a gent gran, amb especial interès per a malalts d'Alzheimer. Més concretament, s'investigà la funcionalitat de navegació per a seguiment de pacients (mitjançant GPS i d'altres sensors disponibles en els *smartphones*) i també la capacitat de detectar automàticament possibles caigudes del pacient, i així donar l'alerta de manera molt eficient. Aquesta darrera funcionalitat fou implementada per l'Institut de Geomàtica, usant els sensors inercials existents en la majoria d'*smartphones*.



En Pere Molina (esquerra), en els tests del projecte CLOSE-SEARCH sobre l'ús de plataformes aèries no tripulades per a la cerca de persones perdudes

actuals. En breu: si el pacient cau al terra portant el telèfon a sobre, el dispositiu és capaç de *notar* la pèrdua d'equilibri de manera fiable i comunicar-ho automàticament a qui toqui. El projecte leglo és un exemple de com la tecnologia i els conceptes tradicionalment geomàtics transgredeixen el seu marc comú i són d'aplicabilitat en camps d'alta importància, com el sociosanitari en aquest cas.

El segon projecte, anomenat Close-Research, tenia per objectiu el desenvolupament d'un prototip de vehicle aeri no tripulat (en format helicòpter), equipat amb càmeres òptica i tèrmica, per cercar persones perdudes. L'Institut de Geomàtica liderà el projecte, així com la part de recerca en el sistema de navegació proposat basat en l'ús de GPS millorat amb el sistema europeu Egnos, i també unitat inercials redundants. El prototip fou demostrat amb èxit davant d'un conjunt de potencials usuaris, i amb col·laboració amb el departament de Protecció Civil de la Generalitat de Catalunya.

Les plataformes no tripulades són més i més habituals en la inspecció aèria (control de tràfic, inventari animal, inspecció d'infraestructures...) però també en la geomàtica, per generar productes cartogràfics d'alta qualitat, a baix cost i gran rapidesa. El seu ús en cerca i rescat en catàstrofes naturals i, en general, en situacions d'alt risc per al pilot és cada cop més popular en països com els EUA o Austràlia.

Finalment, una tercera aplicació per destacar és el projecte Perigeo, un dels set projectes finançats pel ministeri espanyol d'Economia i Competitivitat a través del programa Innpronta, relacionat amb la investigació de plataformes no tripulades com a plataformes d'experimentació en missions espacials.



L'origen de la vida: el que li hauria agradat saber a Darwin

- 26 de juny del 2012 a les 20.00 h
- Sala d'actes de La Llacuna Centre Cultural, Andorra la Vella



Juli Peretó i Magraner

Professor de bioquímica i biologia molecular de la UV i membre numerari de l'Institut d'Estudis Catalans

▲ Currículum

És professor titular de bioquímica i biologia molecular de la Universitat de València i membre del grup de genètica evolutiva de l'Institut Cavanilles de Biodiversitat i Biologia Evolutiva de la mateixa universitat. Doctor en química (1988) realitzà estudis postdoctorals a la Universitat de Pennsylvania. Després ha realitzat treballs conjunts amb grups de recerca de les universitats Complutense de Madrid, del País Basc, de la Nacional Autònoma de Mèxic, Cardenal Herrera-CEU (València) i de Paris XI a Orsay. Els seus interessos investigadors se centren en l'origen de la vida i l'evolució del metabolisme, així com en la història de les idees sobre l'origen natural i la síntesi artificial de vida, temàtiques sobre les quals ha publicat articles en revistes especialitzades i de divulgació. És l'editor científic de l'àrea de bioquímica de l'Encyclopedia of Astrobiology (Springer, 2011). Ha organitzat o dirigit nombrosos cursos sobre origen i evolució de la vida, especialment adreçats a ensenyants. És director del curs Origin, Evolution, and Future of the Biosphere, que agrupa cinc universitats europees dins de l'Erasmus Intensive Programme, patrocinat per l'Agència Espacial Europea. Ha publicat o editat diversos llibres, entre els quals Orígenes de la evolució biològica (Eudema, Madrid, 1994), Orígenes de la vida: en el centenari de A. I. Oparin (Ed. Complutense, Madrid, 1995), Lynn Margulis: una revolució en la evolució (PUV, 2001), L'origen de la vida d'A. I. Oparin i J. B. S. Haldane (PUV, 2006), François Jacob: el desvàn de la evolució (PUV, 2007) i La lluita per la vida de C. R. Darwin i A. R. Wallace (PUV, 2008). És coautor del manual universitari Fonaments de bioquímica (PUV, 5a edició, 2005; versió espanyola, 2007), del llibre de text de primer de batxiller Ciències per al món contemporani (ECIR, 2008) i de Simbiosis: seres que evolucionan juntos (Ed. Síntesis, 2011). Ha preparat una edició commemorativa, il·lustrada per C. Puche, de L'origen de les espècies (UV-IEC, 2009) i ha assessorat les exposicions commemoratives amb motiu de l'Any Darwin. Ha estat l'assessor científic del documental Tras la huella de Darwin (UV, 2010). També ha traduït diverses obres, com ara la biografia del premi Nobel Sydney Brenner (Viure per a la ciència, Bromera/UV, 2004) o els llibres dels homenatges universitaris a Stanley L. Miller i a Francisco J. Ayala. Ha dirigit la traducció catalana del manual universitari Bioquímica de Lubert Stryer (IEC-Reverté, 2007). És assessor de la càtedra de Divulgació de la Ciència i de la càtedra de Pensament Contemporani de la UV i de les revistes Mètode, L'Espill i Pasajes. Ha estat director de la col·lecció de llibres científics "Sense fronteres" (coeditats per Bromera i la UV) entre 1995 i 2006. Entre 1994 i 2002 ocupà diversos càrrecs en l'equip rectoral de la UV, entre d'altres el vicerectorat d'Investigació i el de Cultura. Pertany a diverses societats científiques, és membre numerari de la secció de Ciències Biològiques de l'Institut d'Estudis Catalans (des de 2000), delegat del president de l'IEC per a les activitats a València i director de l'Espai Ciència de l'Octubre Centre de Cultura Contemporània. Ha estat secretari de la International Society for the Study of the Origin of Life (ISSOL)-The International Astrobiology Society (2005-2008) i ha estat elegit vicepresident segon d'aquesta societat per al trienni 2011-2014. És autor del bloc de divulgació científica El buit del temps.

Resum

Els avenços en biologia, geologia, química i astronomia ens han permès elaborar models i hipòtesis sobre l'origen de la vida a la Terra en el marc de la teoria de l'evolució. Fa uns 4.000 milions d'anys, el planeta acumulava un copió inventari de compostos orgànics produït per la química volcànica, atmosfèrica i còsmica. A mesura que els sistemes químics guanyaven complexitat, es va arribar a un punt crític amb l'aparició de polímers autoreplicatius. Això iniciava la possibilitat d'optimitzar els sistemes per selecció natural i donava carta de naturalesa a la contingència històrica, uns fenòmens que es van afegir al determinisme de la química abiòtica. Un punt crucial de l'origen de la vida va ser l'articulació dels sistemes supraquímics, com les vesícules autoreproductives, les xarxes químiques automantingudes i els polímers autoreplicatius, en les condicions de la Terra primitiva. Darwin reconegué que els processos de l'origen de la vida serien científicament comprensibles i experimentalment reproduïbles en un futur no gaire llunyà. Tot i desconèixer la majoria dels detalls, estem convençuts que aquest moment ha arribat.

El context històric del problema

Les primeres teories de l'evolució biològica invocaven la generació espontània com el mecanisme per explicar l'aparició de la vida. Així, el 1802 Jean Baptiste Lamarck va proposar que les formes de vida més primitives sorgien espontàniament per l'extrem més baix de cada línia evolutiva, mentre que Charles Darwin admetia en una nota dels seus quaderns (1837) que "l'íntima relació de la vida amb les lleis de les combinacions químiques, i la universalitat d'aquestes fan que la generació espontània no siga improbable". Fins i tot després del treball experimental de Louis Pasteur i John Tyndall demostrant la impossibilitat de la generació espontània de microorganismes, semblava que qualsevol explicació materialista de l'origen de la vida requeriria algun tipus d'aparició sobtada de les entitats vivents. Darwin i alguns dels seus seguidors més destacats, com Ernst Haeckel, van adoptar aquesta idea. Tanmateix, el naturalista anglès no va fer públiques mai les seues idees perquè considerava que la ciència no estava prou madura per atacar un problema de tanta envergadura. Però no es va estar d'opinar en privat i compartí els seus pensaments amb col·legues com el botànic Joseph D. Hooker o amb el codescobridor de la selecció natural Alfred R. Wallace. A Hooker li deia en una carta de 1871 que li era possible imaginar que "en un bassal calent, amb tota mena de sals amòniques i fosfòriques, llum, calor elèctrica, es podria formar químicament un compost proteic preparat per a sofrir canvis més complexos". Aquesta breu frase captura l'essencial del plantejament modern sobre l'origen de la vida: compostos químics en medi aquós i fonts d'energia produiran molècules amb capacitat evolutiva. No es pot demanar més compromís materialista i evolucionista amb menys paraules.

No tot el món gaudia del geni i la gosadia intel·lectual de Darwin. Les dificultats empenyeren altres autors a afiliar-se a idees més excèntriques, com la possibilitat de l'eternitat de la vida o

El debat de la generació espontània i l'evolució



panspèrmia —és a dir, la distribució dels gèrmens de la vida d'un planeta a un altre—, o fins i tot la intervenció de forces sobrenaturals tot just al començament de la vida, una ideologia neovitalista que ha ressuscitat recentment sota la forma del moviment del disseny intel·ligent.

L'inici de la comprensió dels processos químics i físics associats a la matèria viva a principis del segle XX facilitaria una formulació més nítida de la qüestió de l'origen de la vida a la Terra primitiva. El 1926 Hermann J. Muller proposava que la primera forma de vida havia estat un gen

que havia aparegut per casualitat als mars primitius i que va ser dotat des del principi amb la capacitat de replicació, catàlisi i mutabilitat. El 1929 John B. Haldane va proposar l'existència d'una sopa primitiva, és a dir, una solució diluïda calenta de compostos orgànics en els oceans, com el bressol de l'aparició dels virus, que aleshores ell considerava com la baula perduda entre la química i la vida. No obstant això, el primer intent reeixit per reunir tot el coneixement de l'època sobre química, geologia, astronomia i biologia per delimitar un marc per als orígens de la vida fou el llibre *L'origen de la vida*, publicat en rus el 1924 per Aleksandr I. Oparin. Les seues idees impregnaren la comunitat científica occidental després de la traducció en anglès (1938) de la seua obra més extensa del 1936. És evident que els detalls científics de la narrativa d'Oparin s'han quedat obsolets. Però el que és important és que el seu treball va permetre abandonar la pura especulació, mentre imposava el rigor experimental dels laboratoris de química per a l'estudi dels orígens de la vida a la Terra.

El 1953, els experiments pioners de Stanley L. Miller a la Universitat de Chicago, sota la supervisió del premi Nobel Harold C. Urey, van iniciar la química prebiòtica com a programa de recerca de les reaccions i compostos més plausibles que participaren en l'origen de la vida primitiva. El 1961, Joan Oró va publicar la síntesi d'adenina —un component essencial de la vida, una de les lletres de l'alfabet genètic— a partir d'una molècula molt simple, el cianur d'hidrogen, molt habitual en l'univers. Així, Oró va lligar la química còsmica amb les entranyes més íntimes de la vida. Al llarg del segle XX, molts laboratoris han contribuït a estendre la llista de components biològics que pogueren derivar-se de processos cosmo i geoquímics en les condicions ambientals de la Terra arcaica. Tot i els èxits assolits, encara romanen moltes incògnites sobre la síntesi d'alguns ingredients essencials, com els monòmers necessaris per a la síntesi dels primers polímers genètics. Avui dia s'està imposant un nou enfocament que substitueix la cerca de reaccions robustes per l'estudi de mescles heterogènies complexes, una nova química de sistemes que ha començat a donar uns fruits molt prometedors.

A banda del sorgiment de la química prebiòtica, com a extensió de la química orgànica de síntesi, altres factors i contextos van afavorir i estimular el desenvolupament de la investigació científica sobre l'origen de la vida. Van ser: (1) el desenvolupament dels programes espacials durant la guerra freda, que va facilitar l'estudi analític de matèries extraterrestres, com els meteorits,

Origen de la vida: un problema químic i evolutiu



El reconeixement de la complexitat funcional de la vida inspira l'abandonament definitiu del simplisme mecanicista de la generació espontània.

La visió estrictament materialista (antivitalista) considera que no hi ha cap bretxa entre la matèria inerta i la vida (tesi de la continuïtat).

El marc darwinista considera l'aparició de la vida no com un fet casual i aïllat sinó com el resultat d'un lent procés evolutiu durant llargs períodes de temps. Subministra un fonament epistemològic per a un nou programa de recerca experimental (la química prebiòtica).



i l'avanç de cosmoquímica; (2) el sorgiment d'una aproximació molecular a l'evolució el 1960, amb l'ús de les seqüències de macromolècules com a veritables documents històrics i fent possible la inferència d'un arbre universal de la vida en la dècada de 1970 i la maduresa de la idea d'un ancestre comú (cenancestre) a totes les formes de vida actuals; (3) el desenvolupament de la micropaleontologia, és a dir, l'estudi de les petjades geològiques deixades per les formes més antigues de vida a la Terra; (4) el descobriment dels microorganismes extremòfils, cosa que va permetre l'ampliació de l'espectre de condicions físiques i químiques compatibles amb la vida, i (5) el descobriment el 1981 de les capacitats catalítiques de l'RNA (els ribozims). Avui en dia la investigació científica de l'origen de la vida ha de ser considerada com l'estudi dels inicis de l'evolució de la vida, un capítol fonamental de la biologia evolutiva.

Una excursió actual al bassalet calent de Darwin

Les controvèrsies actuals sobre l'origen de la vida tenen arrels històriques i filosòfiques profundes. En aquest sentit, la discussió científica de l'emergència de la vida no es diferencia d'altres conflictes intel·lectuals en biologia i s'ha desenvolupat a través de diferents models, de vegades incompatibles. Així, tota la diversitat de processos i escenaris, la generació abiòtica de la complexitat química de la Terra primitiva, a partir tant de fonts endògenes (l'atmosfera, la superfície del mar, les xemeneies submarines) com exògenes (meteorits, cometes, partícules de pols interestel·lar), el paper dels minerals (en la catàlisi de les reaccions i l'estabilitat dels productes) i de diferents fonts d'energia (electromagnètica, química) ens conviden a una visió eclèctica del problema de l'origen de la vida en què l'heterogeneïtat dels mecanismes i condicions serà essencial per armar una narrativa històrica coherent.

On?

Encara que alguns científics contemporanis (el més conegut, Francis Crick) han mantingut viva la hipòtesi de la panspèrmia, no hi ha cap raó fonamental per suposar un origen de la vida fora del planeta Terra. Alguns científics especulen que es va originar la vida a Mart i després va contaminar el nostre planeta, o a l'inrevés. L'exploració de Mart sota aquesta perspectiva mereix atenció tot i que puguem descartar gairebé per complet que el planeta roig albergue vida en l'actualitat.

Quan?

La vida a la Terra és un fenomen molt antic. Els estudis sobre la composició química i isotòpica i la recerca de microfòssils en les roques sedimentàries més antigues suggereixen l'existència d'una microbiota diversa i abundant almenys fa 3.500 milions d'anys (3,5 gigaanys, Ga). El consens actual sobre la necessitat d'aigua líquida per a la vida estableix un límit superior per a la finestra temporal per a l'aparició de vida situat 4,1 Ga abans del present, quan s'establí la hidrosfera. La cerca de petjades antigues de vida està amenaçada, com potser cap altra, per la detecció de falsos positius. Per exemple, la forma d'un objecte microscòpic no pot usar-se mai com a criteri de biogenicitat. La raó fonamental és que el món mineral també pot generar formes que poden confondre's amb extrema facilitat amb estructures d'origen biològic. En l'actualitat hi ha una sèrie de criteris molt rigorosos que s'han de verificar per tal que unes restes puguin atribuir-se a l'acció de la vida. Alguns d'aquests criteris són: un context mineral i geològic compatible amb la vida, l'existència de matèria orgànica amb una composició isotòpica indicativa d'acció biològica i la presència de biomarcadors –molècules orgàniques per a les quals no tenim cap altra explicació que el seu origen metabòlic.

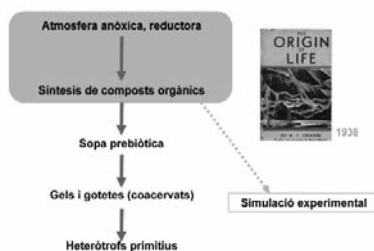
Com? Heterotròfia vs. autotròfia

Seguint la tradició Oparin, generalment se suposa que la vida es va originar a partir d'un mode metabòlic heterotròfic, és a dir, a partir d'una *sopa primitiva* rica en compostos orgànics a partir de la qual els primers organismes obtenien l'energia i la matèria. Durant les últimes dècades els científics han acumulat moltes dades que afavoreixen les aportacions de la química volcànica, atmosfèrica i còsmica als inventaris dels compostos i processos abiòtics en la Terra primitiva. Les contribucions de les simulacions de laboratori i les anàlisis dels meteorits han estat de vital importància en aquest context. No obstant això, els químics prebiòtics saben molt bé que un dels principals problemes que enfronten és la rellevància geoquímica de les reaccions que estudien. Com el nostre coneixement sobre els ambients terrestres més antics és tan fragmentari i incomplet, decidir quin component de la química abiòtica —és a dir, compostos o processos geo o cosmoquímics— és prebiòticament rellevant serà sempre un desafiament epistemològic.

En general s'accepta que l'aparició dels subsistemes supraquímics que representen les propietats bàsiques de la vida —a saber, les vesícules autoreproductives, les polímers autoreplicatius i les xarxes químiques automantingudes—, sembla que ha estat un pas necessari en la fase de l'evolució química prebiòtica. Una propietat comuna a aquests subsistemes és l'autocatàlisi. Aquest fenomen es presenta quan un element del sistema és capaç de catalitzar la seua pròpia síntesi però generant una quantitat major de producte final que d'inicial. S'han explorat les característiques i qualitats que ha de reunir un sistema químic per manifestar l'autocatàlisi i s'ha vist que aquesta propietat permet el creixement exponencial. Tot plegat, estem estudiant els requeriments mínims perquè un sistema químic pugui manifestar les propietats típiques atribuïdes a la vida, com són la reproducció, el creixement i el confinament cel·lular. Fins i tot és possible descobrir els requisits mínims necessaris per a l'emergència de la selecció natural, perquè la replicació de polímers mai no és perfecta i les mutacions en són inherents. De fet, l'articulació harmònica dels tres subsistemes prebiòtics en el mateix marc funcional es podria considerar com l'inici de l'evolució biològica. Qualsevol explicació evolutiva, per ser completa, ha de donar compte explícit dels mecanismes de flux de l'energia i la matèria a través d'aquests sistemes primitius.

Alguns autors prefereixen una perspectiva radicalment diferent i assumeixen que la vida va començar amb rutes metabòliques de fixació de carboni ja establertes. A diferència d'una explicació heterotròfica —on un ambient químicament ric és el bressol dels canvis químics senzills en què es desenvolupen finalment unes xarxes protometabòliques— un origen autotròfic postula que l'energia i els electrons alliberats de les reaccions redox dels compostos minerals es canalitzen per a la síntesi de matèria orgànica a partir de diòxid de carboni. D'acord amb alguns d'aquests autors, una forma primitiva del cicle reductiu dels àcids tricarboxílics (un cicle de Krebs funcionant a l'inrevés) seria la llavor inicial d'una química prebiòtica que prefigurava la majoria de metabolisme modern. Un altre model, amb un suport experimental parcial, postula que la síntesi anaeròbica de pirita a partir de sulfur d'hidrogen i sulfur ferrós serviria com a font d'electrons i

Els orígens heterotròfics segons Oparin



energia per a la síntesi química a partir de diòxid de carboni. Encara un altre escenari implica una versió geoquímica de la síntesi metabòlica d'acetat a partir de monòxid o diòxid de carboni present en alguns microorganismes anaerobis actuals. En aquests casos, les fonts hidrotermals submarines oferirien els gradients tèrmics i químics requerits pels models.

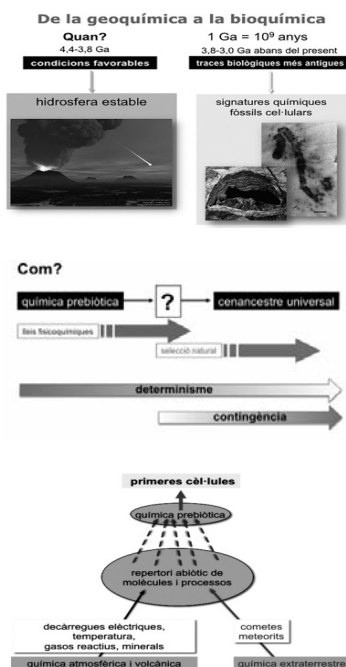
Com? Replicació vs. metabolisme

Molts autors equiparen l'origen de la vida amb l'origen de les primeres molècules replicadores. Els estudis teòrics i experimentals i el descobriment dels ribozims provocaren un interès renovat en la idea d'una aparició primerenca de polímers genètics. Aquest és un dels postulats fonamentals de la hipòtesi del món de RNA. Segons aquest model una de les etapes primerenques de la vida estava dominada per l'RNA que actuava tant com polímer genètic i com a agent catalitzador en el metabolisme primitiu. L'evidència que en els ribosomes actuals l'RNA catalitza la síntesi de l'enllaç peptídic reforça l'antiguitat i la centralitat de ribozims. La genòmica comparativa que abasta totes les formes de vida ofereix una finestra a la complexitat metabòlica del cenàncestre universal. La majoria dels gens universalment conservats codifiquen per a funcions relacionades amb l'RNA. Els enfocaments experimentals, com ara l'evolució *in vitro* de l'RNA, donen suport a la plausibilitat química d'un món d'RNA. Diversos laboratoris estan molt a prop d'un dels postulats clau d'aquesta proposta, és a dir, la síntesi d'un RNA que podria catalitzar la seua pròpia replicació dirigida per motlle. A més s'ha aconseguit que una versió simplificada de la replicació de l'RNA passe dins d'una vesícula lipídica i que la replicació molecular de l'àcid nucleic i la reproducció vesicular es coordinen.

No obstant això, una explicació satisfactòria per al sorgiment d'un polímer químicament complex com l'RNA sembla encara molt llunyana. La inversemblança extrema de l'aparició prebiòtica d'un polímer genètic com l'RNA ha portat a considerar models alternatius que afavoreixin l'autoorganització de xarxes químiques com a suport material i energètic per als polímers autoreplicatius. Aquest enfocament sovint es coneix com a *metabolisme primer* i posa l'accent en l'absència inicial de cap polímer genètic. En realitat aquest és un debat antic que va confrontar els partidaris d'un origen primordial dels gens (fins i tot abans d'establir-se'n la naturalesa química, per exemple, les idees de Herman J. Muller en la dècada de 1920) o l'aparició primerenca de les proteïnes (per exemple, Leonard Troland en la dècada de 1910). Com seria possible una química molt ordenada (per exemple, polímers sintetitzats a partir de monòmers activats i quiralsment purs) sense una manera plausible i eficaç per canalitzar l'energia a través del sistema? Diversos autors han advocat per l'aparició d'unes xarxes químiques autocatalítiques primitives com a primer pas cap a la síntesi de replicadors. Aquests processos prebiòtics autoorganitzats proporcionarien una bastida per a l'aparició de la genètica. Lamentablement, l'únic procés autocatalític abiòtic ben conegut és l'anomenada *reacció de la formosa*, una sèrie de reaccions químiques que duen des del formaldehid fins a una extraordinària diversitat d'hidrats de carboni de longituds diverses. Aquest procés, que possiblement tingué importància en la Terra prebiòtica, difícilment ens pot conduir al tipus de monòmers necessaris per a la síntesi dels primers polímers genètics. Aquesta àrea de recerca és possiblement la que necessita una atenció preferent, atesa la manca de bones preguntes i aproximacions experimentals adients.

Una qüestió remarcable és si hi ha una congruència i continuïtat entre la química prebiòtica i la bioquímica. Diversos autors consideren crucial l'existència de processos quimiomimètics, és a dir,

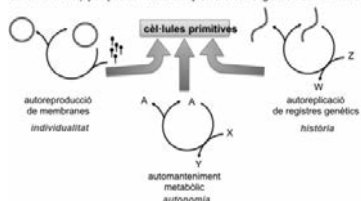
mecanismes organoquímics abiòtics que anticipen el tipus de química utilitzat per les primeres transformacions bioquímiques. El model protometabòlic de Christian de Duve explora la noció de congruència, és a dir, la continuïtat entre el món de la química de la fase prebiòtica, determinada per les lleis fisicoquímiques i per la participació dels catalitzadors no instruïts genèticament (per exemple, minerals, oligòmers curts), seguida de la química d'un protometabolisme que usa polímers replicatius (per exemple, RNA) com a catalitzadors (és a dir, ribozims), per acabar en les vies metabòliques d'avui en dia. En el mateix moment que els polímers replicatius apareixen en escena, la selecció natural emergiria automàticament i la contingència històrica se sumaria als processos purament químics. El descobriment de les restes més antigues de la química de la vida a les xarxes metabòliques actuals es veu obstaculitzat pel fet que les múltiples formes de vida s'han adaptat a una diversitat fabulosa d'ambients i això ha significat l'adquisició o pèrdua de moltes capacitats metabòliques. Les innovacions metabòliques desdibuixen el perfil de la bioquímica més antiga.



Atzar i determinisme en l'origen de la vida

Un dilema filosòfic amara la recerca científica de l'origen de la vida. Quin paper tingué l'atzar i la casualitat en l'emergència de la vida terrestre? Si la vida emergí per un encadenament de fets fortuïts això ens portaria a la impossibilitat de la seua comprensió i reproducció empírica i hauríem de renunciar al seu estudi científic. Jacques Monod ho va expressar de manera molt eloqüent quan va dir que "l'univers no estava prenyat de vida ni la biosfera d'humans". El seu col·lega i amic Crick deia que "és impossible decidir si l'origen de la vida aquí fou un fet molt rar o un de molt probable. [...] per ara l'origen de la vida sembla quasi un miracle". I, òbviament, els miracles no són un objecte d'estudi de la ciència. El desenvolupament actual de la investigació científica de l'origen no descarta el paper de les contingències inherents de tot procés històric però descansa sobre la convicció que hi hagué un fort determinisme químic en l'origen de la vida. Si les condicions són les adients, ací o en qualsevol lloc de l'univers es podria donar la transició de la química a la biologia. Aquest imperatiu còsmic fou defensat amb vehemència per De Duve quan afirma que "començant pels productes universals de la química còsmica [...] l'aparició de la vida es degué a fenòmens estrictament químics [...] sense opció a la casualitat". El paleontòleg Stephen J. Gould, gran

Autocatàlisi, propietat mínima per a l'emergència de la vida



advocat de la contingència històrica en l'evolució de la vida arriba a dir "sospite que l'origen de la vida en la Terra fou pràcticament inevitable [...] la pregunta de les preguntes queda reduïda a l'establiment del límit entre la predictibilitat [...] i les múltiples possibilitats de la contingència històrica". En efecte, ací tenim una de les grans diferències entre els fenòmens purament físics i els biològics. Si rebobinàvem la història de l'univers des del gran esclat, amb les mateixes condicions inicials és quasi segur que la taula periòdica dels elements seria la mateixa que coneguem. Però, si recomençàrem la vida a la Terra, com seria el codi genètic? Ni tan sols podem estar segurs que la vida triaria el mateix petit repertori de molècules, de tota l'oferta abiòtica disponible. Aquesta és una de les grans dificultats que afronta el bioquímic evolutiu: què hi ha en les cèl·lules determinat químicament i quina part és optativa? Una resposta ens ajudaria molt en la indagació dels primers passos de la vida a la Terra.

La biologia sintètica i l'enfocament empíric de l'origen de la vida

L'aproximació ascendent (*bottom up*) de la biologia sintètica es basa en la suposició que les propietats fonamentals de la vida (per exemple, l'autopoiesi o autoconstrucció, l'autoreplicació i així successivament) es poden implementar químicament amb èxit en un tub d'assaig. Hi trobem una continuïtat epistemològica evident amb els objectius finals del programa d'investigació de la química prebiòtica. Segons Oparin, "la construcció artificial o la síntesi dels éssers vius és una meta molt remota, per bé que no una d'inabastable, d'aquest camí [que condueix al coneixement últim de la naturalesa de la vida]". Per a Haldane, les idees sobre els orígens de la vida seguiran sent especulatives "fins que els éssers vius no es puguin sintetitzar al laboratori de bioquímica". Avui en dia el camí experimental per a l'estudi de la plausibilitat de la transició de la química a la biologia se centra principalment en dos aspectes: la biofísica de les membranes artificials i vesícules de caràcter simple i la química dels polímers de RNA autoreplicatius. L'objectiu final és la construcció d'un sistema de vesícules autoreproductives que continguin RNA catalítics capaços tant de fer més còpies dels mateixos RNA (autoreplicatius) com catalitzar la síntesi dels components de la membrana a partir de substrats químics més simples. Una pregunta filosòfica legítima seria si aquestes construccions supraquímiques (o infrabiològiques) han de ser considerades dotades de vida o no. Aquesta és una de les raons del renovat interès en la definició de vida i una de les moltes raons que fan tan apassionant l'exploració dels seus orígens a la Terra.

Lectures addicionals

- BECERRA, A.; DELAYE, L.; ISLAS, S.; LAZCANO, A. (2007) "The very early stages of biological evolution and the nature of the last common ancestor of the three major cell domains". *Annu Rev Ecol Syst* 38, 361-379.
- BEDAU, M.; CLELAND, C. (2010) *The nature of life. Classical and contemporary perspectives from philosophy and science*. Cambridge: Cambridge University Press.
- DE DUVE, C. (2005) *Singularities. Landmarks on the pathways of life*. Cambridge: Cambridge University Press.
- DEAMER, D.; SZOSTAK, J. W. (ed.) (2010) *The origins of life*. Cold Spring Harbor: Cold Spring Harbor Laboratory Press.
- GARGAUD, M.; LÓPEZ-GARCÍA, P.; MARTIN, H. (ed.) (2011) *Origins and evolution of life. An astrobiological perspective*. Cambridge: Cambridge University Press.
- PERETÓ, J. (2009) "A partir d'un inici tan simple. L'origen de la vida: un problema de química amb història". *Treb Soc Cat Biol* 60, 31-44.
- PERETÓ, J.; BADA, J. L.; LAZCANO, A. (2009) "Charles Darwin and the origin of life". *Orig Life Evol Biosph* 39, 395-406.
- PERETÓ, J. (2012) "Out of fuzzy chemistry: from prebiotic chemistry to metabolic networks". *Chem Soc Rev* 41, 5394-5403.
- RICARDO, A.; SZOSTAK, J. W. (2009) "Origin of life on Earth". *Scientific American* (September), 54-61.
- YARUS, M. (2010) *Life from an RNA world. The ancestor within*. Cambridge: Harvard University Press.



Afavorir l'estalvi de les empreses en temps de crisi: mediació hipotecària i en renegociació de deutes

- 18 de setembre del 2012 a les 20.00 h
- Sala d'actes de La Llacuna Centre Cultural, Andorra la Vella



Salvador Punes i Guerrero

Director del Postgrau de mediació mercantil hipotecària de la Universitat de Barcelona i INFONAVIT

▲ Currículum

Diplomes

Llicenciat en psicologia. Universitat Autònoma de Barcelona. 1978
 Postgrau en gestió pública. Universitat Politècnica de Catalunya. 1989
 Postgrau en mediació. Ohio State University. 1992
 Màster en gestió i resolució de conflictes: mediació. Universitat de Barcelona. 2000

Docència principal

Espanya
 Professor del postgrau Resolució alternativa de conflictes, Universitat Politècnica de Catalunya (1997).
 Professor del curs La mediació una eina per a la gestió de conflictes, Escola de l'Administració Pública. Generalitat de Catalunya (1998).
 Professor a la Universitat de Múrcia. Master Oficial en Mediación (2000-2008).
 Professor en seminaris de formació en mediació i conciliació. Escuela Judicial del Consejo General del Poder Judicial de España (2000-2004).
 Professor del Màster en gestió i resolució de conflictes: mediació. Universitat de Barcelona (1997-2011).

Estranger

Institut Universitaire Kart Bosch (Suïssa)
 Universidad La Sabana (Bogotà, Colòmbia)
 Universidad de Medellín (Colòmbia)
 Pontificia Universidad Javeriana de Cali (Colòmbia)
 Cámara de Comercio de Bogotá
 Universidad Católica de Salta (Argentina)

Istituto Universitario Suor Orsola Benincasa de Nápoles (Itàlia)
 Universitat de Palerm (Itàlia)
 Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (Mèxic)
 Universidad Católica del Sacro Cuore. Milà (Itàlia)
 Instituto de Estudios Judiciales. Tribunal Superior de Justicia de México DF
 Tribunal Superior de Justicia de Quintana Roo (Mèxic)
 Gobierno del Estado de Sonora (Mèxic)

Direcció d'investigacions

Tesis d'investigació de tercer cicle
 Universitat de Barcelona: 60
 IUKB: 30
 Colòmbia: 25
 Mèxic: 30

Publicacions

Obres individuals
 PUNTES, S. La mediación comunitaria: ciudadanos, derechos y conflictos, Cámara de Comercio de Bogotá, 2007
 Obra en col·laboració
 PUNTES, S.; HERNÁNDEZ, M. La mediación, un acercamiento a la justicia comunitaria, Instituto de Estudios Judiciales. Tribunal Superior de Justicia del DF, 2009
 Articles dins d'obres col·lectives
 PUNTES, S. Derechos sociales y la mediación comunitaria. Fundació Banc de Sabadell, 2003
 PUNTES, S.; HERNÁNDEZ M. "¿Es la mediación una forma de justicia?" A: QUIROGA, A. (ed.) 25 voces en la educación judicial. Estudios Judiciales del TSJDF, 2010
 I altres articles en revistes, actes de col·loqui i informes.

Por qué no cambiamos?

Leer sobre la grave situación a la que se enfrentan muchas familias que no pueden pagar sus hipotecas y que están abocadas, en muchos casos, a perder su hogar quedándose una deuda de por vida es, en estos últimos tiempos, un hecho frecuente. Desde los medios de comunicación se informa cada día de la dimensión de la tragedia y de la opinión que sobre ella tienen los afectados, los jueces, los políticos, las asociaciones, así como de las distintas formas de resolverla o de mostrarse impotentes por inacción o falta de liderazgo. Lo que sí queda claro después de leer y escuchar las noticias es el convencimiento general de que tenemos un problema serio, muy serio y que por unos u otros motivos no se alcanza a ver la solución acertada.

Las soluciones que se están ensayando actualmente dependen de quién y desde dónde las proponga, pero todas ellas, desde las coercitivas a las dialogadas, tienen un común denominador: las personas afectadas por una ejecución hipotecaria pasan a ser, por el hecho de atrasarse o no poder hacer frente a los pagos, seres humanos cuyo destino está en manos de otros. Es como si el no poder pagar las cuotas -poco importan los motivos- incapacitara a las personas para mantener el control de sus vidas, para negociar aquello que más les conviene poniendo, de facto, las decisiones que les afectarán en manos de profesionales e instituciones que trabajarán para intentar resolver el conflicto de manera legal o más o menos consensuada, dependiendo de la voluntad (calculada) de una de las partes y de la capacidad de influencia del interlocutor que aboga por el afectado.

Las soluciones al conflicto que existen, reducción de la tasa de interés, extensión del periodo de amortización, aplazamiento de una porción del capital hasta el vencimiento del préstamo, quita o dación entre otras, no son el problema. El problema debemos ubicarlo en el sistema que se utiliza para llegar a las soluciones ya que los sistemas actuales desautorizan y deslegitiman a los protagonistas y, en algunas ocasiones parecen servir a los intereses de los intermediarios, que ven en el problema una oportunidad para obtener dividendos que apunten o refuercen ideologías sociales, políticas, profesionales y jurídicas.

Las iniciativas de solución al conflicto, englobadas genéricamente en políticas, judiciales, reivindicativas y de intermediación socio-jurídica generan, sin restarles el mérito que cada una de ellas pueda tener en la consecución de soluciones, tres efectos no deseados. El primero, consagran una reducida definición del conflicto basada exclusivamente en los aspectos monetarios del mismo (Khader, 2010) obviando componentes emocionales, afectivos, relacionales y psicosociales que son fundamentales para comprenderlo y hacerlo inclusivo. El segundo, dividen a los legítimos protagonistas del conflicto en buenos o malos, con pretensiones correctas o incorrectas dependiendo del sistema que se aplique o a quién se pretenda ayudar, institución financiera o persona endeudada. Y, con la intermediación y la vía judicial se priva a una de las partes en conflicto, la persona endeudada, de su derecho a auto determinarse, se limita su capacidad y voluntad para negociar por sí misma las soluciones que podrían satisfacer mejor sus intereses. Estos intereses aunque sean relativos a la seguridad económica van más allá pues las investigaciones demuestran que las causas principales para atrasarse o no poder hacer frente al pago de las cuotas son la pérdida del empleo, la muerte y enfermedad y el divorcio. Hechos que no exoneran del impago pero que son cruciales para entender las causas del mismo y, que una vez introducidos en la explicación del conflicto resultan cruciales para diluir los prejuicios dicotómicos que impiden el reconocimiento mutuo y

la comunicación (Jakabovics & Cohen, 2009) entre las partes implicadas en el conflicto. Estos tres efectos no deseados afectan de manera directa a la gestión positiva del conflicto y, en consecuencia a la obtención de resultados eficaces con respecto a la dramática dimensión del mismo. ¿Cuál es el panorama actual teniendo en cuenta los efectos de las iniciativas puestas en marcha? El crecimiento continuado de las ejecuciones hipotecarias, la poca capacidad de ayuda a personas demandadas, la polarización de las posiciones, la creciente frustración profesional y social, el aumento reconocible de un clima de crisis social, el desánimo ciudadano y, la sensación de fatalidad por la poca o nula capacidad personal y colectiva de incidir en la gestión de esos conflictos.

El conflicto hipotecario no es nuevo ni únicamente español. Otros países, de referencia los Estados Unidos de América y la República Mexicana, han sufrido y sufren, con cifras que nos harían estremecer, este drama social que afecta de manera multidimensional a la sociedad en la que anida. Las investigaciones académicas han constatado que los procesos de ejecución hipotecaria, la pérdida de la vivienda familiar y el consiguiente incremento de viviendas vacías afectan más allá de lo puramente económico. Se deteriora la salud física y psicológica, individual y familiar especialmente grave en los niños, se destruyen los vínculos familiares, vecinales y comunitarios, aumenta el deterioro del espacio público y se incrementa la criminalidad y, se destruyen por varias generaciones las oportunidades de inclusión y participación social. (Immergluck & Smith, 2006) (Immergluck & Smith, 2006) (Thomas Kingsley, Smith & Price, 2009) (Figlio, Aiko Nelson & Aiko Nelson, 2011). Es decir, la magnitud del conflicto individual, familiar y social es tal que las soluciones actuales, si no se mejoran y amplían, corren el riesgo de convertirlo en una bomba de relojería que impactará en la responsabilidad personal y en la confianza hacia las instituciones que deben velar por las oportunidades y seguridad de las personas y las familias. Desde hace años, los EUA (Cohen & Jakabovics, 2010) y México han desarrollado con éxito programas de mediación en ejecuciones hipotecarias después de haber utilizado muchos de los sistemas de los que hablamos en España hoy en día. Estos programas de mediación públicos o privados, gubernamentales o civiles, judiciales o comunitarios, previos a la demanda o cuando ya está presentada y, profesionales o voluntarios, han preservado siempre, para diferenciarse de otras acciones donde un tercero decide o intermedia, dos características medulares de la mediación. La intervención de un tercero neutral e imparcial que facilita a las partes la obtención de un acuerdo y, la protección del derecho de las personas a auto determinarse para construir una solución que resuelva el conflicto teniendo en cuenta sus intereses y conforme a sus recursos.

Una de las situaciones que más recelos y oposición genera de los programas de mediación en ejecuciones hipotecarias es el poder desigual de las partes en esta mediación. (Khader, 2010) Por un lado, tenemos al representante de la institución financiera conocedor tanto del contexto jurídico del conflicto como de las opciones que tiene, después de múltiples participaciones, para maximizar sus resultados. Del otro, a un ciudadano que se acerca a la mediación por primera y quizá única vez y, que desconoce muchas de las informaciones que le permitirían negociar en igualdad de condiciones una solución favorable a sus intereses. Este recelo justificado por el desequilibrio de poder ha sido objeto de múltiples investigaciones y puede ser subsanado, además de con el trabajo vigilante del mediador para evidenciar los desequilibrios que harían ineficaces los acuerdos, con servicios de asesoramiento legal, personal o telefónico, previo, durante y al finalizar la mediación antes de firmar los acuerdos. Muchas de las instituciones que hoy en día gestionan

el conflicto a través de la intermediación podrían desplazar su intervención desde el “hablar en nombre de la persona” a “hablar con la persona” para ayudarla a incrementar su poder negociador a través de la asesoría y el acompañamiento previos y durante la mediación. En esta línea sería también de utilidad que la institución financiera proveyera a la persona, antes de la mediación, de información que subraye los límites de los temas financieros. Estas nuevas acciones no solo reducirían el desequilibrio de poder sino que ayudarían a no confundir la mediación con otros sistemas y reforzarían el ejercicio de la autodeterminación.

Las evaluaciones de los programas de mediación en ejecuciones hipotecarias han demostrado que son eficaces en dos aspectos fundamentales: se obtienen acuerdos y se cumplen. Las cifras pueden variar dependiendo del tipo de programa pero van desde el 20 al 70 por ciento de acuerdos con un grado de cumplimiento superior al noventa por ciento en ambos casos. (Cohen, 2010; “Fiscal year 2012,” 2012; (Walsh, 2009) (It’s time we talked, p.21) (Now we’re talking, p.8) Y ¿por qué? La respuesta es sencilla pero no fútil. Cuando las personas pueden gestionar el conflicto por sí mismas con la ayuda de un mediador y, la definición del conflicto en el curso de la mediación incorpora todas las dimensiones del mismo que importan a las personas, la posibilidad de llegar acuerdos no se basa en los prejuicios o en el poder sino en el indefectible reconocimiento del otro como condición *sine qua non* para negociar de buena fe, restablecer la confianza y construir acuerdos realistas.

Los beneficios constatados de los programas de mediación hipotecaria son múltiples para la justicia ya que disminuyen el volumen de asuntos; para las instituciones financieras, pues activan los préstamos y evitan el stock de casas vacías y para las familias y la sociedad en general, pues permiten proteger uno de los elementos básicos de la inclusión social la vivienda.

No todos los conflictos hipotecarios serán resolubles con la mediación ni todos los acuerdos de mediación recogerán el cien por cien de las aspiraciones legítimas de las partes, pero esta constatación no nos exime de intentarlo a no ser que lo que esté en juego no sea nada más que un cerill empecinamiento en el “hagamos que todo cambie para que nada cambie”.

Para finalizar dos informaciones y una convicción. Existen ya en España legislación suficiente y mediadores cualificados para abordar el conflicto desde la mediación. Para una institución financiera la media de pérdida en un proceso de ejecución hipotecaria es del 50% de valor de la vivienda mientras que un acuerdo reestructurando el monto principal produce una pérdida cinco veces menor (Khader, 2010). Y, en cualquier conflicto las personas e instituciones siempre deberían querer lo mismo: resolverlo de manera satisfactoria para sus intereses y que la solución se cumpla.

Bibliografía

- KHADER, S. H. (2010). Mediating mediations: Protecting. *Columbia Journal of Law and Social Problems*, 44(109), 110-144.
- JAKABOVICS, A., & COHEN, A. (2009). *It's time we talked. Mandatory mediation in the foreclosure process*. Washington: Center for American Progress.
- COHEN, A., & JAKABOVICS, A. (2010). *Now we're talking. A look at current state-based foreclosure mediation*. Washington: Center for American Progress.
- COHEN, A. (2010). *Walk the talk. best practices on the road to automatic foreclosure mediation*. Washington: Center for American Progress.
- Foreclosure Mediation Program. Nevada, (2012). *Fiscal year 2012 statistics (july 1, 2011 – june 30, 2012)*
- IMMERGLUCK, D. & SMITH, G. (2006). The external costs of foreclosure: *HOUSING POLICY DEBATE*, 17(1), 57-79.
- IMMERGLUCK, D., & SMITH, G. (2006). The impact of single-family mortgage. *Housing Studies*, 21, 851-866.

THOMAS KINGSLEY, G., SMITH, R., & PRICE, D. THE URBAN INSTITUTE, (2009). *The impacts of foreclosures on families and communities*. Washington: OPEN SOCIETY INSTITUTE.

FIGLIO, D., AIKO NELSON, A., & AIKO NELSON, A. (2011). *Do children lose more than a home?*. Federal Reserve Research Conference.

WALSH, G. (2009). State and local mediation programs. *National Consumer Law Center*.

¿Es la mediación una forma de justicia?*

*Preguntar cómo van las cosas
y si pueden mejorar es una parte ineludible
de la búsqueda de la justicia*

Amartya Sen

Este artículo¹ formula algunas preguntas y da respuestas sobre el estado de las cosas y como mejorarlas. Así de genérico. No propondrá propuestas de actuación concretas ni consejos prácticos sobre como debería ser el funcionamiento del sistema judicial. No es el campo de experiencia de los autores. Pero sí que ambiciona remover las aguas de la modernización judicial dando un lugar preferente a la reflexión sobre el lugar y la función que ocupan en la administración de justicia los llamados sistemas alternos de resolución de conflictos y, en especial, la mediación. No es la intención de los autores volver a andar las sendas científicas, profesionales y mediáticas de lo que funciona y no funciona en la justicia pues ya han sido y son intensa y fatigosamente recorridas. Si que quedan todavía, a nuestro entender, algunas cuestiones, al margen de los focos, que se deberán afrontar para potenciar y promover, en la búsqueda de la Justicia, nuevas formas de consenso entre las personas que permitan conjugar el ideal de las “instituciones justas”, según la acepción de las tesis contractualistas (Rousseau, Hobbes, Locke y, sobre todo Rawls), con la satisfacción de las personas por obtener soluciones a sus conflictos con las cuales puedan vivir y convivir.

Nuestras preguntas no abonan tesis prejuiciosas sobre el buen o mal funcionamiento de la justicia. No insisten en la lógica economicista de la eficacia y eficiencia judicial. No cuestionan la importancia y necesidad de disponer de “instituciones justas”. Se orientan a interrogar sobre aquellos valores que, presentes todos ellos ya en el lenguaje y la práctica jurídica, pueden tener una interpretación distinta si el énfasis hermenéutico se pone en la persona y no sólo en el recurso institucional.

La primera pregunta

La primera pregunta versa sobre cual es la capacidad de observación (de los conflictos) de la justicia y hasta que punto una observación parcial puede inducir a resultados que las personas pueden percibir, siendo legales, como injustos. Amartya Sen introduce dos conceptos de la literatura sánscrita sobre ética y filosofía del derecho que son pertinentes para esta reflexión:

Consideremos dos palabras diferentes *niti* y *nyaya*, que se emplean para referirse a la justicia en sánscrito clásico. Entre los principales significados del término *niti* están la idoneidad de las instituciones y corrección del comportamiento. En contraste con *niti*, la expresión *nyaya* entraña un concepto comprehensivo de la justicia realizada.² En esta línea, las funciones de las instituciones, las reglas y la organización, a pesar de su importancia, han de ser evaluadas en la perspectiva más amplia e inclusiva de *nyaya*, que esta ligada de manera ineludible al mundo que realmente surge y no sólo a las instituciones o reglas que tenemos por casualidad.³

La posición de observación que este artículo defiende es más amplia, más global. No prioriza la posición del observador, la cual podría llevar a errores por falta de conocimiento e información contrastada. Si una persona o muchas personas observan, sin información sobre distancias y proyección, la Luna y el Sol, podrían concluir correctamente que ambos astros tienen el mismo tamaño. La posición de observación que se postula gira también sobre la persona que busca justicia desde la equidad y huyendo de la injusticia, que pretende resolver los conflictos cotidianos, no por ello leves, a través de instituciones y procesos que le permitan, en el proceso de solución, asumir su responsabilidad, recuperar el poder, la confianza y ser tratada con respeto.

¿Qué es la equidad? Amartya Sen la define, construyendo un punto nuevo de observación más plural, como la exigencia de evitar prejuicios en nuestras evaluaciones y tener en cuenta los intereses y las preocupaciones de los otros, y en particular la necesidad de evitar el influjo de nuestros intereses creados, o de nuestras prioridades, excentricidades y prevenciones. En general, puede verse como una exigencia de imparcialidad.

Esta posición imparcial de la “justicia como equidad”, utilizando un concepto rawlsiano, va más allá de un mero enfoque contractualista pues espera que en el acto de solucionar los conflictos las instituciones y sus normas tengan en cuenta algo más que su propia aceptación y legitimidad. Espera que se tengan en cuenta el mundo y las circunstancias de las personas, sus intereses y necesidades, pero no desde una observación unilateral sino desde la alteridad.

La alteridad es la posición relacional necesaria para definir acuerdos dinámicos⁴ que permitan superar y regular de nuevo, a partir de las diferencias, como una ventaja mutua que es el preludio del contrato y, que a su vez moldea el comportamiento a través de los principios articulados en el contrato. La mutua ventaja y el beneficio propio sin poner en riesgo el del otro, son los efectos de un acto de reconocimiento y respeto producidos a partir de la asunción de responsabilidad, de la autonomía personal y de la confianza.

Si observamos algunos de los sistemas de resolución de conflictos legal y comúnmente utilizados, como son la conciliación, el arbitraje y el juicio, a la luz de dos conceptos clave en todos los conflictos, el poder de las personas y del tercero y, la confianza en el proceso y entre las personas podremos llegar a algunas conclusiones útiles. La primera es que conforme aumenta el poder del tercero para proponer y/o tomar decisiones las personas, actores directos del conflicto y de su solución, pierden poder con respecto a la gestión y flexibilidad del proceso *ad hoc* para resolver el conflicto, a la elección del tercero y, sobre todo, lo pierden para la construcción de la solución que debe poner fin a su disputa.

Perder el poder y la autonomía personal para decidir como solucionar un conflicto impacta no sólo en la equidad, al ser la posición del tercero unilateral, sino que también lesiona la capacidad de autodeterminación y protagonismo pues las personas deben, en aras de obtener una solución, aceptar una posición ignorante y no merecedora de respeto.⁵ Richard Sennett, en su libro *El respeto* (2003), recordando los problemas surgidos en la experiencia del barrio de Cabrini Queen a partir de la dependencia de la asistencia social de la población desfavorecida afirma que:

El otro problema estribaba en que la gente se viera privada del control de su propia vida. En efecto, se la convertía en espectadora de sus necesidades, en meros consumidores del cuidado que se les dispensaba. Allí fue donde la gente experimentó esa particular falta de respeto que consiste en no ser vista, en no ser tenida en cuenta como auténticos seres humanos.

La segunda conclusión se refiere a la confianza. Ésta es la motivación *sine qua non* para construir un acuerdo y cumplirlo y es, la confianza, el primer vínculo que se quiebra cuando emerge un

conflicto. Los sistemas de resolución de conflictos donde el tercero propone y/o sanciona no disponen de procedimientos que permitan reconstruir la confianza rota y, aún más flagrante, ni tan siquiera necesitan de ella para garantizar el cumplimiento del fallo. Sólo necesitan de *la espada* de Hobbes.

Los otros dos sistemas que se manejan, la negociación y la mediación, valoran y tratan de forma distinta el poder y la confianza. La negociación, cuando es colaborativa y, se da por hecho que la confianza entre las personas no está del todo quebrada, se construye a partir del total poder de las personas para decidir cómo y con qué resultado finalizará el conflicto. La mediación, donde a diferencia de la negociación las personas asumen no sólo el desacuerdo sino también la propia incapacidad para resolver el conflicto, y la pérdida de confianza mutua es un factor crucial para llegar a esta valoración, necesita de un tercero que además de facilitar y conducir el “acuerdo sobre el desacuerdo” edifique las columnas que harán posible la regeneración de la confianza. En la mediación estas columnas son: la confianza en el tercero, en el proceso y en la expectativa de cumplimiento del acuerdo auto construido por las propios disputantes.

La justicia institucional asume, desde su génesis, una posición irreducible del poder del tercero y de la imposición de los fallos. No da lugar a ninguna duda sobre la autoridad y la rectitud de su cometido. El sistema judicial moderno, legitimado por el contrato social, se ubica en un lugar *ut supra* donde la creación institucional a partir del consenso de los ciudadanos sobre aquello que es justo para todos reside en la cesión/anulación de la capacidad decisoria (y discursiva) de las personas y en la suposición de que la imposición es más poderosa que la confianza. Es la justicia *niti* de la que Amartya Sen nos habla. Es la “institución justa” de John Rawls (1979), *Teoría de la Justicia*, cuando formula la justicia como equidad a partir de la “posición original” desde “el velo de la ignorancia”.

“El velo de la ignorancia”, inspirado instrumento que John Rawls utiliza para argumentar la supuesta posición de elección de las personas desposeídas de todos los intereses y posiciones particulares para elegir un modelo de justicia universal, sigue siendo útil de forma analógica para visualizar a los terceros que deciden y proponen la solución de los conflictos con los atributos “ignorantes” de neutralidad e imparcialidad. Pero estos atributos no son universales ni objetivos cuando se personifican, pues la observación y resolución de los conflictos no están exentas de la visión parroquial propia del contexto teórico, profesional y cultural en el que los terceros ejercen. Si esta visión parroquial propia de la comunidad jurídica impide una observación imparcial y neutral, en el sentido del “espectador imparcial” de Adam Smith, deberíamos ampliar las posiciones de observación, que no están disponibles en la perspectiva contractualista,⁶ a aquellos que cuentan porque sus intereses están comprometidos o porque su juicio puede iluminar una discusión (derecho de pertenencia) y, a aquellos que su perspectiva y sus razones aportan discernimiento a una evaluación aunque no sean personas directamente implicadas (relevancia para la ilustración). Manuel Reyes Mate (2000), *Ética y política*, lo ilustra del siguiente modo:

Si los criterios de justicia son la neutralidad y la imparcialidad, estamos reduciendo la justicia a un reparto de libertad. Decimos, en efecto, que los criterios de justicia tienen que ser racionales. La racionalidad, en un mundo moderno (es decir, postmetafísico y plural), consiste en intervenir *simétricamente* en el proceso de decisión. Es la hora del discurso. Se trata pues, de salvar la igualdad en la decisión, de defender, pues el principio de autonomía del sujeto. La justicia como libertad.

La simetría *procesal* a la que convoca Reyes Mate, G. H. Von Wright (1963), *Varieties of Godness*, la define como el principio de simetría:

Pero, aún si uno no puede dar razones de por qué los hombres deberían actuar moralmente por motivos morales, se puede tratar de hacer que un hombre respete el bien de otro como si fuera propio, usando argumentos que se parecen a una apelación a fines [...] Casi podría llamarse a esta apelación al sentido de la justicia una apelación al sentido de la simetría. Si mis deseos son satisfechos a expensas de otro, ¿por qué no han de serlo sus deseos a expensas de los míos? Esto es como decir: por simetría tienes que desear ser justo.

Llegados a este punto, podríamos aventurar una primera respuesta. Algunas cosas podrían mejorar si la justicia institucional aceptara espacios alternativos de gestión de conflictos reconociéndolos como propios y legitimados,⁷ donde las personas no tuvieran siempre que ceder el poder a un tercero ni confiar en la fuerza de la ley para obtener una solución satisfactoria para sus conflictos. Reconocer la autonomía individual y la capacidad para regenerar la confianza mutua serían pequeños cambios que podrían provocar grandes efectos en esa Justicia de la que se espera que no sólo se administre sino también que impida las injusticias.

Hemos recurrido a pensadores de la filosofía política para convenir en la importancia, para mejorar la justicia, de disponer de institutos que restituyan el poder de las personas y valoren la confianza, y su rehabilitación, como una motivación personal necesaria para cumplir los acuerdos y no como una aceptación del contrato social, en este caso hobbsiano. La expectativa de seguridad y tranquilidad a cambio de la cesión de libertades y derechos, como instrumento (teórico) para limitar el egoísmo entre los hombres, debería ceñirse a aquellas situaciones donde la violencia, la maldad o la mala fe sean las preferencias manifiestas para la gestión de los conflictos. Esta delegación contractual, no discutible en el global del vivir en una sociedad democrática, no puede servir de excusa para justificar en las “instituciones justas” la orientación a un único procedimiento de gestión de conflictos basado en el resultado. Si reconocemos, y sobre esto no debería haber discusión, la dignidad, libertad e igualdad de todas las personas, las instituciones deberían también incorporar procedimientos que garanticen la igualdad de oportunidades, el respeto al derecho común y que no se vean influidos por los intereses particulares de una persona, comunidad o sociedad.

El resto de preguntas

Pero todavía faltan algunas preguntas. ¿Cómo se puede mejorar la justicia institucional admitiendo al mismo tiempo que cada una de las visiones del mundo que están en conflicto, y que son por definición incompatibles, gozan de igual legitimidad y respeto? ¿Puede la justicia institucional promover espacios de mediación de conflictos⁸ donde las personas puedan ser llamadas a participar sin por ello renunciar a sus intereses, valores y principios? ¿Puede la justicia institucional ofrecer alternativas que garanticen el respeto a la diversidad de visiones del mundo y el derecho a hablar (y escuchar y ser escuchado) por uno mismo, sin más título que el de persona? Y, por último ¿hacerlo así también es justicia?

La primera cuestión a plantear si queremos responder a las preguntas anteriores es saber si la mediación de conflictos tiene legitimidad y legitimación. Los criterios de legitimidad, o lo que es lo mismo, los caracteres que ha de poseer la mediación de conflictos para que estimemos que la participación de las personas está racionalmente justificada y es moralmente debida son: a) consenso racional entre seres libres e iguales en derechos; b) respeto y garantía de los Derechos Humanos; c) soberanía de las partes; d) autonomía individual y, e) procedimiento de diálogo⁹ basado en argumentación racional.¹⁰ Los mecanismos de legitimación, los factores fácticos que

determinan a las personas a participar en la mediación, son: voluntariedad, libre elección del tercero, ausencia de poder de éste y, horizontalidad del proceso.¹¹ Estos mecanismos de legitimación forman parte de los axiomas de la mediación, principios que la hacen única y diferente de los otros sistemas de gestión de conflictos.¹²

La legitimidad y la legitimación imponen una posición moral a la mediación. Si la mediación es un proceso pactado que induce a un contrato, las opciones personales e interpersonales, tanto de las personas que participan como del tercero, respecto de lo que se debe o no hacer son contingentes. El obrar bien en mediación será pues una vía de pensamiento y de acción donde las personas sientan que sus opiniones son reconocidas y respetadas y, que el tercero sólo tendrá la autoridad, sancionada por las personas mismas, para dirigir un proceso orientado a obtener un acuerdo que satisfaga justamente los intereses de las personas. El rol de autoridad del tercero para dirigir, pero no para decidir, le conmina a ubicarse en un estadio moral postconvencional.¹³ Esta posición moral del mediador se caracteriza por la aceptación de la moral (que influye en la visión del conflicto y en la solución al mismo) de los participantes aunque él no la comparta. El mediador, a diferencia de otros terceros que resuelven conflictos, ni interpreta las normas ni se crea una opinión propia para fallar/actuar en consecuencia. No es ni juez ni conciliador. En la mediación y para el mediador, la única solución justa es la que satisface los intereses de las personas y la acuerdan respetando en lo menor las leyes y costumbres locales y en lo mayor las Normas Universales. Este reconocimiento de las personas y el respeto a su moralidad que se le exige al mediador también instalarse entre las personas que participan en la mediación. G. W. Leibniz lo llama “principio de equidad”, es decir, de la igualdad de razones para la justificación de las acciones y omisiones.

En general, se os formula un pedido de hacer u omitir algo. Si rechazáis el pedido, uno tiene razón para quejarse pues puede suponer que formularíais el mismo pedido si estuviésemos en el lugar del que lo formula. Y es el principio de equidad o, lo que es la misma cosa, de igualdad o de la misma razón el que exige que uno acuerde lo que uno quisiera en un caso parecido sin pretender estar contra la razón o poder alegar su voluntad como razón [...] Colocaos en el lugar del otro y os encontraréis en el punto de vista correcto para juzgar lo que es justo o no.

Reconocerse mutuamente es según la proposición kantiana ver a las personas como fines y no como medios. Amartya Sen escribe, siguiendo a nuestro entender el imperativo kantiano, que tenemos que buscar instituciones que *promuevan* la justicia, en lugar de tratar a las instituciones como manifestaciones directas de la justicia, lo cual reflejaría un cierto fundamentalismo institucional. Las instituciones de la justicia como medios no como fines. Esto es hacer justicia, devolver a las personas su autonomía personal y su capacidad de autodeterminación en el marco de un nuevo contrato social construido desde una posición cosmopolita, diversa y reconocedora de las capacidades personales para decidir sobre sus conflictos, no al margen ni con la imposición de la ley sino con la ayuda de la ley. Amartya Sen lo resume diciendo que *la justicia no puede ser indiferente a las vidas que las personas puedan realmente vivir*.

Las “instituciones justas” de la justicia han monopolizado casi por completo la gestión de conflictos dejando de lado a las “sociedades justas” que pueden apoyarse tanto en instituciones efectivas cuanto en características reales del comportamiento. La mediación de conflictos perfecciona la parte contractual de las instituciones (en aras) de la Justicia aportándoles aquellos elementos enraizados con la intangibilidad del ser humano: uno mismo y su relación con el otro, porque de la solución a todo conflicto se espera, además de un acuerdo justo, la trascendencia de la relación y el respeto por uno mismo.

Notes

- 1- Debemos un profundo respeto y agradecimiento al Premio Nobel Amartya Sen por las enseñanzas por las que con su libro *Una idea de la Justicia* (2010) nos ha instruido.
- 2- Al concepto de justicia realizada se podría oponer el de justicia postulada. Osvaldo Guariglia (1999), *La inclusión del otro*, hablando de la autonomía nos da pistas que pueden enriquecer la dicotomía. La autonomía postulada, para el filósofo porteño, es aquella que atribuimos a cada miembro de la sociedad y, eventualmente, a todos los miembros del género humano y, [...] porque es postulada no puede ser refutada por situaciones concretas. La autonomía realizada es la que indica de modo positivo cómo es posible llevar a cabo del mejor modo posible las aspiraciones propias de todo ser racional.
- 3- Una excelente reflexión sobre la casualidad de lo sustantivo y la perennidad del procedimiento la encontramos en el libro de S. Hampshire *Non c'è giustizia senza conflitto* (2001).
- 4- Dora Spini (1999), en su introducción a *Lecciones de Pisa* de Agnes Heller, plantea que la justicia dinámica se realiza sólo gracias a un discurso en el cual han tomado parte todos aquellos que están interesados en las normas en discusión. El concepto de justicia dinámica de A. Heller comprende también los procedimientos en grado de asegurar que las normas y reglas sociales y políticas consideradas ya válidas puedan ser puestas a prueba, y cambiadas si es necesario. La idea de la dinamicidad de la justicia, sigue Heller, pretende de hecho establecer una base común normativa para los diversos estilos de vida, y no instituir una única *ethos* intrínseca a un modelo ideal.
- 5- Estamos agradecidos a Richard Sennett por su convicción al definir el respeto. Para él, el respeto es un comportamiento expresivo. Esto quiere decir que tratar a los demás con respeto no es algo que simplemente ocurra sin más, ni siquiera con la mejor voluntad del mundo; transmitir respeto es encontrar las palabras y los gestos que permiten al otro no sólo sentirlo, sino sentirlo con convicción.
- 6- Para Amartya Sen son:
 1. Abordar la evaluación comparativa en lugar de reducirse a la mera identificación de una solución trascendental;
 2. Tomar nota de las realizaciones sociales y no sólo de las exigencias de las instituciones y las reglas;
 3. Permitir la evaluación social incompleta, pero también ofrecer orientación en importantes problemas de justicia social, como la urgencia de superar casos manifestos de injusticia, y
 4. Reconocer voces más allá de la pertenencia al grupo contractualista, para registrar sus intereses o evitar el parroquianismo.
- 7- Existen ya sistemas judiciales que han creado y aceptado espacios alternativos de gestión de conflictos, entre ellos el Tribunal Superior de Justicia del DF. Pero crearlos no conlleva, de manera automática, hacerlos propios con el uso ni legitimarlos por el reconocimiento al trabajo que desarrollan.
- 8- Llegados a este punto cambiamos la expresión espacios de solución de conflictos por mediación de conflictos. La mediación es, sin lugar a dudas, el sistema de gestión de conflictos que aúna todas y cada una de las respuestas que ofrecemos en esta reflexión.
- 9- Para J. Habermas la argumentación racional no es el resultado de una conciencia individual preclara, sino de una construcción intersubjetiva en condiciones de igualdad y libertad.
- 10- Las reglas de la argumentación racional son:
 1. Todo el que puede hablar puede tomar parte en el discurso
 2. A. Todos pueden cuestionar cualquier afirmación
B. Todos pueden introducir cualquier afirmación en el discurso
C. Todos pueden exteriorizar sus criterios, deseos y necesidades
 3. Ningún hablante puede ser impedido de ejercer la salvaguarda de sus derechos fijados en (1) y (2) cuando dentro o fuera del discurso predomina la fuerza.
- 11- Los caracteres de legitimidad y los mecanismos de legitimación están recogidos, bajo otros títulos, en las leyes de mediación y justicia alternativa de muchos de los Estados de la República Mexicana y en legislación comparada.
- 12- A los ya citados habría que añadir la simetría del proceso y la asimetría de los acuerdos, la competencia de los mediadores y la sostenibilidad de los recursos. Para una visión más amplia, véase nuestro libro *La mediación, un acercamiento a la justicia comunitaria* (México, 2009).
- 13- Lawrence Kohlberg aporta en su desarrollo de los estadios de la conciencia moral un elemento valioso para entender el por qué el mediador debe ubicarse en ese estadio postconvencional. Lo que está bien, lo justo, es seguir los principios éticos universales que se descubren por el uso de la razón. Las leyes particulares y acuerdos sociales son válidos porque se basan en esos principios y, si los violaran o fueran en contra de ellos, deberá seguirse lo indicado por los principios. Los principios son los principios universales de la justicia: la igualdad de derechos de los seres humanos y el respeto a su dignidad de individuos. Éstos no son únicamente valores que se reconocen, sino que además pueden usarse eficientemente para generar decisiones concretas.

*Martha A. Hernández y Salvador Puentes. Coordinadores de programas de formación de postgrado en mediación de conflictos en Europa y América Latina.

RECULL DE CONFERÈNCIES 2012-2013/DEBATS DE RECERCA 6-7: 129-134 (2015)
 Societat Andorrana de Ciències, Andorra
 DOI: 10.2436/15.0110.21.11 ISBN: 978-99920-61-24-4



Societat Andorrana de Ciències

Degustar un vi amb una pinzellada matemàtica

- 23 de novembre del 2012 a les 20.00 h
- Sala d'actes de La Llacuna Centre Cultural, Andorra la Vella



Yolanda Colom i Torrens

Rosa Vila i Barnils

Llicenciada en matemàtiques, professora a l'EA i a l'UdA / Sommelier i professora d'enologia i maridatges

▲ Currículums

Yolanda Colom i Torrens, nascuda a Barcelona el 1966. Llicenciada en matemàtiques per la Universitat de Barcelona. Barcelona 23 de març de 1994.

Certificat d'Aptitud pedagògica per l'Institut de Ciències de l'Educació, de la Universitat de Barcelona. Barcelona 8 de maig de 1995.

Curs de Postgrau de Formació en Anàlisi, Estadística, Matemàtica Aplicada i Probabilitats de la Facultat de Matemàtiques de la Universitat de Barcelona. Barcelona 18 de juny de 1996.

Certificat de Capacitació en Llengua Catalana per a l'ensenyament secundari (Mòdul II), per la Universitat de Barcelona.

Actualment està realitzant la tesi doctoral.

Experiència professional:

Escola Pia Santa Anna Curs 83-84 Activitats extracurriculars

Caixa d'Estalvis de Catalunya 01.07.89/31.10.89. Caixa d'Estalvis de Catalunya 01.05.90/31.10.90. Caixa d'Estalvis de Catalunya 01.05.91/30.06.93. Institut Català de la Dona 19.07.93/01.04.95.

Generalitat de Catalunya Dep. Ensenyament des de 23.05.96 fins 31.08.05, ininterrompudament.

Escola Andorrana de Segona Ensenyança a Ordino i Escola Andorrana de Baxillerat des de 01.09.05 ininterrompudament.

Professora de la Universitat d'Andorra des de setembre del 2008 ininterrompudament.

Universitat Barcelona Participació en el seminari del grup DIVERSIMAT sobre Recerca en Didàctica de les Matemàtiques.

Rosa Vila i Barnils, nascuda a Alella el 1953. Pregonera de les Festes de la Verema a Alella, 2009. Primera dona sommelier a Catalunya.

Sommelier Professional, Escola de Restauració i Hosteleria de Barcelona.

Màster en Viticultura i Màrqueting del Vi, per The Internacional Social Science Council.

Professora d'Enologia a l'Escola Oficial d'Assessors d'Imatge Cazcarra, Barcelona 2009, 2010, 2011, 2012.

Professora de maridatges a la Escuela Europea de Cata a Madrid del seminari "Las cuatro estaciones despiertan los sentidos" 2010, 2011, 2012.

Professora a l'UCE (Universitat Catalana d'Estiu) Taller d'Aromes, 2008.

Professora i organitzadora a l'UCE del taller dedicat als vins dels Països Catalans 2009, 2010, 2011, 2012.

Professora del curs "Les aromes del paisatge" a la UB (Universitat de Barcelona) 2007, 2008 i 2009.

Professora d'Enologia i Viticultura a la Escola Hosteleria Hofmann, Barcelona 1997 al 2002.

Sommelier a Shanghai, China; a l'Hotel Regal East Asia Hotel, 2000.

Stage Centre de Formation Alain Ducasse, París, 2003.

Fundadora Club de Tast L'Arcada Alella, 1985.

Manager/ Sommelier Tierra de Vinos Mexico D.F. 2002 al 2006.

Especialista en crear harmonies a través dels vins.

Creadora del tast espectacle "EL DESPERTAR DELS SENTITS" amb Christian Escribá, xocolater i Joan Ramos, baríton (Fès, Marroc 2008. Barcelona, Alimentaria 2010).

Organitzadora / Assessora de la Sala de Tast, al Cavatast de San Sadurní 2009, 2010.

Directora del Comitè de Tast a la Revista Cupatges.

Col·laboradora a Mataró Ràdio 89.3, els divendres de 10.30 h a 11 h.

Directora de continguts a www.vinsenxarxa.cat.

Ponent al 4rt Festival International Art Culinary a Fès (Marroc), 2008.

Jurat Oficial del Concours Mondial de Bruxelles 2008, 2009, 2010, 2011, 2012.

COORDINACIÓ I SEL·LECCIÓ equip espanyol, i membre del jurat del iTQi (Institut Taste & Quality International) de Brussel·les 2009, 2010, 2011, 2012.

Vins i matemàtiques: el plaer de degustar un vi amb una pinzellada matemàtica

Nit del 23 de novembre. Tast de vins combinat amb alguns conceptes matemàtics a Andorra la Vella. Un cava de Caves Rovellats, Sant Martí Sarroca, DO Cava. És un cava rodó i potent. Els quatre anys de criaça i l'absència de licor d'expedició el converteixen en un cava ben estructurat, equilibrat i elegant. Elaborat exclusivament de most flor amb una varietat de xarel·lo, més d'un 60%, i un toc de macabeu i parellada.

I uns vins d'alçada de la Cerdanya i Andorra. Concretament, vam tastar tres vins. Primerament un Taleia 2011, sauvignon blanc i *sémillon*. Celler d'Encús, Raül Bobet, DO Costers del Segre. És un vi amb aromes de camamilla sobre un fons mineral. En boca destaca la vibrant acidesa –li va al pèl, amb cos però alhora amb amabilitat– de la *sémillon*. Així mateix, destaca una mineralització molt tènue però atractiva. Trets de fruita que recorden la pera llimonera, herbes medicinals. Tipus de vi: blanc amb criaça. Zona: Costers del Segre. Pirineu de Lleida - Pallars Jussà. Varietats de raïm: sauvignon blanc i *sémillon*.

Seguidament un Thalarn-11, sirà, Celler d'Encús, Raül Bobet, DO Costers del Segre. Es tracta d'un monovarietal de sirà, una varietat que trobem tant en zones càlides (Austràlia) com fredes (Roina), i que en aquest cas neix d'unes vinyes plantades a 900 m d'altitud (3 ha), on el clima es caracteritza per un contrast tèrmic entre el dia i la nit, i una excel·lent exposició solar. Un vi sedós i amb una bona acidesa en boca, aromes de violetes i fruita fresca, i tocs especiats i de sotabosc. Tipus de vi: negre amb criaça. Zona: Costers del Segre. Pirineu de Lleida - Pallars Jussà. Varietats de raïm: sirà.

Per finalitzar un Cim de Cel 2011, Gewürztraminer, Casa Beal (Andorra). Segons el celler, es tracta d'un vi molt complex i potent que ofereix un ampli ventall aromàtic, d'herbes, cítrics i fragàncies d'algunes flors. En boca és cremós i envoltant, fresc i agradable, i aporta una gran càrrega de matisos al paladar. Tipus de vi: blanc. Zona: Andorra. Pirineu. Sant Julià de Lòria. Varietats de raïm: Gewürztraminer.

I entre copa i copa vam poder relacionar el món del vi amb el món de les matemàtiques. I ens vam fer la pregunta següent: quins ingredients matemàtics estan relacionats amb l'elaboració d'un vi? Sens dubte, hi ha molts conceptes que estan vinculats en la creació d'un vi: la successió de Fibonacci, els fractals, les taules estadístiques, els càlculs numèrics (volums, capacitats, tants per cent, funcions...), els gràfics... Un d'aquests conceptes, la successió de Fibonacci: 1 1 2 3 5 8 13 21 34 55 89 144...

Primerament vaig presentar de forma molt breu Leonardo de Pisa, Fibonacci, que va aprofitar els seus viatges comercials per tot el Mediterrani (Egipte, Síria, Sicília, Grècia...) per establir contacte i discutir amb els matemàtics més notables de l'època, per descobrir i estudiar a fons els elements d'Euclides, que prendrà com a model d'estil i de rigor.

Ell va resoldre un del problemes més destacats de l'època, que deia:

"Si una parella de conills triga un mes a arribar a l'edat fèrtil, i a partir d'aquest moment cada vegada engendra una parella de conills, que al seu torn, després de ser fèrtils, engendrarà cada mes una parella de conills. Quants conills hi haurà al cap de un determinat nombre de mesos?"



La resposta a aquest problema és la següent :

Mesos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Parelles	2	3	5	8	13	21	34	55	89	144	233	377

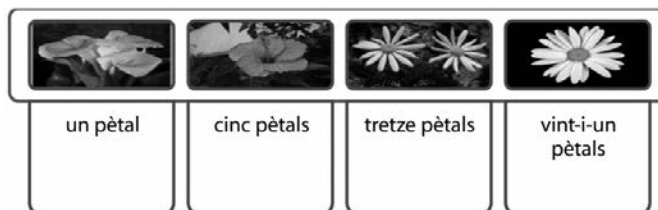
I aquesta successió on és present? La successió de Fibonacci és present en el cos humà, en la naturalesa, en l'arquitectura i en determinats objectes creats per l'home.

Observem que, en el cos humà, podem dir que el cap és 1; el coll és 1; els braços són 2; el braç, l'avantbraç i la mà són 3, i els cinc dits, 5. És a dir, la successió de Fibonacci fins al 5.



Si ara mirem la mà veurem que la mesura dels dits es troba en la proporció següent: la falange mitjana mesura 2; la falange proximal mesura 3; la falange distal mesura 5, i el metacarpi mesura 8.

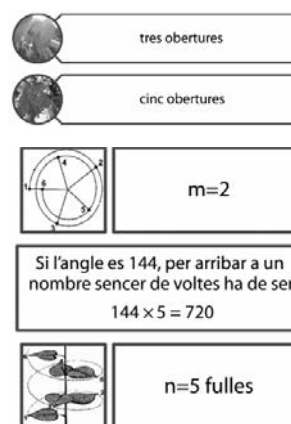
I en la natura, hi és present la successió de Fibonacci? Doncs sí. Si observem el nombre de pètals de les flors, veurem que tenim flors d'un, cinc, tretze i vint-i-un pètals. Les flors segueixen la successió de Fibonacci, com podem observar en el següent gràfic.



Si ara ens endinsem en el món del vi i observem els ceps, concretament si en mirem les fulles, veurem que les obertures també segueixen la successió de Fibonacci.

Si ens fixem en la posició de les fulles de les plantes veurem que treuen fulles en un model helicoïdal que forma un mateix angle amb l'anterior. Quan tenim dues fulles una sobre l'altra diem que tenim un període. Aleshores anomenem m el nombre de voltes d'un període i n el nombre de fulles d'un període.

En l'esquema següent mostrem la relació entre el nombre de voltes i el nombre de fulles.



Per tant, veiem a continuació diferents relacions entre m i n per a determinades plantes.

Doncs bé, es diu *característica* o *divergència* de la tija a la fracció m/n : en l'om és $1/2$, en el roser $2/5$, en el desmai $3/8$ i en l'ametller $8/13$.

Si representem per F_n el terme que ocupa el lloc n en la successió de Fibonacci, en la majoria dels casos la característica ve donada per una fracció del tipus F_n / F_{n+2} . Així, en el cas del desmai seria F_4/F_6 .

Si ara mirem els gira-sols, tenim que el màxim rendiment en la producció ve donada per la següent relació, de $89/144$. I si observem el gira-sol veurem que les espirals logarítmiques, si en un sentit són 34, en l'altre 55.

I si ens fixem com estan distribuïdes les fulles veurem que creixen de manera que aprofiten al màxim els ratlles del sol, com mostrem en el dibuix següent:

$m = 1$ $n = 2$ Oms i plantes bulboses	$m = 1$ $n = 3$ Alisos, abedul, juncies	$m = 2$ $n = 5$ Rosers, fruiters ambos	$m = 3$ $n = 8$ Ficus	$m = 8$ $n = 21$ Abets i pins	$m = 13$ $n = 34$ Escames de les pinyes Pinus Larici

I els ceps? Doncs els ceps



$m=1$ $n=2$



Així, els ceps tenen la distribució següent, que és alterada per la poda.



Cal podar per:

- Limitar la producció de fusta i afavorir la producció de fruit
- Retardar l'envelliment del cep
- Donar una forma concreta al cep

S'anomena sistema de poda la disposició que es dona a les diferents parts del cep: tronc, braços, sarments, etc. El sistema de poda més tradicional és l'anomenat "poda en vas", que consisteix en donar al cep l'aparença d'un arbust baixet amb un nombre de braços entre tres i cinc. Actualment els ceps es fan créixer emparrats.

El *nombre d'or* és el nom donat en matemàtiques al quocient (nombre irracional) entre un segment menor i un segment major, que és el mateix que dividir un segment major entre una totalitat. Així, s'estableix una relació de grandària amb la mateixa proporcionalitat. Aquesta proporcionalitat s'anomena *proporcionalitat àuria* (Φ).

$$\Phi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} = 1,618033\dots$$

També el podem obtenir realitzant les divisions successives dels termes de la successió de Fibonacci; és a dir:

$$21/13=1,615384615384615$$

$$34/21=1,619047619047619$$

$$55/34=1,617647058823529$$

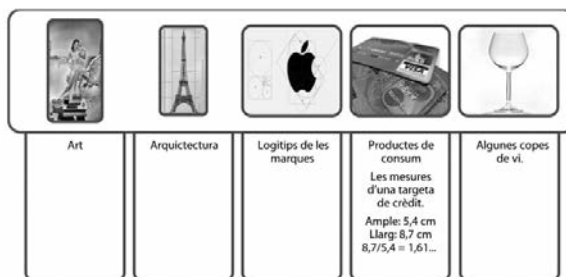
$$89/55=1,618181818181818$$

$$144/89=1,617977528089888$$

$$233/144=1,618055555555556$$

Com més grans són els termes de la successió més ens acostem al nombre auri.

Aquest nombre és present a:



Per finalitzar la vetllada vam recitar entre tast i tast un poema de Rafael Alberti, esperant que les matemàtiques i el món del vi hagin arribat a les persones.

La divina proporción

*A ti, maravillosa disciplina,
media, extrema razón de la hermosura,
que claramente acata la clausura
viva en la malla de tu ley divina.*

*A ti, cárcel feliz de la retina,
áurea sección, celeste cuadratura,
misteriosa fontana de medida
que el Universo armónico origina.*

*A ti, mar de los sueños angulares,
flor de las cinco formas regulares,
dodecaedro azul, arco sonoro.*

*Luces por alas un compás ardiente.
Tu canto es una esfera transparente.
A ti, divina proporción de oro.*

Rafael Alberti



Castell d'Encús

- 23 de novembre del 2012 a les 20.00 h
- Sala d'actes de La Llacuna Centre Cultural, Andorra la Vella

Raül Bobet i Torres

Enginyer químic, enòleg i president de Castell d'Encús



▲ Currículum

Raül Bobet és enginyer químic i màster en Food Science per la Universitat de Califòrnia Davis (UCD). També és llicenciat en química per la Universitat Ramon Llull i compta amb tres postgraus: un en Direcció d'Empreses per la Universitat Pompeu Fabra, un segon en Comunidades Europeas pel Ministerio de Asuntos Exteriores d'Espanya i el Patronat Català pro Europa, i el tercer en Advanced Finances que va obtenir a Brussel·les. Bobet també és doctor en Enologia per la Universitat Rovira i Virgili.

Actualment, és director tècnic de Ferrer Bobet (Falset, Priorat) i president de Castell d'Encús (Pallars Jussà), durant la seva trajectòria professional ha treballat com enòleg, director tècnic i de producció, assessor i director general de Bodegas Torres, així com en el departament d'investigació de Robert Mondavi Winery a Napa Valley (Califòrnia).

Castell d'Encús

L'origen del projecte és degut a l'impacte personal que va tenir sobre mi la zona on actualment es troben les vinyes, mentre cercava terrenys que reduïssin l'efecte del canvi climàtic en els Pirineus lleidatans. La propietat es troba entre els 850 i els 1.000 metres d'alçada, rodejada de boscos i amb importants vestigis històrics, fruit de l'estada dels monjos hospitalaris entre els segles XII i XVIII. La finca disposa de vuit ceps tallats a la pedra, que es troben a l'exterior i vorejant l'ermita romànica, que funcionen per gravetat i s'utilitzen per fermentar gran part dels vins.

Castell d'Encús neix amb la inquietud per trobar terrenys que donin vins més frescos però sense sacrificar una adequada maduresa fenòlica del raïm.

El lloc on està situat transmet molta força a causa de la seva orografia, composició dels terrenys i sobretot la seva història. El respecte pel medi ambient i el ple convenciment d'equilibris entre tots els components de la vinya fa que busqui les millors simbiosis que permetin tenir uns ceps i un raïm molt sans. Tampoc no vull fer passar el màrqueting per damunt del coneixement, l'observació i la paciència necessària per comprendre les especificitats dels microclimes.



L'alçada, un gran tresor

El repte per arribar als límits de cultiu és fruit al coneixement adquirit durant força temps i en diferents indrets del comportament del raïm en dissimils sòls i climatologies. Si l'alçada en la latitud que ens trobem és un factor essencial per assolir acidesa, això cal que vagi acompanyat d'una bona exposició solar a fi de cercar una bona evolució fenòlica i dels precursors aromàtics. La pell madura sense la necessitat d'aconseguir graus de sucre massa elevats o, el que és el mateix, que el vi no tingui un contingut alcohòlic massa pujat.

A Castell d'Encús donem molta importància a la vinya i és on aboquem els esforços, cercant sempre l'equilibri dintre del nostre estil i respectant els principis ecològics. Els nostres vins estan fets perquè tinguin una llarga durada i sempre evitant aspectes que siguin massa intensos que trenquin l'harmonia aromàtica i la finesa i elegància.

Quan veiem les primeres vinyes, ens convencem que l'ésser humà és capaç de transformar el paisatge i de fer-lo encara més bonic. En uns pronunciats vessants, rodejats de boscos, les vinyes de les varietats cabernet sauvignon, cabernet franc, merlot, pinot negre, sirà, petit verdot, sauvignon blanc, *riesling*, *sémillon* i *albarinho*, creixen sota les intenses radiacions solars, acompanyades de fredes nits i les neus de l'hivern pallarès.



Acostumats a climes menys extrems i segurament més agradables per als ceps, no deixa de sorprendre que algú pogués aventurar-se en un projecte de tal magnitud.

Quan es recorren les instal·lacions i s'observa que alguns dels vins s'elaboren encara en els cups de pedra excavats a la pedra de la muntanya on antigament els monjos hospitalaris produïen els vins de la zona, no deixem de mostrar perplexitat, no solament perquè en temps tan moderns algú ha decidit recuperar aquesta antiga tradició amb tot el que això comporta, sinó també per descobrir que en aquesta zona tan aparentment desolada des del punt de vista vitivinícola ja s'hi havien plantat vinyes al segle XII.

Però la sorpresa és majúscula quan es descobreix que he decidit ubicar una sala de tast i un espai per a la meditació dins d'una ermita romànica. La veritat és que, contemplant l'entorn, s'arriba a la conclusió que aquesta magna obra solament s'ha pogut

dur a terme amb una capacitat i una sensibilitat descomunal.

Filosofia de treball

El naixement d'un projecte és la barreja de diferents factors. En el cas de Castell d'Encús, el somni, la percepció de l'energia, la troballa d'allò quasi bé idíl·lic, la pau, etc. són conceptes que han tingut molt de pes. Evidentment aquestes raons s'han vist reforçades per elements més racionals i provinents de l'experiència personal, sense els quals les dosis d'intuïció es podrien veure estroncades en el llarg recorregut d'un projecte de vins de finca ubicat en els Pirineus de Lleida.

Climatologia

Si comencem pels elements més tangibles i d'anàlisi, l'elecció de la zona està clarament objectivitzada per la troballa d'una climatologia que doni frescor als vins, fugint de la fàcil intensitat de la maduresa i intentant combinar els matisos relacionats amb el sol (fruita, tanins rodons, evitar elements massa vegetals, etc.) amb els elements més septentrionals (nervi, mineralitat, bona evolució, complexitat i vins menys alcohòlics).

Per estudiar el clima de la zona on ens trobem hem tingut en compte els índexs tèrmics (relacionats amb la temperatura), índexs heliotèrmics (relacionats amb la il·luminació) i la precipitació de pluja. Algunes de les dades més importants per a la vinya fan referència a les temperatures màximes i mínimes a partir de les quals s'obtenen interessants paràmetres com l'oscil·lació tèrmica (relacionada amb la síntesi i la conservació dels precursors aromàtics i

acidesa) i la integral tèrmica activa (relacionada amb la síntesi de sucres). La temperatura també permet definir el règim de glaçades a la zona, factor molt important a l'inici del període actiu de vegetació.

Els elevats contrastos tèrmics entre el dia i la nit, el lent procés de maduració i l'orientació de la vinya, protegida dels vents freds del nord, fan que en general puguem gaudir d'unes excel·lents condicions per preservar l'acidesa dels nostres vins i obtenir una bona maduresa fenòlica.

Les varietats de vinífera que s'han anat plantant s'han distribuït per la finca buscant el microclima més idoni per a cadascuna, de forma que el pinot negre es troba a les zones més fredes i menys protegides, mentre que varietats com la petit verdot, la cabernet sauvignon i la sirà es troben en les zones més càlides. Les altres varietats plantades són la *sémillon* (una part de la qual es troba a la zona més alta per a l'elaboració del vi dolç de verema tardana), la sauvignon blanca, la *riesling*, l'*albarinho*, la cabernet franca i la merlot. En total hi ha plantades 23 hectàrees.



Geologia

A Castell d'Encús tenim uns sòls francocalcaris d'origen marí, amb les diferents variants de francoarenosos, francollimosos, francoargilosos i francs, tots amb una bona capacitat de drenatge i amb un bon pendent. Aquest tipus de sòls aporten als vins bona estructura i un interessant caràcter mineral.

Viticultura

La base de Castell d'Encús, sense cap mena de dubte, és la viticultura.

Podem realment comparar el treball de la vinya amb la jardineria, en relació amb la càrrega de feina, minuciositat, coneixement i en definitiva amor pel que es fa. No existeixen secrets que no estiguin emmarcats per la passió al treball i les limitacions de saber des del principi que els volums estan renyits a partir de certes quantitats amb la qualitat.

L'altitud i la latitud de les vinyes fan que les condicions de treball, sobretot la duresa de l'hivern, pel fred i la neu, facin meritori el treball en aquestes circumstàncies. Tota la collita es fa manualment i en alguns casos es realitza en dues vegades, a fi d'aconseguir un major equilibri de la maduresa.

Els portaempelts utilitzats són de baixa producció, que minimitzin una excessiva vigorositat i adaptats al pH del sòl, que és moderadament bàsic. Hi ha una important variació de clons per a cada varietat, provinents de diferents regions del món, a fi d'obtenir un elevat nombre de matisos i possibilitats per elaborar el vi.

La densitat de plantació és elevada, en general al voltant de 6.000 ceps/ha, però que arriben fins a 8.000 ceps/ha en algunes varietats, fet que ens permet trobar els equilibris vegetatius de la planta quan encara és jove i obliga les arrels a aprofundir més.

La nostra filosofia és la d'una vinya orgànica, sense la utilització d'herbicides, insecticides o fungicides que no s'integrin en les pràctiques orgàniques. La utilització de les cobertes vegetals ens permeten minimitzar l'erosió, controlar el vigor de la planta i tenir un sòl més esponjós i ric des del punt de vista biològic.

Es mantenen reunions setmanalment amb tots els membres de l'equip de viticultura amb l'objectiu d'animar-los i fer-los participants del seu rol en el projecte.



Enologia

Els vins que elaborem a Castell d'Encús provenen únicament de raïm de les nostres vinyes i estan elaborats a les nostres instal·lacions, les quals funcionen per gravetat, sense la utilització de bombes en els processos de moviment de sòlids. D'aquesta manera s'eviten els indesitjats efectes del trencament de les llavors i es controla millor la qualitat de les pells.

Les fermentacions es realitzen en diferents materials, com cups de pedra del segle XII (que també funcionen per gravetat), tancs de fusta i d'acer inoxidable i una part dels blancs en bótes de roure. Tota aquesta varietat ens permet donar diferents tonalitats en els vins i fer una vinificació diferenciada i única gràcies als caràcters que ens aporten els diferents materials utilitzats.



Tots els vins estan elaborats en petits lots, a fi de respectar-ne la traçabilitat i per tant poder tenir més opcions de classificació i investigació amb vista a futures pràctiques vitícoles i enològiques. Tota la verema es realitza manualment en petites caixes d'uns 10 kg amb una important tria del raïm (gra a gra) a la taula de selecció. L'envelliment dels nostres vins es realitza en bótes noves de roure francès durant un període que serà diferent segons la varietat, però aproximadament d'entre nou i divuit mesos, o bé s'envelleixen en ampolla com en el cas del *riesling* i l'*albarinho*.

Volem fer vins amb un estil molt clar, mantenint la frescor com a columna vertebral i fugint de la sobremaduresa i la sobreextracció. Busquem l'elegància i la subtileza, però sense renunciar a la complexitat i a l'arrodoniment dels vins. Sense cap mena de dubte el raïm juga, en aquest sentit, un paper principal.

Es minimitza al màxim la filtració dels vins, sense oblidar-nos dels límits enològics en funció de la varietat. D'aquesta forma es respecta al màxim el genuí gust del terrer i el clima.

A causa de les característiques de frescor i acidesa natural dels vins, aquests milloren amb l'envelliment en ampolla i per tant gaudeixen d'una gran longevitat, tant els blancs com els negres.

La nostra filosofia de treball és la metodologia amb els experiments que anualment realitzem, així com anar incorporant algunes variacions a mesura que el coneixement de cadascuna de les parcel·les sigui més elevat, de manera que puguem elaborar molts tipus de vins i així aconseguir una important complexitat.

Castell d'Encús ha estat el primer celler a escala europea que fa servir la geotèrmia en totes les seves instal·lacions, amb uns 4.500 metres de circuit subterrani, fet que constata el seu compromís amb la reducció de l'empremta de carboni a més d'aconseguir una reducció de les necessitats de consum elèctric entorn del 33%.

Hi ha altres aspectes singulars com són la utilització dels trulls exteriors excavats a la pedra i que els monjos hospitalers van construir al segle XII. Una bona part dels vins fermenten en aquests cups de pedra, fet que els dona un caràcter molt singular, amb notes de sotabosc i gran mineralitat.

Els nostres vins

La variada orografia que hi ha a la propietat permet jugar amb un alt rang de vins, sempre amb el segell del nervi i demostrant-ne l'origen pirinenc. Elaborem nou vins: tres





blancs, tres negres, un parell de dolços i un escumós. L'Ekam (que en sànscrit vol dir *unitat divina*) té un caràcter inicial més afruït que es va transformant amb el temps cap a una complexitat mineral i amb notes d'hidrocarbur, com marquen els cànons dels bons vins alemanys.

El Taleia (*obsessió* en català) és un vi blanc amb subtils notes especiades, un bon equilibri de fusta i fruita, i amb un gran potencial d'envelliment. El –SO2 és un vi natural fet de sauvignon blanc, sense gens de sulfurós i sense clarificar, ni filtrar, ni estabilitzar. Té aromes de pastisseria, de lies, més evolucionats que un vi amb sulfurós però amb gran frescor per la seva acidesa natural.

Elaborem també al capdamunt de la muntanya, amb excelses vistes, un pinot negre, l'Acusp (nom original preromànic de la finca), que reflecteix les notes florals típiques de la varietat, sense oblidar els matisos envelluts de la textura d'aquesta varietat. El Thalarn (nom medieval del poble on es troba la propietat) és un sirà que reflecteix unes interessants notes de pebre blanc, sempre allunyat de les notes de sobremaduració i amb una gran subtilitat. Per últim, el Quest (*fer-se una pregunta, qüestionar-se*) s'elabora íntegrament en els cups de pedra i és una barreja de varietats clàssiques bordeleses; es canvia la proporció en funció de l'anyada, però reflecteix un caràcter únic quant a la diferenciació del material de fermentació.



També elaborem un parell de vins dolços: l'Ekam Essència, un *riesling* 100% tipus Spätlese, és a dir, de verema tardana. En els anys molt frescos i que ens permeten endarrerir la collita d'una part del *riesling*,

deixem que maduri una mica més per mantenir la frescor que caracteritza els nostres vins. L'Ekam Essència té un contingut de sucre residual de 30 g/l.

El Majjan (que en sànscrit vol dir *moll de l'os*) és un vi dolç elaborat amb *sémillon* (té uns 200 g/l de sucre residual) i collit al desembre, tot raïm botrititzat. El vi es fermenta en bótes de roure noves i s'hi està en condicions oxidatives durant quatre anys.

Finalment la darrera incorporació és un vi escumós anomenat Taïka i ha estat elaborat amb sauvignon blanc i *sémillon*, seguint el mètode ancestral d'elaboració.

L'equip

No hi ha projecte sense equip, però això encara és més cert en el cas de vins de finca. Castell d'Encús no és pas una persona, és tot un equip engrescat en la cerca de la feina ben feta en tots els aspectes: vinya, celler, comercial i responsabilitat envers la defensa del Pallars i el seu potencial. On la sensibilitat pel medi ambient i l'exigència pel que es fa ens ajuden a anar cada dia a la feina amb ganes.

Us invitem a visitar-nos sempre que ho desitgeu.



Recull fotogràfic i biografia

Fiona Morrison i Porta

Fiona Morrison i Porta va començar amb la pintura, va passejar per l'escultura i l'interiorisme artístic, i va acabar entrant a l'espai de la fotografia i el vídeo, aquesta nau on es troba ara, des d'on ens parla de moments i llocs importants, amb capbussades majoritàriament blavoses per veure el món des d'un punt de vista del somni i de l'observació del seu entorn, una mirada filtrada amb uns metacrilats fets per ella mateixa, potser per veure-hi més clar. Quan es cansa de la soledat del que l'envolta només a ella, s'endinsa en la recerca d'espais d'altres persones, on troba confort amb el retrat i l'entorn especial dels altres.

Exposicions individuals, premis i intercanvis culturals de pintura fotografia, escultura i vídeo

Fiona Morrison comença a exposar la seva obra pictòrica l'any 91.

Realitza 23 projectes pictòrics i escolòrics dins de l'espai termolúdic de Caldea des de l'any 1997 fins ara.

- La seva primera exposició de fotografia la fa a la que després esdevindrà la seva galeria, Galeria Joan Prats-Artgràfic, l'any 2003 a Barcelona. L'any 2009 hi farà la tercera exposició.

- En aquests últims anys realitza estades llargues a l'estranger per ampliar el seu projecte *Un lloc especial* de retrats, a escala internacional: Berlín, Colònia, Nova York, Londres i París, gràcies al suport d'un col·leccionista anònim d'Andorra.

2015

- Exposició col·lectiva homenatge a Vázquez-Montalbán, junt amb Jaume Plensa, Riera i Aragó, Uslé, Guinovart, Josep Uclés, entre d'altres. Itinerant per Berlín, Moscou, Londres, París, Madrid, Barcelona i Milà, entre d'altres.

- Il·lustracions per a l'última edició de *Les fleurs du mal* de Baudelaire, amb l'editorial mexicana Vaso Roto.

- Exposició homenatge a Josep Uclés, amb dos retrats de l'artista, al Museu de Granollers.

- Exposició al Centre d'Estudis Catalans a París, junt amb Javier Balmaseda i Samantha Bosque.



- Exposició col·lectiva *Bici&Art*, a l'escorxador de Figueres, dins el festival Empordaneses.

2014

- Participa com a representant d'Andorra, junt amb Javier Balmaseda i Samantha Bosque, a la Biennial de Venècia, amb el vídeo *Two Walks*, que parla del pas del temps i vol esgarripar els últims moments que pot passar amb la seva mare.
- Exposició col·lectiva *Aterratges a l'Estrada*, Alt Empordà.
- Exposició individual a la Fapac, Girona-Sant Feliu de Guíxols.
- Il·lustració del cartell portada del llibre *Llegat Revel* de Lluís Calvo, editorial Terricola.

2011-2012-2013 Es dedica a cuidar la mare i la filla, acabada de néixer. L'any 2013 prepara el vídeo *Two Walks* per a la Biennial de Venècia.

2010 - Projecte per a publicació d'un llibre amb un poeta que li demanen que esculli. Ho demana a Laia Noguera i Conflent, per a Arola Editors, dins la col·lecció *La imatge que parla*, amb 23 volums ja publicats sobre un fotògraf i un poeta. Director de la col·lecció: Jordi Cervera Nogués (Catalunya Ràdio/iCatfm. Responsable de llibres i literatura, i reconegut escriptor). Presentació: setembre-octubre.

- Exposició individual a l'espai cultural Santa Mònica al maig. Barcelona.
- Exposició individual de fotografia i vídeo a la galeria Joan Prats-Artgràfic. Director de la galeria, Joan de Muga. Juny-juliol.

2009-2010 Exposició itinerant i col·lectiva de l'homenatge a Vicent Aleixandre, poeta. Itinerància per Espanya i el Marroc. Artistes: Arranz-Bravo, Javier Balda, José Manuel Ballester, Enrique Brinkmann, Carmen Calvo, Ciria, Florencia Coll, Miguel Condé, Juan Genovés, Luis Gordillo, José Hernández, Frank Jensen, Menchu Lamas, Antón Lamazares, Francisco Leiro, José Lucas, Maïs, Santi Moix, Fiona Morrison, Antón Patiño, Manolo Quejido, J. Rey, Josep M. Riera i Aragó, Josep Uclés, Vaquero Turcios.

2008

- Exposició individual de fotografia i vídeo a la galeria Kiron de París, junt amb les pintures de l'artista Josep Uclés i Jean-Luc Guérin.
- Exposició individual de fotografia i vídeo a la Galeria Canals, *Un lloc especial*.

2007

- Exposició individual de fotografia i pintura junt amb les pintures del seu pare, John Morrison, a l'Institut d'Estudis Catalans a París, desembre.

- 2006. Obra pictòrica seleccionada per a l'exposició itinerant concurs Honda. Clausura de la itinerància el mes de març del 2007 a la Fontana d'Or, Girona.

- Fires de la Xina i Corea, amb Joan Prats-Artgràfic, obra fotogràfica *Foliscopsis*, maig 2007.

2006

- Exposició individual de fotografia a la Galeria Joan Prats-Artgràfic, Barcelona. *Un lloc especial* (retrats de Jaume Plensa, Josep Uclés, Benet Rossell, Riera i Aragó, Maria Girona, Albert Ràfols Casamada, Frederic Amat, Jordi Alcaraz, Carlos Pazos, Pere Noguera, John Morrison, Fernando Prats, Perejaume, Oriol Vilapuig, Evru, David Ymbemon, Modest Cuixart, Josep Guinovart, Vicenç Viaplana, Jorge Pombo, Joaquim Chancho, Toni Llena, Antoni Tàpies, Carmen Calvo i Mayte Vieta). Publicació per part de Polígrafa de 24 exemplars de l'obra *Foliscopsis*, amb 23 *flipbooks* de tots els artistes fotografiats; obra completa en possessió de la galeria.

- Exposició individual de pintura i fotografia a l'Acadèmia de Belles Arts de Sabadell. Fundació BancSabadell.

2005

- Encàrrec fotogràfic de KRTU, a La Pedrera; *conferències La física de l'estètica*. Llibre editat. Retrats a Liba Villavecchia, Luis Alvarez Gaumé, Roger Malina, Perejaume, Jesús Galdón, Lluís Reales, Pere Castells, James K. Gimzewski, Rainer Blatt, Isabel de Pedro, Martí Guixé, Alfons Cornella, Àngels Margarit, Isona Passola, Benedetta Tagliabue, Roger Malina, Ricard V. Solé, Jean-Philippe Bouchaud, Joan Perelló, Sara Pérez i Josep Ignàcio Latorre.

2004

- Artistes al Fòrum (junt amb Anna Lentsch, Salvatore Garau i Roger Voelker). Organitzat per l'Associació de Galeristes de Catalunya; col·lectiva, Galeria Canals, Sant Cugat. Instal·lació amb fotografia i àudio.
- Realització del mural *Pluja* a la paret del Fitness al Centre Termolúdic Caldea, Escaldes. Andorra.

2003

- Exposició individual de fotografia a la galeria Joan Prats-Artgràfic. Barcelona *Malenconia*.
- Exposició individual de pintura a l'Acadèmia de Belles Arts de Sabadell. Fundació Banc Sabadell.
- Exposició individual de pintura a la galeria Can Marc de Begur. Girona.

2002

- Exposició individual de pintura a la sala d'exposicions del comú d'Escaldes. Andorra.

2001

- Guanyadora del primer premi al I Simposium internacional d'escultura de Creixell. Tarragona.
- Exposició individual a la galeria Giart de Girona.
- Exposició col·lectiva a la Galeria Ismes. Vilanova i la Geltrú. Barcelona.
- Exposició de pintura i fotografia a la Fundació Niebla. Casavells. Girona.
- Exposició col·lectiva a la Galeria Carmen Tatché. Sant Feliu de Guíxols. Girona.

2000

- Accèssit entregat per la Generalitat de Catalunya i la firma Samsung a la VIII Biennal Internacional d'atletes olímpics en l'art.
- Exposició col·lectiva a la Galeria Canals, amb Grau Garriga, Randy Brennan, Neus Colet i Sergi Barnils. Sant Cugat del Vallès.

1999

- Seleccionada pel departament de Cultura de l'Hérault per participar a les jornades artistiques *Jeunes échanges de cultures du Méditerranée*, a Ganges. França.
 - Realització de 6 vitralls de 200 cm x 130 cm de metacrilat, per al poliesportiu d'Encamp. Principat d'Andorra.
 - Exposició junt amb l'artista catalana Tatiana Blanqué al comú d'Encamp. Principat d'Andorra.
- Realització de l'escultura *Cascada de vida* al Centre Termolúdic Caldea. Mides: 5 m d'alçada amb metacrilat pigmentat. Escaldes. Principat d'Andorra.

1998

- Accèssit entregat per la Generalitat de Catalunya i el departament d'Esports de la Universitat de Barcelona a la VII Biennal internacional d'esportistes olímpics en l'art.
- Realització del sostre *Sota les ones* a la sala Llum de Wood, al Centre Termolúdic Caldea.
- Artista jove seleccionada per representar la galeria Art Centre d'Andorra, a la fira d'art contemporani de Barcelona Artexpo. Barcelona.

1997

- Exposició de les il·lustracions dels fragments de l'escriptora Carolina La Rosa de Veneçuela, a Encamp. Principat d'Andorra.
- Realització de les escultures de 4 plantes del bar panoràmic Syrius, a Caldea. Escaldes. Andorra.

1995

- Seleccionada per participar a la Mostra d'Art Contemporani Català. Itinerant per Catalunya i Andorra.

1994

- Exposició intercanvi cultural a Tarbes, amb Josep Canals i Helena Guàrdia. França.

1991

- Happening Reconciliació a Encamp.
- Exposició individual al comú d'Encamp. Andorra.



La vie en rose



Malenconia



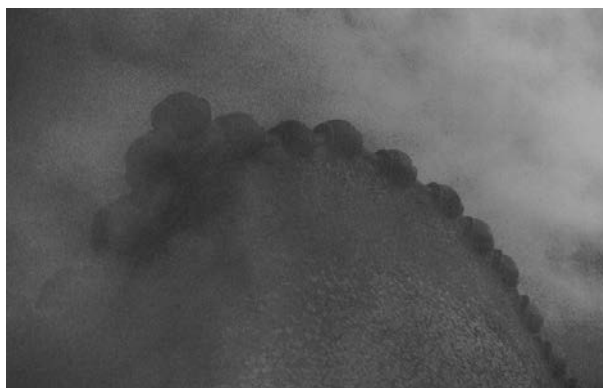
Creu



Nuesa



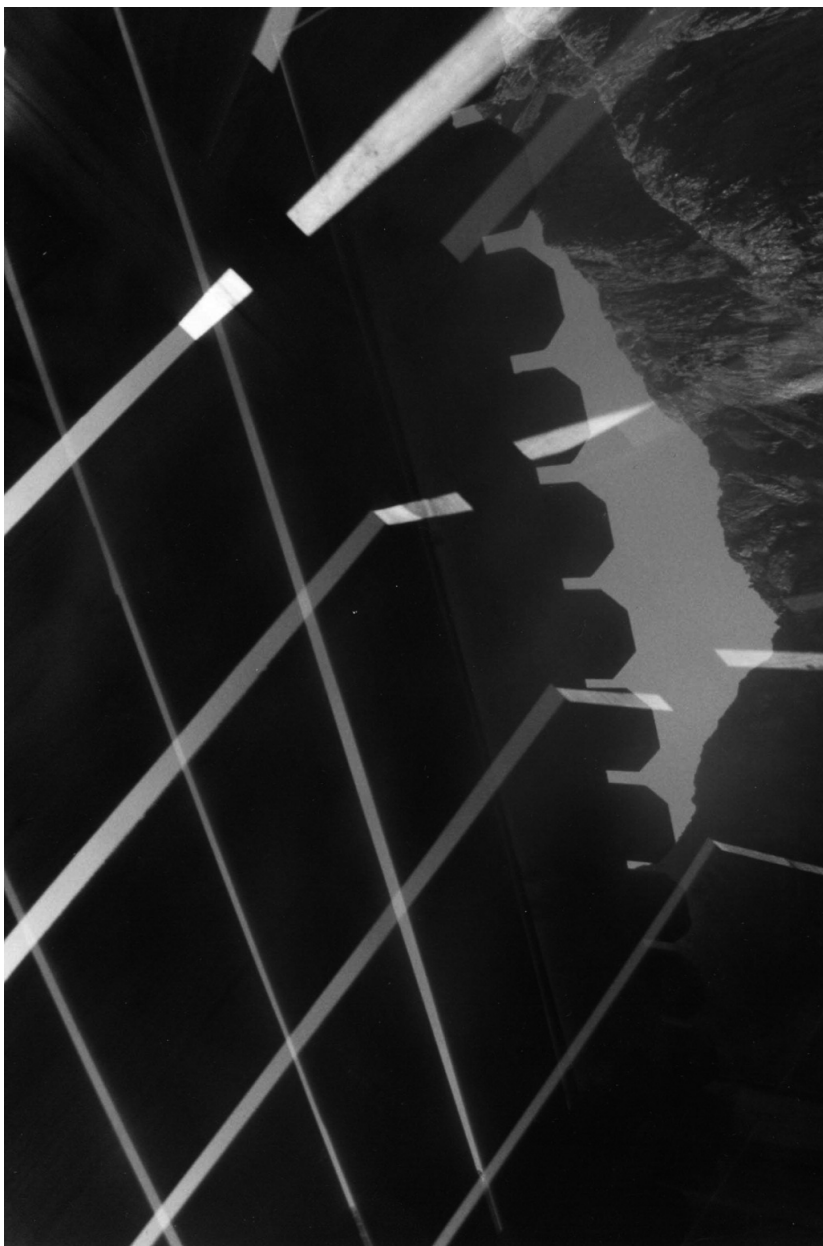
Tardor



El drac visita Gaudi



Els guerrers visiten Gaudí



Barrots al cel



Antoni Tàpies, Un lloc especial



Evru, Un lloc especial



Joaquim Chancho, Un lloc especial



Un lloc especial

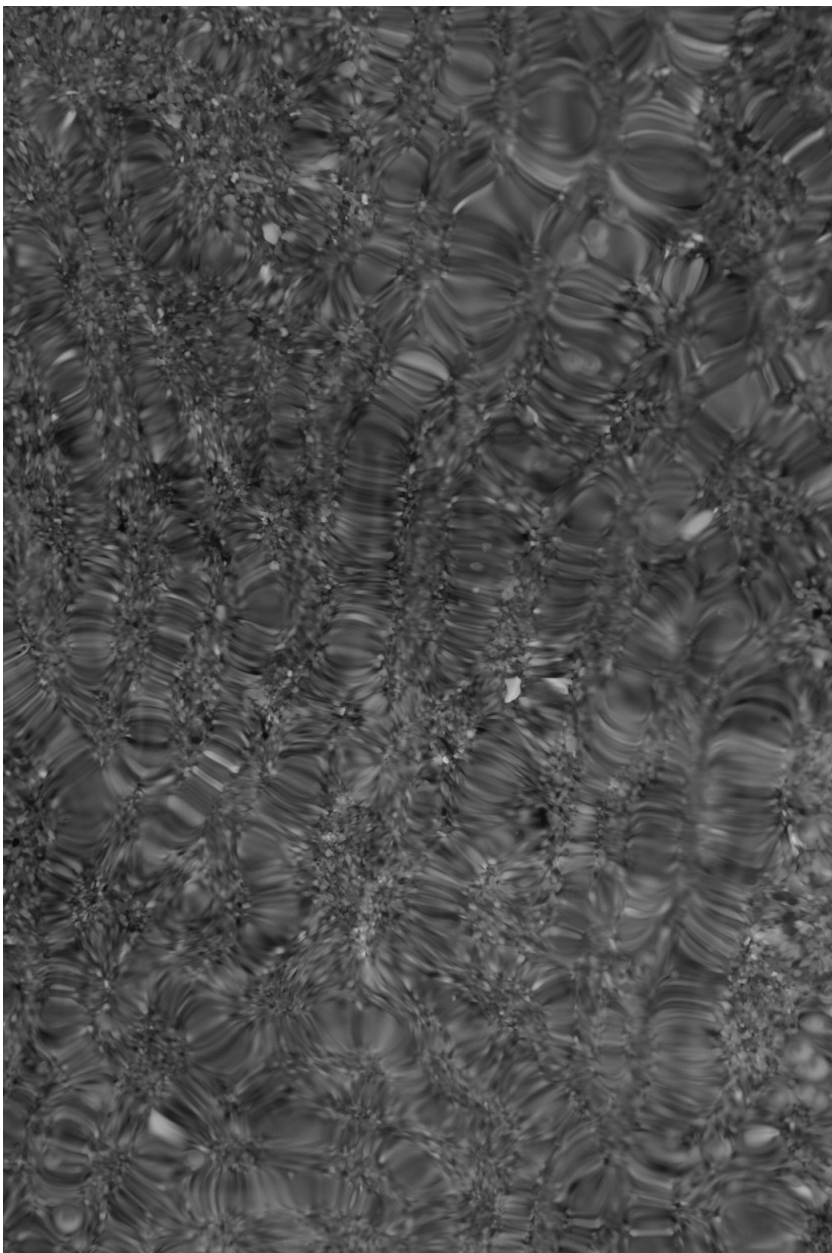
100 anys del naixement d'Alan Turing i 50 anys del Telstar 1



Espai Natura



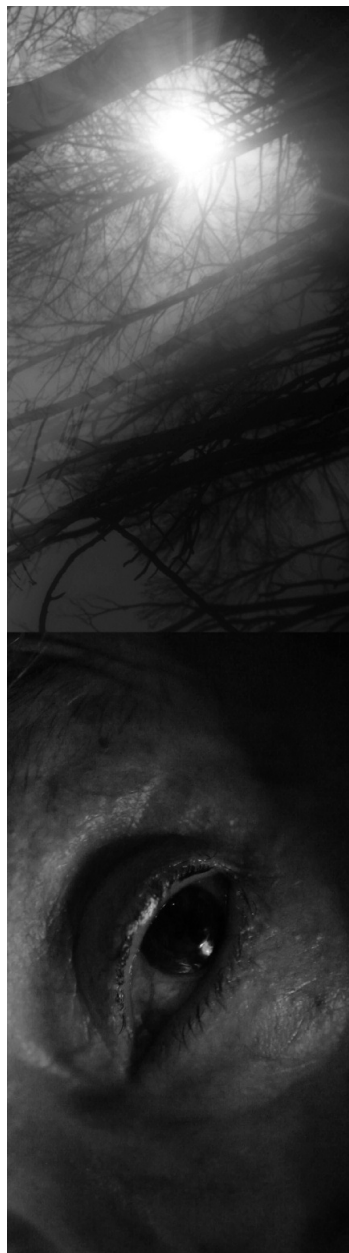
Woodbridge



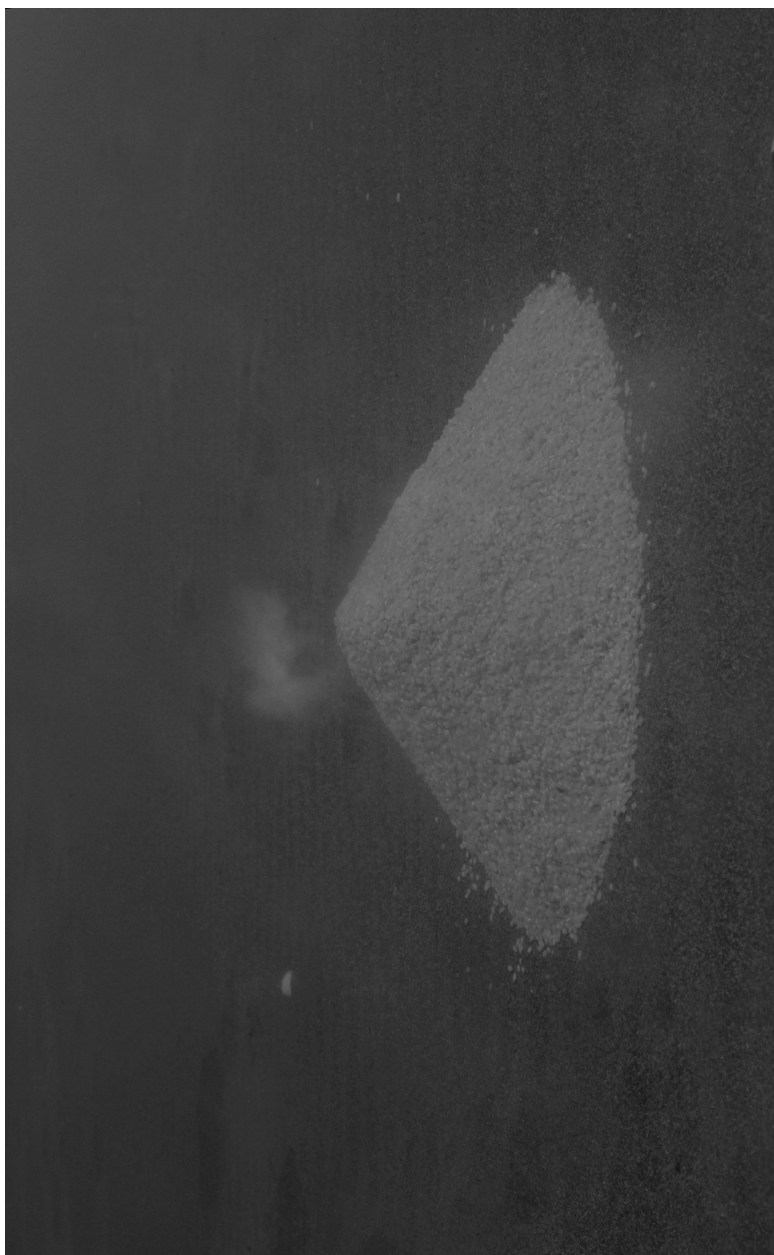
157



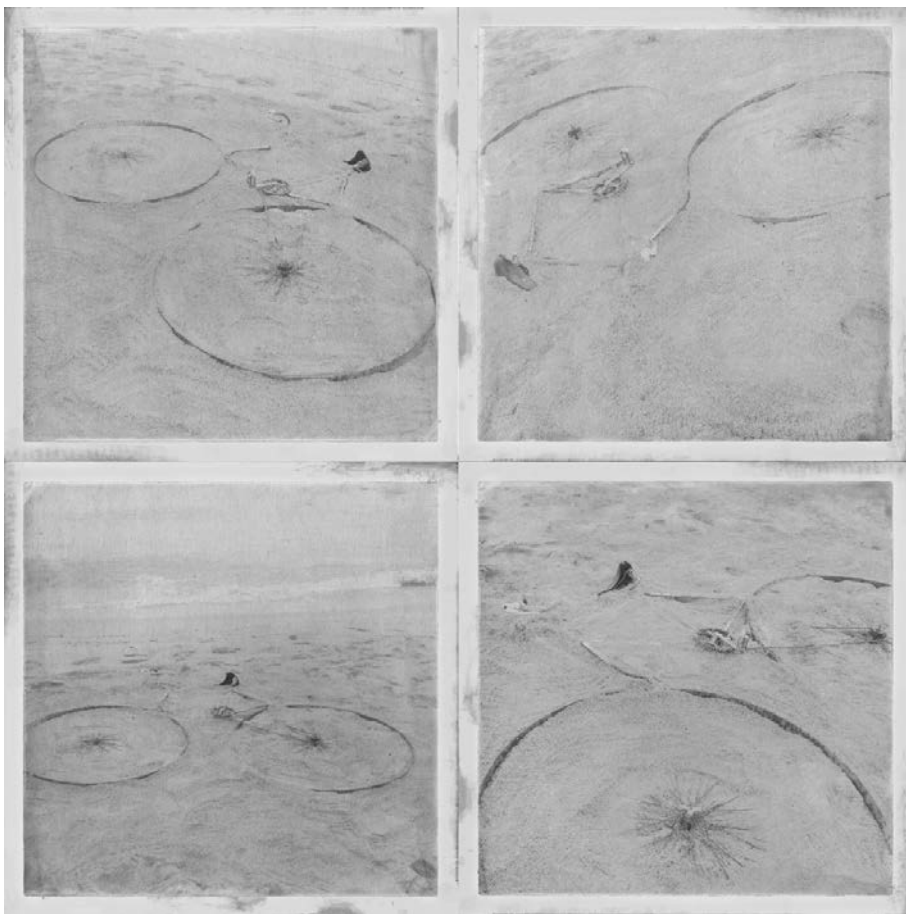
Vida



Fotograma3_TwoWalks



Arròs amb essència de núvol



Arqueologia-platges Empúries-bicicleta

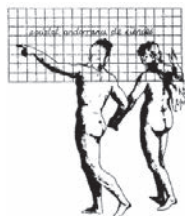


RECULL DE CONFERÈNCIES

2 0 1 3



250 anys del *Polítar andorrà*
i 50 anys d'*Andorra, el meu país*



Societat Andorrana de Ciències





Sumari

- Presentació	349
Antoni Pol i Solé	

Conferències

<i>El procés de creació d'un còmic: "Història Digital d'Andorra"</i> Jordi Planellas i Moral	353
---	-----

<i>Influència de la temperatura sobre la població d'Andorra abans del segle xx</i> Alan Ward Koeck, Éric Jover i Comas	359
---	-----

<i>Estat Català a Andorra. Els homes de l'Exèrcit de Catalunya als Cortals d'Encamp (1924-1926)</i> Climent Miró i Tuset	367
---	-----

<i>La diversitat cultural en l'art, és possible en un món globalitzat?</i> Faust Campamà, Sergi Mas, Alfons Valdés, Ahmed Keshta, Alix Sharp, Reinaldo Márquez, Carolina Porcel	383
---	-----

<i>La tomba del faraó Tutankhamon, l'aventura d'un gran descobriment</i> Emma González i Gil	393
---	-----

<i>Anatomia d'un faraó</i> Albert Isidro i Llorenç	401
---	-----

<i>El primer manual escolar d'andorranitat</i> Pere Canturri i Montanya	407
--	-----

<i>El "Polítar" i nosaltres</i> Joan Massa i Sarrado	419
---	-----

<i>El color i la química</i> Ernest de Jesús i Alcañiz	427
---	-----

<i>Pompeu Fabra a Andorra</i> Vicenç Mateu i Zamora	451
--	-----

<i>Pompeu Fabra a Andorra</i> Àngels Mach i Buch	454
---	-----

<i>El testament i la presència de Pompeu Fabra a Andorra</i> Jordi Mir i Parache	457
---	-----

<i>Cent anys d'ortografia del català</i> Ramon Sistac i Vicén	465
--	-----

Recull de fotos i biografia del fotògraf Tony Lara i Sánchez	471
--	-----





Societat Andorrana de Ciències

Presentació



Antoni Pol i Solé

Expresident de la SAC i coordinador de Jornades

El 1763 el reverend Antoni Puig, prevere de les Caldes, avui Escaldes, va escriure “per a millor govern de sos Patricis” el *Politar andorrà*, “tret de les sublimes obres del Molt Il·lustre Dr. Anton Fiter y Rossell” i que contenia “ab fácil método” les “Antiguitat, Govern, Religio, Usos, Preheminencias, Perrogatives y Privilegis de les Valls neutres de Andorra”.

La transcendència del *Manual Digest* (1748) d'Antoni Fiter i Rossell per al nostre país ja va ser conscient i remarcada en la seva època i es va constituir immediatament en el “Talmud o la Bíblia dels Andorrans” (Armengol, Mas i Morell, 1983). Les proves d'aquest fet rau en el seu encàrrec i destinació i en les poques còpies fetes, gelosament guardades, per a les privilegiades institucions que les varen posseir, i l'interès, quinze anys després del *Manual Digest*, de disposar d'una nova versió actualitzada i reduïda en el *Politar andorrà*. No debades els dos textos han estat presents al llarg de més de 200 anys presidint importants sessions del Tribunal de Corts i del Consell General. Els dos textos són, a més de costumaris institucionals, els dos primers documents d'afirmació nacional d'Andorra fruit de la intel·ligència andorrana col·lectiva produïda al llarg dels anys.

Les 536 pàgines que té el *Manual Digest* el *Politar andorrà* les rebaixa a 410 (una reducció de prop del 25%). És per tant una síntesi. Però una síntesi original perquè com diuen Lúcia Armengol, Manel Mas i Antoni Morell en la seva introducció a la transcripció del *Politar andorrà* l'any 1983 i premi Andorra 700 anys en la Nit Literària del Cercle de les Arts i les Lletres del 1978, i publicada per la Conselleria d'Educació i Cultura, “Comparteix amb el seu inspirador la vocació didàctica, arrelada a la terra andorrana, i la seva postura nacionalista. Però, tot i sentint la inspiració del mestre, introdueix elements nous, documentació nova i noves dades, adaptant el seu escrit als anys en els quals escriu”.

Les diferències es troben ja en el títol inicial; si l'un (el *Manual Digest*) vol ser un manual de lleis o si es mira al peu de la lletra, de decisions de dret romà i fa més èmfasi en el dret, l'altre (el *Politar andorrà*) posa l'accent en l'interès polític nacional i vol ser més pràctic i entenedor i cerca l'aplicabilitat concreta del conjunt dels drets.

La segona diferència, continuant en la portada, és que el *Manual Digest* s'acompanya al seguit "De les Valls neutras de Andorra" mentre que el *Polítar andorrà* s'afirma nacionalment i rotundament com a andorrà i situa "De les Valls neutres de Andorra" després d'explicitar-ne el contingut. En aquesta explicació del contingut també hi ha una aparent igualtat però el text del *Manual Digest* ubica la menció dels privilegis just al mig dels conceptes indicats mentre que el *Polítar andorrà* el destaca al final, per potenciar-lo i ressaltar-ne així el seu interès i la seva importància, per ser la paraula *privilegi* més clara i contundent que *preeminència* i *prerrogativa*, tot i ser les tres de similar i reiteratiu significat (almenys en la còpia transcrita).

Si el *Manual Digest* es considera a si mateix un memorial de notícies, el *Polítar andorrà* es considera un agregat de notícies. Si el memorial és un recull de documents d'importància històrica i política amb l'objecte d'il·lustrar i recordar esdeveniments importants, l'agregat és un conjunt o suma de diferents notícies que no cerca la coherència ni ser complet ni exhaustiu, sinó que cerca l'eficacitat, aplegar allò substancial, com diu Antoni Puig en la seva protesta o justificació, que té una pàgina en lloc de les onze del *Manual Digest*: "Assegurant ser lo substancial tret de molts títols ó actes antichs públichs; com també de molts authors de la major calificació y autoritat; Y de la Practica de moltas parts ben gobernadas".

La visió d'Andorra descrita al *Manual Digest* parla de "[...] ayguas admirables per lo frescas, cristallinas, y bona qualitat [...] las montañas de les Valls son altísimas; produeixen bellíssims boscos de Pins, Abets, besurts, Abellaners, Vedolls y molt altra llena o fusta [...] produeixen així mateix abundancia de herbas [...]". Mentre que la del *Polítar andorrà* parla de "Andorra significa una terra dura, aspera, fragosa y escabrosa [...] es Pahís casi inhabitable, a causa de tantas neus grans i llarchs frets, collint-se en ella seguel y altres petits grans en tan poca quantitat, que á penas basta á la precisa manutenció y, abast de sos moradors, lo que precisa a portar-ne de fora de ellas [...] per raó de ser estas valls esterils, y no fértils".

Aquesta visió pràctica es confirma amb la còpia del "Capbreu de les coses principals tocant a les Dècimes percebeix lo Capítol de Urgell en les Valls de Andorra" del 1716 que es reproduïx al final del llibre en una de les còpies.

I l'objectiu amb què fou elaborat sembla que s'ha aconseguit perquè "El *Polítar* tot i no essent una obra plenament original, ha tingut ressonàncies molt fortes en la vida andorrana [...] és més emprat, més utilitzat, més nombrat, que el *Manual Digest*, i fins i tot, com a línia de treball ha tingut més expansió [...] ho manifesta obertament el suara esmentat Brutails". (Armengol, Mas i Morell). Com diu Marc Vila i Riba (1983) "[...] hom podria destil·lar del *Polítar* una vena lírica i fins i tot èpica [...] hom aprecia i sent el cant patriòtic [...] de l'autor [...] hi traspuja un afany d'aferissada defensa de la independència i de la neutralitat andorranes".

Pel que fa a les màximes, el *Polítar andorrà* introdueix dos canvis pràctics almenys. La 35, en lloc de dir "Prevenir los mals, sangrant-se antes no vingui la malatia" hi posa "Escullir per Sindichs, y per lo maneigt de sos negocis á homens molt discrets".

En un reajustament del números i ocupant la 39 hi introdueix la 44 "Los camins dels ports no han de esser molt bons, aus. be fragosos y dolents, sols ser puga transitar merament."

Però més enllà de les diferències, una de les qüestions per posar-nos és, per què va sorgir el *Polítar andorrà*, quinze anys després només d'haver-se fet el *Manual Digest*?

La resposta podria trobar-se que l'argumentació per al manteniment dels tradicionals privilegis

d'importació franca d'un cert nombre de mercaderies va esdevenir cada cop més difícil i necessària de sostenir davant l'elevat i gros calibre dels conflictes al segle XVIII.

I davant la pressió exterior, que continuava i creixia, afegida a la mort de l'autor del *Manual Digest* el mateix any 1748, segurament es va haver de recórrer a un nou assessor, Antoni Puig, que devia decidir fer una nova guia més sintètica i pràctica, el *Polítar andorrà*.

El *Diplomatari de la Vall d'Andorra*, del segle XVIII, de recent aparició i obra de Jordi Buyreu i Juan així com una *Mostra del nostre llegat històric* de Lídia Armengol ho exemplifiquen.

La falta de reconeixement de l'*status quo* andorrà, durant tot el segle, s'inicia amb la guerra de successió a Espanya i acaba amb la Revolució Francesa. La relació dels següents fets ho corrobora.

El 1702 s'exigeix al Consell de la Terra fer un donatiu a Felip V.

El 1709 els síndics han de defensar a Perpinyà la neutralitat, el manteniment del comerç d'Andorra amb els seus veïns i la no-contribució de les Valls a les despeses de la guerra; el 1709 es paga al mariscal de camp i governador de la Cerdanya 11.000 lliures de moneda francesa a compte de les 20.000 acordades en lloc de les 40.000 imposades en multa pel duc de Noailles; el 1715 el bisbe de la Seu d'Urgell, Simeó de Guinda, mana al Consell de la Terra no obeir sinó solament les seves ordres o les del rei de França; el 1728 un altre cop el bisbe d'Urgell Simeó de Guinda i Apeztegui ha de reclamar que les Valls d'Andorra no estan subjectes al Principat de Catalunya i que no se'ls ha d'aplicar l'abolició de privilegis prevista pel decret de Nova Planta; el 1724 es produeix una carta del síndic en què diu que no s'han trobat els documents que es busquen a Casa de la Vall; el 1729 el síndic presenta proves en el plet que enfronten les Valls d'Andorra i la Intendència General de Catalunya per raó dels privilegis fiscals de les Valls; el 1731 es dona una sentència favorable de l'Intendent General de Catalunya en relació amb la franquesa del pas de mercaderies; el 1733 el Consell de la Terra per ordre dels coprínceps a demanda dels governs espanyol i francès recorda la prohibició de plantar tabac i l'obligació d'arrencar les plantacions; el 1735 el Consell de la Terra fa petició a Felip V perquè confirmi els privilegis de les Valls; el 1739 el Consell de la Terra es pronuncia sobre la venda i el contraban de tabac que afecten les franqueses i privilegis de la Vall i en contra dels que practiquen aquestes activitats; el 1743 la Reial Audiència de Catalunya atorga als andorrans el dret de poder exportar bestiar a Catalunya sense pagar drets; el 1745 el veguer francès prohibeix als sacerdots d'Andorra subvencionar el rei d'Espanya i reconèixer com a únics superiors el bisbe d'Urgell i el rei de França; el 1747 a demanda d'Antoni Fiter i Rossell el secretari del Sant Ofici de la Inquisició del Principat de Catalunya lliura una còpia de la concòrdia establerta el 1595 entre aquesta i el Consell de la Terra; el 1756 existeix una carta de Tarascó a la Seu d'Urgell per saber què s'ha de fer per posar fi al cultiu de tabac de les Valls d'Andorra i al contraban que es fa amb el país de Foix; el 1757 una carta al Consell de les Valls diu que s'està avançant perquè el rei Carles III d'Espanya confirmi els privilegis de les Valls i que la quantitat que hauran de pagar serà important; el 1757 es comunica al síndic que el rei ha accedit a la seva demanda i ha renovat la sentència del 1731, per poder mercadejar amb Catalunya exempts d'impostos; el 1765 un jutge de París redacta un memorial en què es reconeixen els drets i els privilegis dels andorrans i per obtenir el retorn del que se'ls ha fet pagar el 1763 i 1764 pel blat comprat a Tarascó per un comissari; el 1765 el Consell General prohibeix el correu, la producció i el comerç del tabac; el 1767 el Consell General disposa

novament la prohibició de conrear tabac; el 1767 el Consell d'Estat del rei de França en atenció a la seva súplica autoritza els andorrans a introduir un determinat nombre de queviures des del comtat de Foix sense pagar drets; el 1775 el Consell General a causa del contraban disposa que només es podran establir a les Valls els estrangers de vida i costums recomanables; el 1775 l'Intendent General de Catalunya ratifica als andorrans l'exempció de drets per a la importació i exportació de mercaderies; el 1777 Lluís XVI confirma als andorrans els privilegis atorgats pels seus predecessors; el 1784 un document expressa la necessitat que s'anul·li l'obligació de pagar dret d'eixida als productes andorrans que es porten a Catalunya i es relaciona les mesures preses per les autoritats andorranes contra el contraban i el conreu del tabac i les facilitats de la justícia andorrana per perseguir desertors o retornar delinqüents a Espanya; el 1786 una resolució del Consell General prohibeix als naturals i estrangers conrear amb tabac; el 1790 el Consell General treu uns capitols per posar fi als contrabandistes, desertors i malfactors; el 1793 els francesos rebutgen la qüestia; el 1794 un general francès demana al Consell General de garantir la neutralitat d'Andorra i que l'avisin si hi passen tropes espanyoles i el Consell protesta per la presència d'un destacament francès a Soldeu. Com es va fer amb el *Manual Digest* cal recuperar, divulgar i reestudiar el *Polític Andorrà*, tancat a l'Armari de les Sis Claus fins al 1983. Avui, trenta anys després i aprofitant els 250 anys de la seva aparició, cal actualitzar-ne el coneixement, l'aportació i el reconeixement a l'autor.

La Societat Andorrana de Ciències ha escollit l'efemèride per recordar-la en el 29è Cicle de conferències.

RECULL DE CONFERÈNCIES 2012-2013/DEBATS DE RECERCA 6-7: 353-358 (2015)
Societat Andorrana de Ciències, Andorra
DOI: 10.2436/15.0110.21.33 ISBN: 978-99920-61-24-4



Societat Andorrana de Ciències

El procés de creació d'un còmic: Història Digital d'Andorra

- 23 de març del 2013 a les 18.00 h
- La Closeta, la Massana, en el marc de la 16a edició de La Massana Còmic



Jordi Planellas i Moral

Il·lustrador i dibuixant de còmics

▲ Currículum

Jordi Planellas i Moral és un il·lustrador i dibuixant de còmics.

Des del 2007 ha publicat còmics per al mercat francès (Zigeuner, les Bimbos...) i andorrà (Història Digital d'Andorra) i ha il·lustrat múltiples campanyes publicitàries i mascotes (guies de salut del Govern, BancSabadell d'Andorra, El Periòdic d'Andorra, cartell de La Massana Còmic, exposició 300 anys després...).

També realitza des del 2004 tallers i classes de dibuix en diferents institucions i centres, com el Museu del Còmic, el Punt Jove o l'AFMMA.

Amb un estil de dibuix molt flexible, ràpid i modern s'adapta a qualsevol demanda publicitària o de màrqueting.

Història Digital d'Andorra va tenir un procés creatiu ben poc habitual. El món del còmic professional europeu té un sistema d'edició que consisteix en el següent: L'autor –o autors, si com sol passar hi ha guionista i dibuixant– té una idea i crea el que s'anomena un *dossier*. El dossier es compon de:

- una breu sinopsi en què s'explica de què tracta la història i quines característiques tindrà (és un sol àlbum, és una trilogia, quin gènere tracta?, a quin sector de lectors va dirigit?);
- unes quantes pàgines de dibuix, per mostrar com pot quedar el resultat final;
- opcionalment hi ha dossiers que incorporen dissenys de personatges, entorns..., i
- finalment, un currículum de l'autor o autors.

Aquest dossier s'envia a les editorials de còmic que podrien estar interessades en la temàtica o en el tipus de dibuix, ja que, com en el món de la literatura, cada editorial busca la seva línia d'estil particular i els costa molt sortir-ne. S'ha de saber que les editorials reben desenes de dossiers cada setmana, i que per tant n'han de descartar gairebé el 90%. Per tant, és molt habitual rebre una carta, que els dibuixants coneixem molt bé, en què, amablement, lamenten no poder editar el teu projecte perquè “no entra dins de la línia editorial”.

Però, com he dit, aquest cop no va anar així. L'editorial Aloma, petita i acabada de néixer, tenia molt clar des del principi que, a part de la literatura tradicional, volia editar algun còmic per apropar-se al públic més jove. I si es vol parlar de còmic aquí a Andorra, s'ha d'anar a parlar amb en Joan Pieras, director de La Massana Còmic, fundador de l'associació ARCA, i amant del còmic. Els editors van anar a consultar la millor manera d'editar un còmic a Andorra, i ell va proposar la idea de fer una història d'Andorra. I a més els va proposar que parlessin amb mi per realitzar-la. Sempre fem broma amb en Joan dient que es tracta pràcticament del meu representant, i aquest cop va actuar com a tal... Potser li hauria d'haver donat un 10% dels guanys... Potser li arribava per comprar-se... un cartró de llet...

Recordo perfectament quan l'Ester i la Inés em van trucar i vam quedar al Museu del Còmic per parlar de la creació d'un àlbum sobre la història andorrana. Jo tenia el referent clar de la *Breu història d'Andorra* que havia dibuixat el gran Marzal els anys 80. Potser una de les coses que m'han portat a dibuixar còmic és haver rebut aquell còmic, l'any 86, gratuïtament, a l'escola. Tinc gravat com algú va arribar a la classe amb una caixa de cartró on, ben apilats, hi havia desenes de còmics, un per a cadascú. Em va semblar increïble!!! Segurament vaig ser un dels pocs que se'l va llegir sencer... S'ha de dir que el còmic era per a gent molt més adulta que nosaltres, era massa dens per a nens de 10 anys (el típic error: és un còmic, *ergo* dona'l als nens). Jo, a partir de l'edat mitjana, pràcticament no entenia res. Però les primeres pàgines eren absolutament fascinants. Els homes prehistòrics a la Balma de la Margineda (on es veia un pit femení!!!) i que per cert vaig incloure'n una versió al meu còmic com a homenatge; el tirador de fona andosí davant un elefant d'Anníbal bramant, les batalles medievals amb castells en flames... Em vaig mirar aquells dibuixos centenars de cops.

Evidentment, amb aquest antecedent, de seguida em va fer molta il·lusió el projecte, tot i que també hi havia barrejat un punt de temor, ja que el projecte incloïa que jo fes tota la feina, també la del guió. Jo sempre havia treballat amb guionista i m'agradava. Hi ha autors de còmic que no es troben còmodes treballant en tàndem, perquè volen controlar tot el procés. I d'altres, entre els quals m'incloc, que reconeixem les nostres limitacions a l'hora d'escriure (com podeu comprovar en aquest text) i preferim dibuixar les històries genials dels altres. Si s'hagués tractat

d'un altre tipus de còmic, segurament hauria cercat un guionista que posés en ordre i amb estil les idees. Però tractant-se de la història d'Andorra, m'hi vaig veure amb cor: la història ja està feta, només cal seguir-la i resumir-la... Endavant!

Això sí, prudentment vaig proposar crear abans de res un dossier (els dibuixants som animals de costums i començar un còmic sense fer-lo semblava impensable), perquè veiessin com podia quedar, i si els agradava ja començaríem les pàgines definitives.

Vaig començar a practicar les caricatures i a buscar l'estil que millor lligués amb el tema:



El format el tenia clar. Cap als anys 90 la famosa revista *TBO* va tenir una renaixença, i una de les seccions habituals era "Informe comical", que dibuixava el genial Gotlib. Un narrador tot seriós ens parlava com si es tractés d'un autèntic documental i les vinyetes eren un gag rere l'altre.

Jo volia allò mateix. Em calia un narrador, doncs. La primera idea va ser fer un *museu* virtual en què una guia ens anés explicant la història. Aquest museu se situava força anys més endavant, tot era molt futurista, tal com podeu veure a la pàgina de prova del dossier:



Esbós d'una possible portada que, veient la portada final, no va variar massa com a concepte.

Però la "Noua", que era el nom d'aquesta guia futurista, no va agradar, era massa agressiva, massa futurista, massa explosiva.



I vam buscar una nova imatge, més dolça i simpàtica, i amb un estil una mica més realista. Vaig presentar fins a 24 propostes, quatre vestits diferents, tres pentinats i ulleres o no ulleres.

La triada finalment va ser la primera d'aquesta pàgina (tot i que confessaré que a mi, la que m'agradava era la quarta). Al mateix temps que triàvem la guia, que per cert, va passar a anomenar-se *Txell*, el tema del museu virtual futurista va anar canviant.

La idea d'incloure codis QR que portessin a continguts addicionals em va portar al tema que va acabar sent definitiu. Era el moment del *boom* dels dispositius digitals (*smartphones*, *tauletes*...), i el còmic es va convertir en un dispositiu, una tauleta, en què la presentadora feia desfil·lar la nostra història. Això em va permetre incloure-hi molts gags, on la Txell ens mostrava com passar pàgina, ens deia que endolléssim els auriculars o havia de tallar el còmic de cop perquè s'acabava la bateria.

I això va portar també a la idea genial de l'Albert Villaró d'anomenar-lo *Història Digital d'Andorra*.

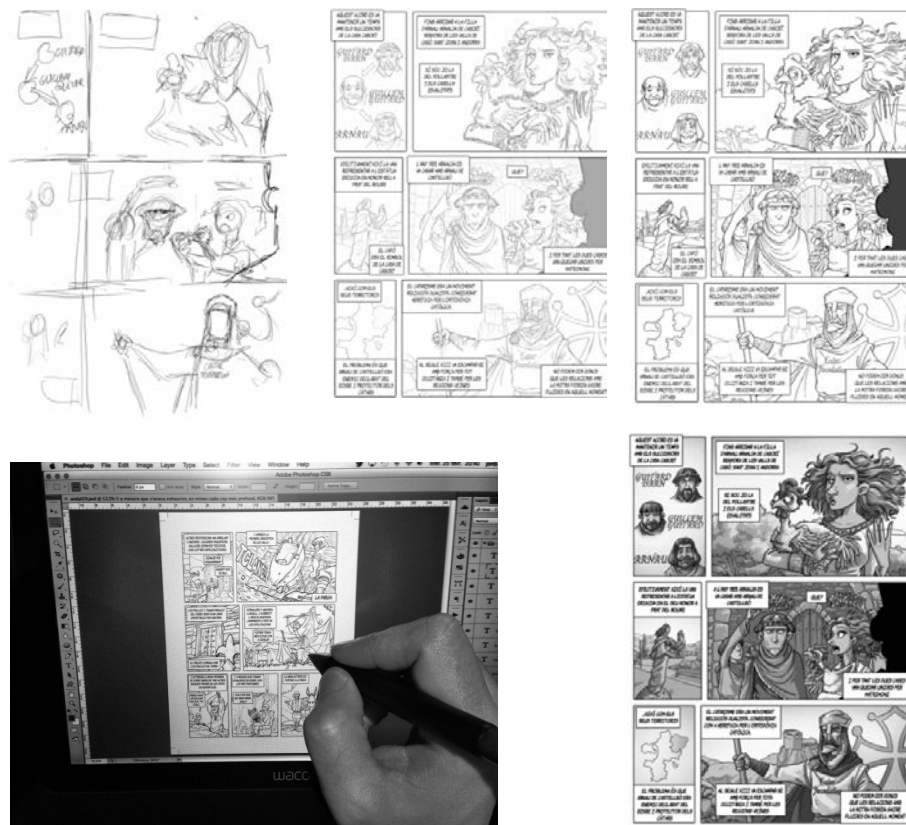
El pas següent era repassar la nostra història. Diversos llibres, ja sigui d'història en general com històries més concretes (*Contrabandistes de la llibertat* o *Borís I, rei d'Andorra*), i molta informació de la xarxa em van servir per fer un gran esquema de tot el que creia que havia de ser explicat. Aquesta va ser la feina que se'm va fer més feixuga. M'agrada la història, però no serviria com a historiador, els fets se'm barregen, les dates se m'obliden immediatament, molts capítols els havia de rellegir dos cops per entendre'ls... Van ser ben bé un parell de mesos durs. Una part de l'esquema més sintètic el podeu veure a continuació. Es tracta de l'*esquelet* del còmic: una descripció del que hi anirà en cada etapa, el nombre de pàgines que ocuparà i les pàgines acumulades:

Descripció del moment històric		
Arribada al "museu": acolliment, presentació i inici de la "projecció"	3	3
Arribem al museu en un pla general, la "Txell" ens acull, ens presenta el museu i comença la història		
Andorra al mesolític, arribada dels primers humans	2	5
En la transició del Mesolític al neolític (fa 8000 anys) arriben els primers humans a Andorra, es tracta de nòmades caçadors i recol·lectors que s'estableixen temporalment a llocs com la Balma de la Margineda. L'Esquelet més antic trobat es el d'una dona de fa 4000 anys		
any 2000 ac ceràmica, enterraments. Humans s'estableixen a Andorra	1	6
apareix la ceràmica (campaniforme) i els humans comencen a establir-se a les vores del Valira, comencen els enterraments amb dolmens		
metal·lúrgia, gravats, influències exteriors	2	8
apareix la metal·lúrgia el que permet una millor agricultura i un augment de la població a la plana d'Andorra i Santa Coloma, eines més evolucionades, joies, vasos i gravats rupestres (roca de les bruixes i Puy) influència d'altres tribus Europees		
Andosins, Polibi i Hanibal... influències romanes	2	10
La zona d'Andorra i la seu està ocupada per una tribu anomenada "andosins" que es citada per Polibi a l'any 218 quan Hanibal va creuar els Pirineus. Després d'altó hi ha una clara influència romana al principat		
segle VIII sarraïns "envaeixen" Andorra, Francs inicien reconquesta—Reis d'Andorra	2	12
Els Sarraïns conquereixen la península ibèrica fins al sud de França (incloent doncs Andorra tot i que no hi ha documentació de l'estada d'aquests) Els Francs (Carlemany) inicien la reconquesta i Andorra passa a mans dels reis carolíngis.		
himne	1	13
aprofitant l'aparició de Carlemany, pàgina sobre l'himne		
S IX 843 Rei Carles el Calb concedeix Andorra a Sunifred d'urgell. Art preromànic	1	14
834-848, el rei Carles el Calb concedeix varis territoris al comte d'Urgell Sunifred, entre elles les valls. Aparició de les primeres esglésies preromàniques		
860 acta consagració catedral Urgell on cita Andorra	1	15
en l'acta es citen les parròquies andorranes dins de l'autoritat religiosa de la Seu d'Urgell		

Aquest esquema era simplement una previsió, i com a tal es va incomplir de dalt a baix. Sobretot perquè dels esdeveniments més antics se'n coneixen poques dades i ràpidament estan explicats, però a mesura que ens apropem a la nostra època els esdeveniments es multipliquen i cada cop necessitava més vinyetes i més pàgines per explicar bé els fets (les primeres pàgines tenen 5-6 vinyetes, i les últimes en tenen un mínim de 9).

I un cop el gran esquema fet, tocava enfrontar-se a la pàgina en blanc... 64 cops. En cada pàgina passa el mateix: saps què has d'explicar però no saps com ho explicaràs, i fins que no comences sembla impossible. Primer feia un petit esbós de la pàgina, quatre línies que variaven molt mentre la pàgina s'anava perfilant.

Sovint era en aquest punt que, tot planificant què diria en cada vinyeta, també pensava en l'acudit que hi aniria. Però no sempre era evident i molts acudits esperaven fins a la fase del llapis... O fins i tot, en alguna ocasió havia de deixar en blanc una vinyeta en una pàgina ja acabada perquè no hi havia manera de trobar el gag, i hi tornava dies més tard, ja fos perquè



tenia una idea o perquè ja havia d'acabar aquella pàgina i tocava fer-hi una vinyeta de replè, sense cap mena de gràcia, que també n'hi ha...

Un cop tot planificat, col·locava els textos, els diàlegs i llavors venia el *llapis*, la part divertida. I finalment, la *tinta*, que consisteix bàsicament a repassar el que ja has fet en llapis, cosa que a mi m'avorreix enormement!

Tant el llapis com la tinta els he escrit en cursiva. I és que no són ni llapis ni tinta reals, ja que treballa únicament en format digital. La meua eina principal és una tauleta gràfica Cintiq que bàsicament és una pantalla que detecta un llapis electrònic. La feina és la mateixa, però és un mètode molt més flexible i net.

A partir d'aquí, passava la pàgina al colorista; bé, de fet hauria de dir coloristes, ja que el primer (en Javier Mena) no va poder acabar el còmic per raons personals i el va substituir un segon colorista (Patrick Fodere).

En el còmic europeu és molt habitual que del color se n'ocupi un colorista. Són especialistes del color que treballen molt bé i molt més ràpid que el que ho podria fer el dibuixant... En el meu cas, molt més ràpid, i molt més bé, perquè sempre m'he dedicat més al dibuix que al color.

Semblaria que ja està, però encara quedaven dues etapes:

La revisió històrica, a càrrec d'Albert Villaró, que va tenir una feinada enorme, ja que jo estic lluny de ser un historiador i havia comès un munt d'incorreccions històriques. Moltes eren de caràcter tècnic (anomenar *tribu* al que s'ha de dir *poble* per exemple, o *reconquesta* al que va ser una simple conquesta); altres, simples errors de teclat o d'indicar malament una data, i, tractant-se d'un escriptor guardonat com l'Albert, també em va corregir estilísticament el text per fer-lo més comprensible i correcte.

I finalment, quedava una última revisió, ortogràfica i gramatical, a càrrec de la Maria Cucurull, que també va tenir força feina. L'Albert n'havia fet una primera revisió però sempre s'escapen petits errors i la font del text no hi ajudava gaire.

Aproximadament van ser uns dos mesos de documentació, sis mesos de dibuix i unes tres setmanes de revisions... Pràcticament un embaràs sencer!

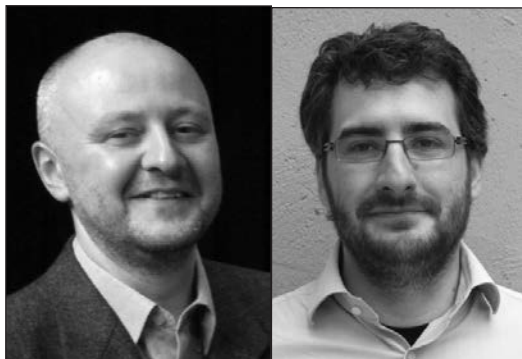
Però l'esforç va valer la pena. Va ser el llibre més venut el dia de Sant Jordi i va servir perquè l'editorial torni a confiar en mi per a d'altres projectes.

Per acabar, voldria agrair a l'editorial Aloma la seva confiança i la seva amabilitat. A l'Albert i la Maria, les seves correccions; al Joan Pieras, pensar sempre en mi quan es tracta de còmics i als amics, haver-ne fet la primera lectura crítica.



Influència de la temperatura sobre la població d'Andorra abans del segle xx

- 30 d'abril del 2013 a les 20.00 h
- Sala d'actes de La Llacuna Centre Cultural, Andorra la Vella



Alan Ward i Koeck

Enginyer superior en informàtica i màster en programari lliure

Èric Jover i Comas

Doctor en química

▲ Currículum

Alan Ward i Koeck és enginyer en informàtica i màster en programari lliure.

Ha estat professor d'informàtica i d'electrònica al centre de batxillerat de l'Escola Andorrana des de la creació d'aquest centre a l'any 1995, així com professor consultor a l'Escola d'Informàtica i Gestió de la Universitat d'Andorra i a la Universitat Oberta de Catalunya. Més recentment, ha assumit tasques de coordinació amb la Universitat d'Andorra en el Ministeri d'Educació i Cultura.

El seus àmbits actuals de recerca inclouen la seguretat informàtica i la computació paral·lela, sobretot per les seves aplicacions al càlcul dels efectes del canvi climàtic, així com diferents aspectes de la història d'Andorra. També s'interessa a la cultura dels països de l'Àsia oriental, en els estudis dels quals és llicenciat per la Universitat d'Andorra.

Les seves publicacions més recents inclouen:

-Preliminary results on Andorran temperature reconstruction

Alan Ward, Eric Jover; in proceedings of IUCN World Conservation Congress, Barcelona, 2008

-La capacitat mecànica històrica: les rodes d'aigua del territori

Alan Ward; in proceedings of Diada d'Andorra, Universitat Catalana d'Estiu, Prada de Conflent, 2009

-Manual de Signatura Digital

Amadeu Albós, Aleix Dorca, Alan Ward; Universitat d'Andorra, Des. 2009

-Els Andosins en el context cultural de la 2a Guerra Púnica

Eric Jover Comas, Alan Ward and Alan Ward Leach; in Papers de Recerca Històrica, Societat Andorrana de Ciències, vol. 6, 2010

-Climate change and the spread of Buddhism to East Asia

Alan Ward, Amazon Createspace, 2010.

▲ Currículum

Èric Jover i Comas, director de l'Observatori de la Sostenibilitat d'Andorra i de l'Agència de Qualitat de l'Ensenyament Superior d'Andorra, investigador col·laborador de la Universitat de Barcelona, membre del consell rector de la Universitat Catalana d'Estiu en representació d'Andorra i membre de la junta directiva de la Societat Andorra de Ciències.

Llicenciat en química per la Universitat Paul Sabatier de Tolosa, es va especialitzar en química analítica i química ambiental tant a partir d'un diploma de formació científica i tecnològica de l'Institut Nacional de Ciències Aplicades de Tolosa com del diploma d'estudis avançats i la tesi doctoral que va realitzar a la Universitat de Barcelona i a l'Institut d'Investigacions Químiques i Ambientals de Barcelona, del Consell Superior d'Investigacions Científiques. Els seus interessos científics actuals se centren en els tres pilars següents: recerques transversals en sostenibilitat aplicades a problemàtiques andorranes, desenvolupament de metodologies analítiques per a l'avaluació de nous contaminants i elaboració i optimització d'eines analítiques basades en nanotubs de carboni. Aquestes recerques li han permès publicar més d'una trentena d'articles en revistes científiques internacionals, realitzar nombroses conferències en congressos internacionals i dirigir sis tesis de màster.

Presentació

Bona nit.

Amb aquesta conferència voldríem presentar de manera més divulgativa els resultats d'un treball científic sobre el clima i la demografia d'Andorra. Va ser publicat al seu moment en una revista científica d'àmbit internacional, *Population and Environment*, sota el títol "Linking long-term temperature variability to population density in Andorra (Central Pyrenees)."¹

En aquesta publicació, havíem començat per fer notar que en certa manera, *Andorra is special*. I ho podem dir per diversos motius. En primer lloc, ho és perquè té una població que durant anys es va desenvolupar de manera aïllada. Tant el fet orogràfic com el polític varen fer que hagués de ser així, almenys fins que tingué lloc una obertura progressiva i relativament tardana cap a l'exterior. Tal com és sabut, l'obertura es va desenvolupar de manera parcial als segles XVIII i XIX, i més completament al segle XX. Aquest creixement aïllat fa que ens trobem davant d'una població amb característiques especials, que no es troben en poblacions de dimensions més grans o residents en àrees geogràfiques de més fàcil accés. Com veurem més endavant, això ens permetrà arribar a conclusions que serien més difícils en un altre Estat.

Tot i això, cal dir que l'estudi també ens va plantejar certes dificultats. A manca de dades estadístiques precises, és difícil fixar amb exactitud la magnitud de la població andorrana d'abans

del segle xx. Les primeres estimacions –i eren tan sols això, estimacions– es varen fer sobretot a partir de final del segle xix, de la mà de certs visitants a les nostres valls. Abans d'aquesta data, no disposem de cap cens que reflecteixi de manera exacta el nombre d'habitants.

A partir dels elements que ens han arribat podem suposar que es devia tractar d'una població relativament reduïda, a l'escala d'unes valls de muntanya i no d'un país modern com tenim actualment. Sense conèixer-ne exactament la magnitud, l'hauré d'estimar. Una vegada feta tal estimació, ens pot resultar complicat distingir, entre les evolucions de la població, quines corresponen a fenòmens climàtics com poden ser canvis de temperatura, i quines als esdeveniments històrics que varen patir tant el nostre país com els veïns.

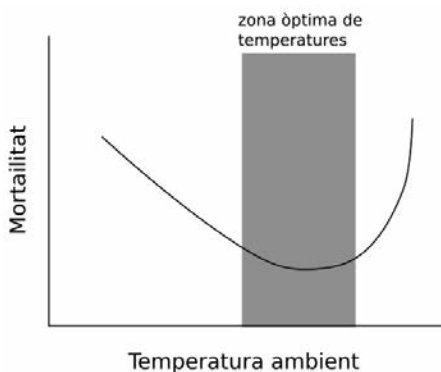
Influències semblants en altres llocs

La idea que les temperatures ambientals puguin tenir una influència sobre la mortalitat, i per tant sobre l'evolució de les poblacions, no és nova. Existeixen diferents estudis, que en general arriben a la conclusió que existeixen unes temperatures ambientals *òptimes* per a cada població. En aquestes temperatures, la mortalitat té uns valors bastant continguts. Si la temperatura baixa per sota d'aquests nivells òptims, la mortalitat va augmentant progressivament. Però si la temperatura supera la zona òptima de temperatures, la mortalitat també augmenta, aquesta vegada de manera bastant contundent.

Molts de nosaltres encara recordem l'onada de calor que va patir el continent europeu durant l'estiu del 2003. S'estima que aquesta onada va causar més de 70.000 morts prematures a Europa, sobretot entre les poblacions considerades més fràgils: infants joves d'una banda i les persones de més edat de l'altra. Però convé tenir en compte que aquesta onada de calor no va afectar el continent de manera uniforme. Així, la península Ibèrica en va sortir relativament ben parada, i les temperatures no es van enfilair gaire més dels valors considerats *normals* per l'estiu. Per contra, a França, el sud d'Anglaterra i a l'Europa central la diferència de temperatures va ser molt més notable i s'hi van notar més els efectes demogràfics.

Naturalment, en èpoques passades aquestes influències de la temperatura sobre la demografia eren més fortes que actualment, i això a causa dels avenços tecnològics que coneixem. Els primers caçadors es vestien amb pells d'animals, mentre que nosaltres disposem de vestimenta moderna amb teixits tècnics. Les tècniques actuals de construcció han millorat l'aïllament i els altres materials constructius. Es disposen de mitjans tècnics com la calefacció a l'hivern i l'aire condicionat a l'estiu, mitjans de què no disposaven les poblacions dels temps passats, que havien de fer servir tan sols els mitjans al seu abast. Per aquest motiu, quan les temperatures pugen o baixen en excés les poblacions actuals tenen més recursos per aïllar-se'n dels efectes que no anteriorment.

Però els efectes de la temperatura sobre la



població humana tampoc no es poden limitar als efectes directes. També cal tenir en compte els efectes indirectes, com per exemple els que tenen les temperatures sobre les collites. A menor temperatura ambient, més baix serà el creixement de la productivitat vegetal i més restringides les zones en què es pugui cultivar cada espècie. S'arriba així a obtenir collites menys abundants, amb, com a corol·laris, una alimentació degradada en quantitat i en qualitat (menys variada), un pitjor estat de salut de la població i en conseqüència una major mortalitat.

Com reconstruïm la població d'una parròquia?

Per reconstruir la població d'Andorra, la primera tasca que ens trobem és identificar les fonts disponibles.

La font principal podrien ser els arxius comunals. Ara bé, l'objectiu d'aquests registres era en primer lloc fiscal. A causa de l'estructura impositiva d'aquell moment, no es comptaven les persones sinó els focs o llars. Pel mateix motiu, també podem dubtar si es comptabilitzava certa població flotant: aquelles persones que per les circumstàncies que fossin –comerç, ramaderia o esdeveniments polítics als països veïns– s'havien desplaçat a Andorra i hi feien estades més o menys esteses però sense figurar-hi com a residents.

L'altra font podrien ser els registres parroquials. En aquests registres, a càrrec del mossèn de cada parròquia, es registraven els principals esdeveniments de la vida comunitària: els batejos, els casaments i eventualment les defuncions. Però aquests registres també presenten certes particularitats.

En primer lloc, la seva actualització continuada depenia de la presència d'un mossèn. La realitat dels arxius ens mostra diferents episodis més o menys llargs, durant els quals algunes parròquies no tenien un mossèn assignat –el més recent, a la parròquia de la Massana els anys 80 del segle passat.

Encara que hi hagués un mossèn, també podem intuir certa vacil·lació sobre què es registrava en els registres. Si una persona difunta no era formalment resident de la parròquia –malgrat una presència més o menys prolongada en el temps–, se'n registrava la defunció? O s'esperava que els seus familiars –si existien– la fessin registrar a la parròquia d'origen? Podem suposar que en aquests casos imperava un cert criteri personal de l'encarregat.

Finalment, també cal esmentar certes vicissituds en la transmissió dels registres. Així, tenim coneixement dels aiguats del 1937 que es van endur els registres a Encamp.

En acabat, del període que ens interessa disposem de les dades d'Encamp entre 1566 i 1815 d'una banda, i dels d'Ordino entre 1700 i 1889 –i això gràcies a l'amabilitat i ajuda tant de l'Arxiu Nacional, de la mà de la directora, Susanna Vela, com també dels investigadors Valentí Gual i Rosa Puig.

Una primera exploració d'aquestes dades ja permet detectar que els casaments són constants i similars a les dues parròquies. Aquest fet és interessant ja que en podem extreure dues conclusions:

- es tracta de poblacions relativament estables al llarg de tot el període;
- podem suposar que són poblacions de mides semblants.

Va ser a partir d'aquesta constatació que vàrem tenir la idea de construir una única població *virtual*, que representés la d'una parròquia genèrica de les dimensions d'Encamp o d'Ordino i que hauria seguit una evolució demogràfica similar. Així, teníem la possibilitat de formar un

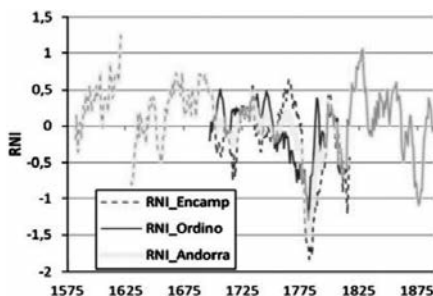
registre de població que abastés tot el període entre final del segle XVI i final del segle XIX.

Dins d'aquesta població, la comparació entre el nombre de naixements (batejos) i el de defuncions ens va permetre establir una ràtio de creixement de la població anual, o en anglès *rate of natural increase* (RNI).

En la figura precedent, el traç blau representa l'RNI d'Encamp entre els segles XVI i XVIII, i el vermell la d'Ordino entre els segles XVIII i XIX.

En la zona en què s'encavallen s'observa que

les dues poblacions varen seguir una evolució molt propera, si bé no idèntica. En groc es representa l'RNI combinada de la nostra població *virtual*. També s'hi pot notar el salt de dades al voltant de l'any 1600, període durant el qual hi ha una llacuna de dades que fa pensar en la possible absència prolongada de mossèn a la parròquia.



Com sabem la temperatura que feia?

La primera manera que tenim de conèixer les temperatures del passat són els registres de mesures instrumentals. La seva creació i posada al dia regular és un fet generalitzat a escala mundial a partir de l'any 1850, aproximadament. Malauradament, a Andorra tan sols en disposem des de l'any 1934. En aquell any, la companyia hidroelèctrica Fhasa –després es va transformar en FEDA i avui en dia encara subministra dades de temperatures als investigadors i al públic en general– va començar a registrar les temperatures mínimes i màximes en tres estacions: la central d'Escaldes, el llac d'Engolasters i la presa de Ransol.²

Per anar més cap enrere en el temps, una possible opció és l'ús de la dendrocronologia. En aquesta tècnica s'estudien els anells de creixement dels arbres, que presenten cada any dues franges de creixement: a la primavera i a la tardor. Estudiant l'amplada de cada anell, així com la densitat de la fusta, es poden extrapolar les temperatures ambientals del lloc en què l'arbre creixia, així com altres factors, com si estava ben abastat en aigua o no (estrès hídric).

En el nostre cas, s'han pogut fer correlacions entre els registres instrumentals a partir de l'any 1934 amb els resultats provinents de la dendrocronologia. Per això, hem fet servir dades dendrocronològiques no tan sols andorranes, sinó també les dipositades al National Climatic Data Center dels Estats Units.³

El motiu és que a les nostres contrades constatem una manca generalitzada d'arbres *vells*. A causa de l'activitat de les carboneres –producció de carbó vegetal destinat a les fargues– com a consum domèstic de la població, l'explotació intensa del bosc fins a final del segle XIX fa que avui en dia es puguin trobar pocs exemplars d'arbres que tinguin més de 200 a 250 anys en els nostres boscos.

Tot i això, les dades dendrocronològiques ens permeten tenir un coneixement de les temperatures a les Valls a partir del 1700 aproximadament. N'hem pogut deduir les mitjanes, mínimes i màximes mensuals, estacionals i anuals. D'aquesta manera, es pot tenir una reconstrucció de les temperatures mixta, que combina les aportacions dels anells dels arbres a partir del 1700 i les dades instrumentals a partir del 1934.

Els efectes del vulcanisme

En una primera aproximació, pot sorprendre que es parli dels efectes del vulcanisme aquí al nostre país. Finalment, s'hi produeixen relativament pocs terratrèmols, i de magnituds tan baixes que a penes són notats per la població.

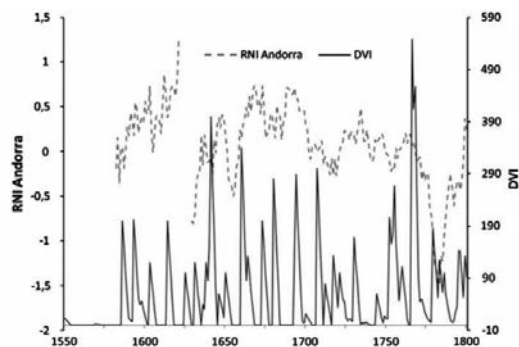
Tot i això, podem considerar fenòmens tals com l'erupció del volcà mont Pinatubo (Luzón, Filipines) el 15 de juny del 1991. En aquesta ocasió, l'erupció va arribar a una magnitud de 7,8 en l'escala de Richter i al nivell 6 de l'índex d'explosivitat volcànic (Volcano Explosivity Index, VEI); va emetre un núvol de cendres que va arribar als 35 km d'altitud i va provocar l'emissió de 20 milions de tones de diòxid de sofre (SO_2). Arribant a aquestes alçades, els productes emesos varen poder incorporar-se a la circulació atmosfèrica global en forma d'aerosols, cosa que es va poder mesurar de manera clara a través dels instruments del projecte SAGE-II en el satèl·lit *Earth Radiation Budget Satellite* (ERBS), i això fins ben entrat l'any 1994. Segons el US Geological Service, aquesta aportació de materials a l'atmosfera va arribar a fer baixar la temperatura mitjana mundial de 0,5 °C entre els anys 1991 i 1993.

Ara bé, no només les explosions volcàniques tan importants com el Pinatubo poden arribar a afectar les temperatures a Andorra. Els mesos de març i abril de l'any 2010, es varen produir diverses erupcions de menor envergadura (VEI 4) del volcà islandès Eyjafjallajökull. Aquest volcà, del qual s'han documentat diverses erupcions regulars durant el període històric (per exemple, els anys 920, 1612, 1821), va emetre en aquesta ocasió un núvol de cendres de fins a 8 km d'altitud. Es tracta d'una erupció de molt menys envergadura que la del Pinatubo del 1991. Tot i que va afectar seriosament el trànsit aeri a tot el nord d'Europa entre l'abril i el maig del 2010, els seus efectes sobre el clima a escala mundial semblen discutits. Segons alguns, l'estalvi d'emissions de CO_2 realitzat per la cancel·lació de vols era superior a les emissions del volcà...

A partir d'aquests dos esdeveniments, podem pensar que els efectes atmosfèrics del vulcanisme bé es podrien produir sobre el clima a Andorra, però que en tot cas caldria discutir-los en funció de la quantitat d'emissions de cada esdeveniment concret, de la seva composició i de l'alçada a la qual es projecten.

Així, s'arriba al concepte de *dust veil index* (DVI: índex de cobertura per pols atmosfèric). Aquest índex permet tenir en compte els efectes de cada erupció volcànica a través de la seva força (VEI), però modulant-la en funció de la distància a la qual ens trobem.

S'ha preparat una reconstrucció del DVI per a Andorra, a partir del 1550 –any a partir del qual les informacions documentals sobre erupcions volcàniques a escala mundial comencen a ser més de fiar, entre d'altres gràcies al millor coneixement que es tenia de la geografia terrestre—. Emprant aquesta reconstrucció, en què es



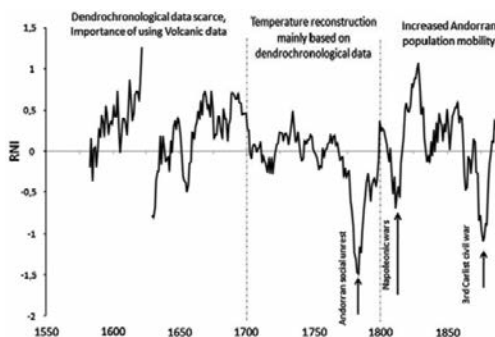
poden comparar d'una banda la taxa de natalitat RNI amb de l'altra l'activitat volcànica, es poden estudiar els efectes del vulcanisme i dels canvis de temperatura que se'n derivin entre el segle XVI o XVII (o àdhuc abans), i el límit inferior de la dendrocronologia pels volts del 1700.

La situació d'Andorra

Comparant la temperatura i l'evolució de la població reconstruïda d'Andorra, s'observen una sèrie de correlacions estadístiques. Ara bé, filant una mica més prim, aquestes correlacions no es produeixen amb igual intensitat al llarg dels mesos de l'any. De fet, les correlacions més fortes amb el creixement natural (RNI) es produeixen els mesos d'agost, novembre i desembre: com més altes les temperatures en aquests mesos, més creixement natural existeix de la població.

Segurament podem considerar que aquesta correlació positiva del mes d'agost es pot correlacionar amb un efecte indirecte de la temperatura que provoca un increment de la productivitat agrícola. Pel que fa les correlacions de novembre i desembre podrien estar tant relacionades amb efectes directes sobre la salut com amb l'aparició d'un mantell de neu més o menys primerenc.

Ara bé, també és cert que l'evolució de la població no només depèn dels fenòmens climàtics. De fet, podem notar que a una sèrie d'esdeveniments polítics importants del segle XVIII ençà correspon molt bé una sèrie de disminucions de l'RNI de la població andorrana, reduccions puntuals molt ben definides i que no corresponen a una evolució de la temperatura. Aquests fets inclouen a Andorra mateix l'episodi de desordre social dels anys 1785, però també es nota la influència de les guerres napoleòniques dels anys 1810-12 i la de tercera guerra carlina dels anys 1872-76 a l'Estat veí. Malgrat aquests esdeveniments puntuals podem veure que la població andorrana es comporta majoritàriament com una població aïllada. És per aquest motiu que són tan visibles les influències del clima i per aquest motiu Andorra presenta un interès d'estudi a escala internacional.



Conclusions

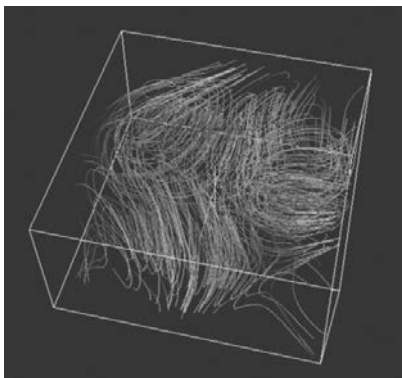
Al llarg d'aquest estudi, s'ha pogut reconstruir la població d'una parròquia *virtual* d'Andorra del segle XVIII al XIX. Amb aquesta base, s'ha pogut estudiar la relació entre la població i l'evolució de la temperatura, determinada a partir del segle XVI segons l'activitat volcànica, i a partir de l'any 1700, en funció de dades dendrocronològiques.

Existeix avui un dia un consens sobre l'existència del canvi climàtic. Aquest petit treball demostra, amb tota modèstia, cert interès científic en un marc global de la recerca sobre els seus efectes. L'evolució de la població d'Andorra constitueix certament un cas particular i específic, i aquest estudi és –al coneixement dels autors– el primer que analitza les relacions

entre l'evolució de la població i del clima en zones de muntanya.

Es desprèn de l'estudi que, per la nostra situació en altitud, els efectes del canvi climàtic són més notables a Andorra que en altres poblacions històriques. De fet, algunes de les zones més afectades per aquest canvi seran sens dubte les zones costaneres, per l'elevació del nivell de la mar, i les serralades, per l'elevació de les temperatures.

D'altra banda, pot ser interessant per al coneixement de la història d'Andorra saber que existeix una relació directa entre temperatura i població –relació potser òbvia, però que calia analitzar–. Conèixer la nostra història pot ser una de les millors maneres de preparar-nos per al futur i els canvis que pot comportar l'afectació del clima i els canvis relacionats amb el turisme i l'economia. Per aquest motiu, algunes direccions per a estudis futurs inclouen el turisme de neu i la gestió d'estacions d'esquí, o també l'estudi de la casa tradicional de muntanya i de la seva eficiència energètica.



Notes

- 1- E. Jover, A. Ward i U. Büntgen "Linking long-term variability to population density in Andorra (Central Pyrenees)", *Popul. Environ.*, oct. 2012. DOI: 10.1007/s11111-012-0181-5
- 2- FEDA. https://www.feda.ad/cat/coneixnos/comunicacio/meteo_historic.aspx (Data d'accés: maig 2009)
- 3- NOAA (National Climatic Data Center) <http://www.ncdc.noaa.gov/data-access/paleoclimatology-data/datasets/tree-ring> (Data d'accés: maig 2009)



Estat Català a Andorra. Els homes de l'Exèrcit de Catalunya als Cortals d'Encamp (1924-1926)

- 16 de maig del 2013 a les 20.00 h
- Biblioteca Comunal d'Encamp, Encamp



Climent Miró i Tuset

Llicenciat en humanitats i màster en estudis històrics

Presentació i objectius

Els motius que ens han conduït a realitzar aquesta conferència¹ són diversos. Val a dir que la majoria de les dades que us donarem ja han estat publicades al meu article *L'actuació d'Estat Català a l'Alt Urgell durant la Dictadura de Primo de Rivera*,² en el qual detallem les tasques dutes a terme també a Andorra, concretament als Cortals d'Encamp.

El primer objectiu d'aquesta conferència és la difusió pública d'un aspecte de la història contemporània d'Andorra que ha passat desapercebut per a la majoria d'historiadors i divulgadors. Tot i això, cal recordar que part de la font primària, l'arxiu de Francesc Macià que va romandre ocult durant tot el franquisme i que avui es conserva a l'Arxiu Nacional de Catalunya, va ser recopilat i microfilmat per professionals de l'Arxiu Nacional d'Andorra.

El segon objectiu, que està relacionat amb el de la divulgació, és el de recercar possibles fonts orals existents entre la població d'Encamp i d'Andorra. La majoria de persones que van viure aquest període han mort, però possiblement encara podríem trobar entre els assistents el record d'un avantpassat recent que va viure els fets.

Els orígens d'aquesta recerca, que vam començar a final de la dècada dels noranta del segle xx, són la lectura d'un llibre de l'Esteve Albert, *L'home dels Ocells i dels Peixos*.³ En una pàgina, Albert mencionava una de les bordes dels cortals com a lloc d'entrenament de la gent d'Estat Català en el seu projecte d'invasió de Catalunya.⁴ Albert mencionava un Baltasar Samper, exiliat a Mèxic, com a responsable. Això em va dur a cercar en el *Diccionari dels Catalans d'Amèrica*,⁵ i comprovar que l'anomenat Samper era un compositor musical establert després de la derrota republicana en aquell país nord-americà. Aquesta realitat ens va dur a contactar amb Josep Maria Murià, de Jalisco, Guadalajara, exiliat independentista i fundador de l'extint Partit Nacionalista Català; i amb Jordi Cardona Gelabert, de Sant Just Desvern, fill de Daniel Cardona, fundador de Bandera Negra i de Nosaltres Sols. La recerca va ser infructuosa.

Més endavant, en un acte del Centre de la Cultura Catalana, durant una conversa sobre Macià amb Marcel·· Baïche, destacat activista occitanista, i Lluís Samper, antic membre de la junta del Centre de la Cultura Catalana, va canviar l'eix de la curiositat sobre aquest tema que avui exposem. Samper ens va indicar el paper a Estat Català d'un oncle seu, de nom Benet, que havia viscut a Andorra.

Entre les activitats del seu oncle a Andorra, hi havia la seva estança als cortals d'Encamp. Ja havíem trobat la primera peça.

Més endavant, quan vam tenir constància de la seva existència, vam consultar part del contingut de l'Arxiu Macià, microfilmada a Andorra per l'Arxiu Nacional d'Andorra.⁶ Però va ser durant una estada a la capital catalana que vam consultar la font primària, la totalitat de l'Arxiu Macià, dipositat a l'Arxiu Nacional de Catalunya.⁷

Val a dir que el contingut d'aquest arxiu formava part de l'arxiu de Francesc Macià, amagat durant la Guerra Civil i el franquisme en un magatzem de l'actual Biblioteca de Catalunya. Ja en democràcia, uns obrers els van trobar durant el transcurs d'unes obres. D'aquest fet en va ser informat l'historiador Víctor Castells, que ho va comunicar a la filla de Macià, Maria, coneixedora de la seva existència. Aquest material es trobava en un primer moment al Palau del Tinell i va ser traslladat per ordre de Lluís Companys a l'edifici del carrer de l'Hospital, on hi ha actualment la Biblioteca Nacional de Catalunya, perquè fos salvaguardat.

Aproximació històrica a Estat Català

Estat Català va ser fundat per una sèrie d'activistes independentistes el 18 de juliol del 1922, després que s'hagués celebrat la Conferència Nacional Catalana. La figura més rellevant d'aquesta organització, la primera que podem considerar com a partit independentista o separatista català, era Francesc Macià i Llussà, un coronel jubilat del cos d'enginyers de l'exèrcit espanyol. Macià, després de l'assalt de la redacció del *Cu-Cut* el 1905 per part d'uns militars, es posicionà políticament com a catalanista. Aquest punt va significar el començament d'una carrera política. Macià va arribar a ser diputat al Congrés per al partit judicial de les Borges Blanques.

Més que un clàssic partit polític, Estat Català era una organització paramilitar, la seva primigènia estructura en escamots així ho demostrava. De fet, propugnava un alçament insurreccional independentista similar al de Pasqua del 1916 a Irlanda.

El pronunciament militar de Primo de Rivera del 1923 va provocar la dissolució de la Mancomunitat de Catalunya i la persecució del catalanisme, amb detencions i exili de militants independentistes. La Guerra de l'Àfrica, aquest cop contra les guerrilles independentistes rifenques d'Abd el-Krim, era també un motiu d'exili per a molts joves. Els rifencs o amazics i l'exèrcit espanyol es batien en un conflicte que va tenir trets de genocidi, com va ser el cas de la utilització d'armament químic per part de l'exèrcit espanyol sobre la població civil rifenca.

Davant d'aquesta situació política de prohibició de l'activitat política, Estat Català va traslladar la seva direcció a l'exili, a un lloc ben allunyat de Catalunya, a Bois Colombes, prop de París, on va residir Francesc Macià. A partir d'aquest moment, Estat Català va destacar més pel seu aspecte militar. Macià, antic coronel de l'exèrcit espanyol, va esdevenir aviat general d'un exèrcit que havia d'envair Catalunya i proclamar la independència.

A l'entorn d'Estat Català, Macià va organitzar a Bois Colombes un estat major que tenia l'objectiu d'envair Catalunya i proclamar un Estat català independent d'Espanya.

Andorra i la modernitat

La Reforma del 1866 va significar el punt de partida d'un camí que havia d'apropar Andorra a la modernitat. El dret a vot dels caps de casa ofería als casalers la possibilitat d'intervenir en la vida política andorrana, fins aleshores reservada als prohoms i capgrossos de les cases pairals o focs. La concessió de balnearis i casinos va provocar la Revolució del 1880, que va acabar amb el Tractat del pont dels Escalls del 1881. Els dos bàndols de rics i pobres, que a grans trets es van enfrontar, van evolucionar cap a conservadors i progressistes, o partidaris de la Mitra i de França. Ambdós poders senyorials van desplegar cada cop més influència cap a les Valls, la modernitat estava servida. El millor símbol va ser l'arribada de la carretera a la Farga de Moles el 1913, des de la Seu d'Urgell.



Les Bons, la Mosquera i Encamp els anys vint del segle xx. Al centre de la imatge veiem la Mosquera, amb l'edifici de l'antic Hotel Oros. La carretera acabava en aquell indret, per pujar fins a Canillo calia continuar pel camí ral. Autor: Guillem de Plandolit. Arxiu Comarcal de l'Alt Urgell. Fons Guillem de Plandolit. (10x15 vidre)

Abans de la seva construcció, els andorrans hereus i cabalers de cases més modestes emigraven cap a Catalunya i cap al Llenguadoc. La carretera va simbolitzar plenament aquest tràfec humà. Els traguers van canviar les mules pels cotxes de línia que enllaçaven la Seu d'Urgell amb Encamp, on acabava la carretera que havia de dur a França. Durant molts anys, la ruta rodable acabava el seu itinerari a Encamp. Si hom volia anar cap a França, havia de continuar a peu o a cavall pel camí ral fins a Soldeu, on es tornava a trobar la carretera.

La carretera va intensificar el trànsit humà, i va permetre l'obertura de més comerços. L'arribada de la modernitat va accentuar encara més les diferències entre els andorrans més conservadors i els més progressistes, molts dels quals estaven vinculats per raons econòmiques a les migracions. Sense anar més lluny, el moviment que el 1933 cercava el sufragi universal tenia les seves arrels en aquests andorrans modestos, que podríem qualificar d'esquerres, sovint associats a entitats associatives radicades a la diàspora, com el Casal Andorrà de Barcelona.

La invasió de Catalunya

El Macià militar no es pot destriar del polític. Ens trobem davant d'un enginyer i militar, que amb molta cura planificà durant més de dos anys la invasió de Catalunya des d'un punt dels Pirineus.

Des de l'establiment del quarter general de l'Exèrcit Català als afores de París, a Bois Colombes, fins al novembre del 1926, quan bona part dels components de l'Exèrcit Català van ser detinguts per la gendarmeria francesa, prop de Prats de Molló, passà un intens període de temps, en el qual s'hagué d'estructurar tot un exèrcit de voluntaris, preparat per envair Catalunya i proclamar un estat independent d'Espanya.

Lluny del que es digués en posteritat, els Fets de Prats de Molló o l'Exèrcit Català no van ser cap xixotada,⁸ atès que la preparació del cop va ser del tot acurada i preparada des de Bois Colombes.

Des d'un punt de vista tàctic, la invasió de Catalunya per després proclamar un estat independent era una peça més en el tauler d'escacs de Macià. Sense deixar de pensar-hi, i cercant altres vies per sortir de la situació que representava per a molts nacionalistes catalans la dictadura de Primo de Rivera, Francesc Macià va presidir el Comitè d'Acció de la Lliure Aliança, centrat a deposar el directori militar de Primo de Rivera i proclamar una república. En aquesta estratègia es comptava amb sectors de la CNT, de la UGT, republicans espanyols, civils i militars.

D'altra banda, i encara que no depengués de Macià, dins de les files del separatisme, i dins d'Estat Català, la suborganització Bandera Negra, liderada per Daniel Cardona, preparà un complot per posar fi a la vida del rei d'Espanya, Alfons XIII. Es tractava de posar una sèrie d'artefactes explosius en un dels túnels ferroviaris que travessen la serra del Garraf, aprofitant el pas d'un tren que transportava el rei d'Espanya. Això passava el 1924.

Més endavant, un any després, els militants d'aquesta suborganització d'Estat Català,⁹ creient que Macià trigava molt a preparar la seva tàctica en la invasió de Catalunya pels Pirineus, proposaren una concentració militar alternativa a l'oficial, en aquest cas entrar per la vall de Núria.¹⁰ Aquesta proposta entrava en contradicció amb la tàctica de Bandera Negra, basada o inspirada en la lluita armada de desgast dels independentistes irlandesos contra l'ocupació d'aquella illa per part de la Gran Bretanya. El nom que més endavant adoptaren, Nosaltres Sols, és una traducció de Sinn Féin, el partit polític que donava suport a l'Exèrcit Republicà Irlandès (IRA).

Daniel Cardona provenia d'una família de prohoms de Sant Just Desvern i controlava la majoria de militants independentistes desplaçats a Perpinyà, mentre que els nuclis de Tolosa i de París, ho estaven per la gent que es va estructurar a l'entorn de Macià i de l'Exèrcit Català. Molts altres estaven distribuïts per viles i pobles del Llenguadoc.

L'estat major

Com bé sabem, l'estat major de l'exèrcit es trobava a Bois Colombes, prop de París, ja als afores, a tocar de frondosos boscos i verds camps.

En un extrem del carrer principal, en una vil·la del segle XIX, vivia Francesc Macià. Aquest lloc, resseguint el que ens comenta Josep Carner i Ribalta en el seu llibre, *de Balaguer a Nova York, passant per Moscou i Prats de Molló*,¹¹ era la residència de Macià i servia també per a les reunions polítiques, generalment amb enviats de Catalunya i per tractar matèries importants, com les de tàctica i estratègia. Més endavant, a partir del gener del 1925, esdevingué la seu del Comitè d'Acció de la Lliure Aliança, el qual va néixer el gener del 1925, una de les alternatives que Macià tenia damunt del seu tauler i que tampoc funcionà.¹²

Un altre local el conformaven les oficines del carrer Charles Duflos, una planta baixa d'una caseta aïllada, situada en un lloc molt poc transitat. Els despatxos, segons Carner-Ribalta, estaven organitzats seguint una mica l'estil militar i amb cert aspecte de centre excursionista. En aquest lloc treballaven Ventura Gassol, secretari de Francesc Macià; Bordas de la Cuesta, quan no estava viatjant en missions a Catalunya o a altres llocs; Ernest Dalmau, com a topògraf i responsable del traç dels itineraris pels Pirineus; Antoni Puch, també com a secretari, i Carner-Ribalta com a redactor dels manuals militars i de la revista *Estat Català*.¹³

Un darrer lloc era la *república de solters*, una casa de dos pisos, que durant un temps serví de

residència dels minyons dels escamots de París.¹⁴

Estat Català tenia altres locals, a Tolosa i a Perpinyà, ciutats que actuaven com a centres de reclutament de joves catalans refugiats i nous voluntaris de l'exèrcit.

De fet, Tolosa i Perpinyà eren uns centres de sotscomandament, dels quals depenien grups establerts en altres llocs, com Costoja, Vilarosa, Espenazà, o el Grup de Puigcerdà, la Seu d'Urgell i Andorra.

Els Terços d'Almogàvers

L'Exèrcit de Macià es dividia en terços, els quals rebien el nom de Terços d'Almogàvers.

El primer terç havia d'estar format per voluntaris radicats a Catalunya, el segon per voluntaris radicats a l'exili de França, i el tercer format per voluntaris procedents de la diàspora catalana del continent americà.¹⁵

Cada terç es dividia en tres seccions, les quals agrupaven diferents escamots, formats per un total de divuit homes cadascun. Els escamots es dividien en grups, que podien estar formats entre un i 15 homes.¹⁶

Un altre terç podria ser el de Barcelona, descrit per Carner-Ribalta en el seu llibre. No sabem si aquest era el que surt com a radicat a Catalunya o un altre de diferent. Tot i això, la divisió en terços de l'exèrcit suposa que havia de ser de tres.¹⁷

Tolosa conformaria una secció d'infanteria, la Segona Secció d'Almogàvers, unida al Primer Terç, una altra secció del qual seria la Primera, comandada per Caner-Ribalta, des de París. Amb Perpinyà es planteja un dubte; hi existeix la Primera Secció de Perpinyà, depenent del Primer Terç d'Almogàvers, diferent del de París, del de Sud-Amèrica i del de Barcelona que esmenta Carner-Ribalta.

Aquest dubte demostra que cal aprofundir més en aquest sistema d'organització, realitzant un acurat buidatge dels arxius. D'altra banda, per manca de testimonis directes de l'època, i havent de confiar en la documentació, cal estudiar des d'un punt de vista de la historiografia militar l'estructuració en terços, saber si eren tres, com marca l'etimologia, o quatre, i la dels grups que en dependrien.

La secció de Tolosa

La secció de Tolosa estava conformada per diferents escamots i grups, documentats a partir de les revistes d'inspecció, en les quals hi havien de signar tots els minyons o voluntaris que en formaven part. A través de les revistes sabem que existien grups a Gaudrin (Gers) (*sic*), la



Bonaventura Ermengol (a l'esquerra) i Benet Sàmper (assegut i amb polaines) a Encamp durant l'època d'exploació de la mina. Autor: desconegut. Fons de Lluís Sàmper Pascual

Golache (*sic*), l'Avelhanet, Perigús, Savardun, Tarba i Tolosa. A Tolosa, hi havia l'oficina, que estava en contacte permanent amb el comandament de París.¹⁸

El Grup d'Andorra, de la Seu d'Urgell i Puigcerdà, tot i la proximitat del Llenguadoc, tenia un funcionament diferent de la resta d'unitats: en certs aspectes depenia de Tolosa, i en d'altres de Perpinyà. Val a dir que la seva tasca estava més relacionada amb accions i missions que dependrien directament del comandament general, el qual estava radicat a Bois Colombes. Aquest grup no era una tropa d'infanteria pròpiament dita, sinó un escamot de caire més logístic.¹⁹

Envair Catalunya des d'Andorra?

L'origen del Grup d'Andorra s'ha de cercar en la situació del petit país pirinenc, limítrof amb França i les comarques catalanes del Pallars Sobirà, l'Alt Urgell i la Cerdanya. Andorra també era un lloc relativament tranquil, mal comunicat amb Barcelona i protegit per les muntanyes.

La vall del Segre forma en la seva part superior una mena de y grega que té com a nexa dels seus costats, la Seu d'Urgell, on el Valira, procedent d'Andorra, i el Segre, de la Cerdanya, es troben en el seu camí cap a la terra baixa.

Les muntanyes, de prop d'uns 2.900 metres d'alçada, conformen una muralla que separa Andorra, tret de la vall del Valira, amb la ribera de l'Urgellet i la Cerdanya, en un tram en què el Segre es dirigeix de llevant, de l'Alta Cerdanya, on neix, fins a ponent, a la Seu d'Urgell, on trobarà el Valira i virarà cap al Sud.

En aquesta enorme vall s'hi troben la ribera de l'Urgellet o de la Seu, el Baridà, i la plana de la Cerdanya. Si el límit nord el conforma el murallam que els separa de les valls andorranes, el sud el constitueix el mur rocós del Cadí, no tan alt, però molt escarpat. La serra del Cadí senyoreja tota una carena que comença més enllà del Puigmal i que acaba al Goleró, a la part septentrional de la vall de la Vansa, ja dins de l'Urgellet.

Després de la Seu d'Urgell, el Segre, engeixat pel Valira, tomba cap al sud, i travessa tot l'Urgellet, passant per les gorges de Tres Ponts, els Espluvins i el Grau d'Oliana.

Aquesta regió natural deuria motivar Macià com un dels punts d'entrada de la seva expedició d'invasió de Catalunya des d'Andorra per proclamar-ne la independència. Per què?

- Es tracta d'una regió catalana aïllada per muntanyes de la resta del país. Era una extensa àrea que quedava resguardada.

- A la seva part meridional, rere Cadí, i passant pels passos i ports, es troben les conques del Llobregat i del Cardener, les quals es dirigeixen directament a la Catalunya Central i Barcelonès.

- De fet, tota la conca de l'Alt Cardener, la comarca del Solsonès, conformava una de les comarques en què el separatisme tenia més militància.²⁰

Més cap a occident, els dos Pallars, l'Aran²¹ i la Ribagorça, tot i ser uns territoris enclavats també entre espadats, i amb pics molt més alts, no ofereixen una situació d'obertura directa cap a l'interior de la Catalunya més propera a Barcelona.

La Seu d'Urgell, obstacle o reforç?

Un obstacle de l'opció d'entrar tropes per Andorra el constituïa la presència de militars a la Seu d'Urgell.

La Seu d'Urgell tenia uns destacaments militars de muntanya que ocupaven una caserna al centre de la ciutat, la Ciutadella, el Castell de Ciutat i la Torre de Solsona. Cal recordar que fins a les darreries del segle XIX, una de les majors autoritats de la ciutat era un governador militar, el qual tenia fins i tot competències en urbanisme. A les guarnicions s'hi havien d'afegir els destacaments dels Carrabiners i de la Guàrdia Civil. El potent sometent de la Seu d'Urgell estava format per destacats habitants de la ciutat, a priori allunyats de les intencions d'Estat Català. Tot i això, hi predominava una molt forta catalanitat, que quedà palesa el dia de la visita del rei Alfons XII, un set de juliol, dia de Sant Ot, del 1924.



Caserna del Passeig de la Seu d'Urgell els anys vint del segle XX. Aquesta caserna ocupava les instal·lacions de l'antic Col·legi de Sant Andreu dels Jesuïtes. Autor: Guillem de Plandolit. Arxiu Comarcal de l'Alt Urgell. Fons Guillem de Plandolit. (10x15 vidre)

Tot i això, la Seu d'Urgell oferia també una sèrie de possibilitats, hi existia una població majoritàriament catalana, les casernes guardaven municions i armes; i aïllar les guarnicions, si es comptava amb un nombre d'homes ben preparats, no resultaria difícil.

D'altra banda, la Guerra del Rif, podia mobilitzar part de la tropa, deixant la contrada lliure de bona part de les forces militars durant un temps.²²

Un altre aspecte positiu era que a la comarca hi existien també força elements separatistes, atès que hi havia una activa vida cultural catalanista que es va iniciar a les primeries del segle XX, que tenia com a focus tota una generació educada amb els Pomells de Joventut inspirats per Folch i Torres i organitzats a la Seu d'Urgell per mossèn Xavier Cots. També hi cal comptar els Jocs Florals en honor de la Verge d'Urgell del 1917, i la protecció d'un tarannà catalanista de part de l'Església d'Urgell, focalitzat, per exemple, amb els mestres d'orgue de la catedral, com mossèn Enric Marfany, conegut també en la seva faceta de compositor de sardanes.

El separatisme a l'actual Alt Urgell estava focalitzat en diferents figures vinculades a l'Estat Català, com Lluís Escaler d'Oliana. La gran majoria de militants separatistes urgellencs provenien d'aquest catalanisme de primer de segle, dels Pomells de Joventut, per exemple, aquest és el cas de Francesc Palacios i de Tomàs Fornesa, detinguts el 5 d'octubre del 1923 a la Seu d'Urgell. Un altre destacat catalanista serà la figura d'Àngel Ballarà, armer.²³

L'organització dels militants d'Estat Català de l'actual Alt Urgell era a través de l'estructura d'Escamots, existent d'abans del cop d'Estat de Primo de Rivera.

L'intent d'entrar les tropes expedicionàries a Catalunya per aquesta àrea no va significar que la resta d'alternatives es deixessin de banda. Macià treballà conjuntament totes les possibilitats, des d'Andorra fins a l'Empordà. Però, en el cas de l'entrada de tropes per l'alta vall del Segre, va semblar motivar un interès especial de Macià, que es reflexa amb la documentació que ens ha pervingut.

Bonaventura Armengol i Francesc Macià

La primera constància escrita de la possibilitat d'utilitzar la Vall d'Andorra com a punt d'entrada

d'homes de l'Exèrcit Català a Catalunya, la tenim en una carta a Macià signada el 17 de desembre del 1924, pel mestre de l'Escola Pública d'Andorra la Vella, Bonaventura Armengol.²⁴ En aquesta lletra, Armengol, anomenat popularment a Andorra amb l'àlies de *Mestre Orelleta*, en clara referència al seu ofici i al nom de casa, va comunicar a Macià sobre el possible pas d'homes per Andorra, sempre que hi hagués discreció i no es comprometés el país. El Mestre Orelleta adverteix Macià de les inclemències i rigorositats de l'hivern.²⁵

En la carta, Armengol hi descriu també la xarxa viària andorrana: la carretera entrava a Andorra per la frontera del Pas de la Casa, travessava un port, el de Fra Miquel o Envalira, no transitable durant l'època hivernal, i baixava fins a Soldeu. Allà acabava. El viatge s'havia de continuar a cavall o a peu pel camí ral fins a Encamp, on es reprenia l'altra carretera del país, que conduïa fins a la Seu d'Urgell per la vall del Valira, passant per Escaldes, Andorra la Vella, Sant Julià de Lòria i la frontera de la Farga de Moles.

En aquesta primerenca carta, Armengol avisa Macià d'un rumor provinent de les autoritats espanyoles, les quals semblarien estar alertades d'un possible pas d'armes per Andorra. Aquest rumor hauria provocat un reforç de la frontera per part dels espanyols, tot i això, el Mestre Orelleta no semblà donar-li gaire importància. Demanà també una entrevista amb Macià.

Si no ho va fer abans, Francesc Macià, respongué Armengol el 9 d'abril del 1925, en aquesta lletra li comunica que ha rebut una carta seva en la qual li demana l'entrevista. Macià, suposo que per la distància, el convida a fer-ho amb Josep Rovira, home de la seva confiança, "com si es tractés de mi mateix", el qual té instruccions dels treballs que caldria realitzar per mitjà de la seva col·laboració, "en profit de la gran causa sagrada que servim". Macià li diu que "aquest contacte servirà per establir una estreta relació entre vós i nosaltres, ara precisament que tanta necessitat tenim de punts de contacte als volts de la frontera".²⁶

Macià, tot i que no hi podia anar personalment, estimava l'entrevista com a important, atès que "encara no havia trobat la persona de confiança que pogués encarregar-se d'aquest treball al costat d'Andorra". Finalment, Macià pregava al Mestre Armengol perquè treballés amb "tota diligència i interès, car no tenim moment a perdre i són moltes les coses que tenim a fer".²⁷

A jutjar per les cartes, quan el Mestre Orelleta escrigué a Macià, suposadament convidat per un tercer que els hauria contactat, es tenia la intenció d'utilitzar Andorra com a cap de pont per a tropes expedicionàries.

Bonaventura Armengol havia de ser l'home de confiança de Macià a Andorra. Si se l'ha de definir en pocs mots direm que era del país, d'Andorra la Vella, un home il·lustrat, d'ideologia progressista, i catalanista.²⁸

Bonaventura Armengol estudià magisteri a Barcelona, on probablement entrà en contacte amb el catalanisme, a través de l'associació d'Andorrans residents a la ciutat comtal, de la universitat i del món cultural.²⁹

El Grup d'Andorra

A Macià li interessà que a Andorra s'hi establís un grup del seu exèrcit, el qual possiblement passaria a dependre directament de París. Els seus objectius eren el de crear un cap de pont, un punt d'espionatge de tota la frontera, l'estudi de passos cap a Catalunya, i la remesa cap a la Seu d'Urgell dels butlletins, full i armes destinats a Catalunya.³⁰

A part d'Andorra, Macià va destinar més militants a l'Alt Urgell i a la Cerdanya, concretament un a la Seu d'Urgell i un altre a Puigcerdà. El primer se n'encarregaria de l'espionatge de l'Urgellet i de l'aixecament de plànols de les casernes i forces militars de la Seu; i el lliurament cap a Barcelona, a través de Calaf, dels paquets provinents de França via Andorra. També seria un punt més en una línia d'evasió de refugiats polítics separatistes i de desertors de l'exèrcit espanyol cap a Andorra. El de Puigcerdà tenia l'objectiu d'enllaçar el correu de Perpinyà cap a Barcelona, i viceversa.³¹

Els militants destinats a Andorra havien d'actuar camuflats dins d'una concessió minera: la mina de l'Orri Vell, situada prop dels Cortals d'Encamp era l'excusa perfecta per tenir a 2.000 metres d'alçada, una base de muntanya, propera als nuclis de població d'Encamp, a 1.200 metres d'altitud, i amb un accés planer a les collades o ports que comuniquen Andorra amb la Cerdanya i l'Alt Urgell.

D'altra banda, l'explotació minera havia de servir per amagar els veritables objectius del grup, qui podria sospitar d'un grup de miners que treballaven en tan dures condicions?

Com a aspecte negatiu d'aquesta empresa, hem de comptar amb una major humanització dels cortals, atesa l'estructura agrícola d'Andorra. Les bordes i cortals constitueixen unes explotacions agropecuàries d'alçada i allunyades del nucli de població de referència, en aquest cas Encamp. Durant l'estiu estaven ocupades per diferents membres de les cases de propietaris de bordes, i durant l'hivern, s'hi enviava gent per cuidar del bestiar que hi podia haver establert.

Durant el desembre del 1924, paral·lelament al primer contacte registrat de Bonaventura Armengol amb Macià; el mestre i hotelier encampadà, Benito Mas Ravetllat, demanava permís al Consell General de les Valls d'Andorra per explorar minerals a Encamp, concretament "a la comarca dels Cortals, Orri Vell, Deveses, Aspres, Grius, Ensangens, Pessons i Ensererra".³²

El 30 de març del 1925, Mas demanava un canvi en les condicions de l'explotació. El 2 d'abril, el Consell General decretava que si els sondejos fossin satisfactoris, se li acordés la corresponent concessió.³³

En un document privat, que porta data del 20 d'octubre del 1925, Benito Mas encarregava a Pere Mosella de Solsona "l'execució de les corresponents investigacions, busques i exploracions". Mosella passarà a ser, damunt del paper, el responsable dels treballs i del pagament del cànon de cent pessetes anual al Consell, i dels possibles perjudicis a tercers.³⁴

Pere Mosella era un home de la comarca del Solsonès, un dels llocs que comptava amb més militància separatista del país, era d'Estat Català. Pel que es pot deduir de la correspondència posterior amb Macià, l'empresa de Mosella, els sondejos de mineral, a priori no era més que un camuflatge. La implicació de Mosella en el projecte no era cap altra que la d'una persona d'Estat Català, que actuava a títol individual com a empresari.

Aquesta actuació de la mina, fins ara tenia aquesta tesi, la del camuflatge, però pel que es desprèn de la documentació, és possible que Mosella i Estat Català haurien sospesat en un primer moment, la possibilitat d'extreure mineral de l'Orri Vell amb finalitats capitalistes. Per Estat, hauria significat una alternativa més, per tenir ingressos, tot i que l'objectiu prioritari, ja sabem quin era, el d'espia, passar material, i traçar itineraris d'entrada cap a Catalunya.

De fet, els membres del grup d'Andorra havien de dissimular la seva missió i comportar-se com a obrers, picant i cercant mineral, mentre anaven acomplint els seus objectius militars.

El Grup va llogar una de les barraques dels Cortals d'Encamp, d'Esteve Torres, molt possiblement de cal Malibern de la Mosquera, propera a la mina de l'Orri Vell. Aquesta petita edificació els va servir de lloc d'estada, per poder dormir i aixoplugar-se.³⁵

Finançament

Els minaires, teòricament pagats per Mosella, en realitat cobraven o eren mantinguts des de París, en uns pagaments que Macià efectuava per transferència desde la sucursal de la Banca de Catalunya a París, fins a la Banca Fornesa de la Seu d'Urgell. Bonaventura Armengol era el beneficiari d'aquelles transferències, destinades al cobriment de les despeses dels miners, sobretot les de l'Hotel Oros d'Encamp, propietat de la família de Benito Mas.³⁶

Tots els pagaments, per part del Mestre Orelleta, dels diferents deutes dels miners, s'havien d'avenir amb un pressupost confeccionat expressament. Així, els miners tenien diferents despeses en botigues d'Encamp, Andorra la Vella i Canillo. En cada comerç hi havia un compte de les mines, que Armengol pagava a mesura que rebia els diners des de París. Cal destacar les factures emeses per l'Hotel Oros d'Encamp, a la Mosquera verdader campament base dels homes de Macià a Andorra, lloc central en aquella població.³⁷

A la documentació ens han pervingut càrrecs provinents de "La confianza e incompetible. Antonio Camp" d'Encamp"; de la sabateria: "Juan Martisella y Roger"; del "Comercio Antonio Mandicó" de Canillo; del sabater Manel Baró d'Encamp i de ca l'Hostet de Soldeu.³⁸

El finançament d'aquesta empresa militar va ser molt complicada, sobretot pel costat espanyol, on la recaptació del famós Emprèstit Pau Claris es feia molt difícil per causa de les detencions de membres d'Estat Català de l'interior del país, veritables recaptadors i amb contacte amb els simpatitzants. En canvi, d'on sí que van arribar més diners va ser de l'Amèrica Llatina, tots a través de donacions en efectiu, transferències i xecs.

La trama financera de l'Exèrcit Català comptava també amb un participant de primera fila, un donant que arriscava, que comprometia també els seus diners, era l'esposa de Macià, Eugènia Lamarca, gran propietària de la comarca del Segrià.³⁹

L'Exèrcit Català a Andorra

Armengol, amb ordres de París, sovint via Tolosa, a través de Roc Boronat, anava pagant, arxivant, i enviant tota la documentació comptable. Aquest arxivament es feia també des de París, per aquest motiu podem parlar amb certa precisió de dades i dates.⁴⁰

En les factures de despesa dels miners es pot comprovar per la seva data, que els primers membres de l'equip hi van arribar el mes de novembre del 1925.⁴¹

S'hi comptem tres persones, Boladeras, Gil i Pere Mosella, i un total d'11 viatges amb egua. La factura, que puja un total de 1.058 pessetes de l'època, també inclou despeses, i menjar de tota mena.

Les següents factures es corresponen a un reguitzell de mesos, que van des del febrer a l'octubre de l'any 1926. En aquestes, en Pere Mosella només hi apareix a la mes de febrer. Pel que sembla, hi hagué un problema entre ell i els *miners*.

Mosella es prengué al peu de la lletra el tema de l'explotació minera i feia treballar massa a la gent. Macià, alertat per la queixa dels voluntaris, li envià una carta, recordant-li quina era la verdadera missió del projecte, i que en el cas que volgués continuar amb l'explotació, com a

empresa veritable, ho fes, però que no hi involucrés la gent de l'exèrcit.⁴² Cal recordar que Bois Colombes havia de pagar totes les despeses que a priori, segons el paper i la documentació oficial, havien d'anar a càrrec de Pere Mosella, el qual entrà en conflicte amb els miners.

A partir del febrer del 1926, el solsoní no surt més a la documentació comptable. En canvi, ja hi surten els que seran els personatges destacats a Andorra que hi restaran més temps, com Benet Sàmpèr, Joaquim Puyo, Joan Gual i Xavier Tarragó. També hi consta Modest Cases, que durant un temps seria el responsable del Grup de la Seu d'Urgell.⁴³

Aquests no van ser tots els membres del Grup d'Andorra, de fet, s'han d'especificar dos períodes en l'estància de l'Exèrcit Català, atès que en cert moment, per motius financers, s'opta per un nou pressupost, que implicarà una reducció del nombre d'efectius legals. Un document no datat ens remarca el canvi, i pel que sembla, respon a una ordre de París, realitzada des de Tolosa, pel seu responsable, Roc Boronat.

Abans de la reforma pressupostària, el grup d'Andorra estava capitanejat per Josep Rovira i format per Gual, Carbonell, Nunyes, Gol, Casas, Puyo, Tarragó, Melet, Manunelles, Sàmpèr, Caballé i Martí. Amb la reforma, es redueixen els efectius, i a Andorra hi resten com a cap en Joan Gual, i com a minyons, Sàmpèr, Puyo i Martí. Xavier Tarragó, entrà a treballar de mestre de català a l'escola a Canillo, motiu pel qual no depenia del pressupost. La resta de membres serien repartits a Costoja, Puigcerdà i la Seu d'Urgell. Aquests eren els voluntaris que en podríem dir legals, els que eren mantinguts per l'exèrcit i el seu pressupost.⁴⁴

És possible que per la barraca dels cortals, un autèntic lloc de refugi i de magatzem, tota una base de muntanya, hi passessin una bona colla de militants, més dels cinc que comptava el grup en el seu darrer moment.

Tarragó era el mestre d'Encamp i feia classes de català a Canillo. A Soldeu també buscaven un mestre que ensenyés llengua catalana. Boronat havia pensat que aquest lloc el podia ocupar Soler.⁴⁵

La feina d'aquests docents no acaba aquí, més enllà del més estrictament pedagògic, els dos mestres aprofitaven l'ocasió per ensenyar a ballar sardanes i cançons patriòtiques catalanes. El responsable de les inspeccions i cap de la secció de Tolosa, Roc Boronat, exposà a Macià per carta la feina d'Armengol i de Tarragó a les escoles: "si és possible, fer-ho durant uns quants mesos més, Andorra ja no serà Andorra, sinó un tros més de la Catalunya Lliure". També li escrigué: "la canalla al sortir d'escola canten els segadors".⁴⁶

Tarragó no pot treballar de mestre més que dos mesos, després es troba en un impàs econòmic, motiu pel qual demana a l'organització poder tornar a ser subvencionat o mantingut per l'exèrcit. Aprofitarà el seu temps a Andorra per treballar amb plànols i mapes per editar una guia turística de les Valls. Aquesta feina la deuria complementar també amb la militar.⁴⁷



Vista de l'Orri vell d'Encamp. L'Orri vell d'Encamp, se situa entre el grup de pins de la dreta, sota la llenca rogenca i la primera tartera de la dreta. La boca de la mina està tapada. Autor: Climent Miró

Espionatge del grup

De la tasca d'espionatge del grup, en ressalta documentalment tot el garbuix d'itineraris i guies que deuriem enviar cap a París, i també un petit document que va restar al fons de Macià, tot un raport escrit a Tolosa, per part d'un dels membres del Grup o de boca d'aquestos a Roc Boronat.

En un full de mida foli s'hi descriu com és la societat andorrana, destacant-ne la seva pertinença a la nació catalana. El raport repassa les figures més importants de les valls, com el bisbe d'Urgell, monsenyor Guitart, que qualifica d'"opinió política desconeguda"; en canvi de l'oficial de la Secretaria de la Mitra, de mossèn Pere Pujol, en diu que és un separatista. El document també parla de l'afiliació dels veguers, destacant el paper negatiu per a la causa del veguer episcopal, Enric Llorens, antic alcalde de la Seu d'Urgell, que es destacà el 1923 per prohibir, sota pressió dels militars, un míting nacionalista a la referida ciutat. El document acaba amb una frase prou eloqüent de la feina realitzada i de la ideologia del qui ho escrigué: "L'ètnia d'Andorra és completament catalana".⁴⁸

Armengol, aprofitant la seva tasca d'enllaç, informava Macià de l'estat de les tropes aquarterades a la Seu d'Urgell, el batalló de caçadors de muntanya Alfons XII Número 5. El 17 d'agost del 1925 informava a Josep Rovira destinat a Tolosa de la marxa de la companyia de metralladores cap a la Guerra de l'Àfrica.⁴⁹ Concretament, un any abans va partir el gruix del batalló, format per uns 700 homes.⁵⁰

L'anada i vinguda de la tropa cap a l'Àfrica i els reemplaços de les lleves deuria propiciar l'interès de Macià d'entrar a Catalunya per l'Alt Urgell a través d'Andorra. Un dels motius d'entrar per la Seu seria el de l'existència de possibles dipòsits d'armes.

La durada i cruesa de la campanya no facilitava el retorn de companyies i això significava que poc deuria ser el material i la munició que devia quedar a la Seu d'Urgell. De ben segur que Armengol prenia les dades d'informadors locals. En un dels rapports deia que "que solament hi ha dues o quatre metralladores". Armengol informava Rovira dels reemplaços, entre els quals només hi quedaven 70 o 80 soldats, i de l'emplaçament de 20 o 30 parelles de la Guàrdia Civil a la caserna de la capital urgellenca.

Un altre dels informadors d'Esta Català podia haver estat l'armer Àngel Ballarà, home d'idees catalanistes implicat en la detenció de Francesc Palacios i Tomàs Fornesa, dos joves separatistes, l'any 1923. L'armer també va subministrar material de mineria comprat a la Farga Casanova al grup de la mina, impagat per Mosella i pagat posteriorment a través d'Armengol. Macià va ordenar l'11 de maig del 1926 a Roc Boronat, responsable del Terç de Tolosa, que contactés amb "l'armer de la Seu d'Urgell que estava d'acord amb els nostres companys d'organització". Macià volia informació de les casernes de la Seu d'Urgell. Concretament li demanava sobre quin coneixement tenia de l'existència d'un dipòsit d'armes diferent de l'oficial de la caserna, la disposició de les armes de la caserna, el número de soldats que restaven a la guarnició, els efectius de Guàrdia Civil i Carrabiners, i saber si la infanteria prestava servei a la Ciutadella, el Castell i la Torre de Solsona.⁵¹

Macià recomanava a Boronat que el contacte amb Ballarà l'havia de tenir Armengol. Macià estava interessat en contactar amb Barallà. La implicació de Barallà i Armengol en l'espionatge es podia deure a què Macià no deuria rebre informació de Modest Cases, destinat teòricament a la capital urgellenca.⁵²

Tràfic d'armes

L'alta muntanya configurà també un lloc d'entrenament militar per als membres que hi estaven destacats, les compres de material de cartutxos a un armer d'Andorra ho corroboren.⁵³

Pel que fa a les tasques de contraban d'armes, cal destacar un fet similar, el de la detenció de militants independentistes a Foix, la capital de l'Arieja. El dia 19 de març de 1926, Nunyes i Figueres es traslladaren fins a l'Ospitalet des de Tolosa, per lliurar a Joan Gual una carta dirigida als membres del Grup d'Andorra, i "quatre flautins curts" que els de les Valls havien de trametre a Barcelona.⁵⁴

Un cop arribats a l'Ospitalet, intercanviaren el correu amb Joan Gual, que hi anà acompanyat de Benet Sàmper. En aquell moment van ser sorpresos per la gendarmeria i van ser detinguts per contraban d'armes tots quatre. Figueres, abans que la policia els conduís cap a Foix, envià un telegrama a Roc Boronat, alertant-lo dels fets.⁵⁵

Aquest no va ser l'únic telegrama que rebé Boronat, un altre, de l'hostaler de l'Ospitalet, el senyor Soulé, també li ho anuncià. Soulé hostatjava la gent de Macià, amb els quals hi deuria fer molt bona amistat, tanta que quan se'ls endugueren cap a Foix els deixà 100 francs.⁵⁶

Boronat, acompanyat de Carbonell, es dirigí a Foix per conèixer la situació. Uns dies després van ser posats en llibertat. L'advocat que se n'encarregà de tot va ser monsieur Barbé. En una visita posterior a Foix per pagar la minuta, Roc Boronat visità el jutge per saludar-lo, atès que mostrà moltes simpaties per la causa separatista.⁵⁷

A primers del 1926, algú de la Seu d'Urgell que tenia contactes amb un fabricant d'armes va pretendre vendre'n a l'Exèrcit Català. Es parla de les "escombres de la Seu". Aquesta possible comanda no deuria ser gaire nombrosa ja que s'indica que a Tolosa podrien trobar "quatre escombres" de procedència alemanya. Concretament, el sis de febrer del 1926, Boronat enviava una carta a Macià informant d'aquest afer, "per veure si aquell senyor està disposat a fer el negoci amb condicions".⁵⁸

Qui era aquest contacte? Per l'ofici i per l'afiliació, podria ser Àngel Ballarà de la Seu, però no dispo de prou proves per afirmar-ho.

Conclusió

La història arriba al seu colofó quan Macià tingué prevista l'acció d'entrada que tots coneixem. En cap document es ressalten les motius per deixar la possibilitat d'entrar a Catalunya per Andorra: entrar a la Seu d'Urgell, tot i les municions i armament de les casernes, significava un enfrontament directe amb una tropa mobilitzada, una acció que requeria un nombre més alt de voluntaris. En canvi, l'entrada per Olot, no requeria cap enfrontament amb un destacament militar prou important, com el de la Seu d'Urgell.

Macià buscava encendre la població, l'entrada havia de ser un cop d'efecte per als catalans, Olot estava molt a prop de Girona, i era més gran que la Seu d'Urgell, tenia més població per unir-se a Macià.

El 22 d'octubre, Macià comunica directament a Bonaventura Armengol, que es presentin a Tolosa sense falta. El 29 d'octubre els cinc darrers ocupants del grup es dirigien a Tolosa per a ser mobilitzats per a la campanya. D'allà passarien a la Catalunya del Nord per entrar amb altres expedicionaris a Catalunya per Prats de Molló.

Annexos

Apunt biogràfic de Benet Samper

Benet Sàmper Grande⁵⁸ va ser –segons el seu nebot Lluís– un “idealista”. Va néixer el 1905 en el si d'una família de ferroviaris d'origen andalús. De jove va començar treballant com a mecànic d'aeroplans. De ben jove es va sentir atret pel separatisme. Va militar a Estat Català i durant la dictadura de Primo de Rivera es va traslladar a Andorra per formar part de l'Exèrcit de Catalunya. Després del fracassat intent d'invasió va ser detingut i jutjat. Durant el seu exili a Bèlgica es va guanyar la vida competint com a espàrring de campions de boxa. Un cop proclamada la Segona República va formar part d'Esquerra Republicana de Catalunya. Entre les diferents tasques que va realitzar abans de la Guerra Civil hi ha la d'escorta dels presidents Macià i Companys. Va ser empresonat durant el Bienni Negre, possiblement arran de la seva participació en els fracassats aixecaments revolucionari conegut com a Fets d'Octubre. Durant la Guerra Civil va invertir els diners d'una requisa en la compra d'armes per a la Generalitat. La seva militància era mal vista pels anarquistes i els troskistes del POUM. Això es va traduir en múltiples amenaces de mort i un atemptat del qual en va sortir ferit.

La seva vinculació amb el territori es va consolidar amb les noces amb una membre de la família de cansaladers Tubau de Barcelona, amb arrels de Vilallobent a la Cerdanya. Aquest casori va provocar el desheretament de la seva muller, també “idealista” segons Lluís Samper. Després de la Guerra Civil es van refugiar prop de la frontera i després a Montauban. El Govern de Vichy el va foragitar d'aquella contrada. Benet Samper va tornar al Pirineu per col·laborar com a membre actiu al Maquis o Resistència de la qual va obtenir una graduació. Els alemanys el van intentar afusellar dos cops. En una, durant la fugida, des del camió que el duia al patíbul, en va sortir ferit. El doctor Corachan i altres emboscats amb el Maquis el van guarir de les ferides de bala.

La seva dona va ser detinguda per la militància de Samper, quan anava a ser fusellada conjuntament amb les dones d'altres maquis, un alcalde col·laboracionista deturà els alemanys de les seves intencions.

Quan volia anar a veure la seva muller, que vivia a Montauban, es posava sota d'un dels camions alemanys que estaven destinats al Pirineu, en el seu viatge de retorn cap a la plana. Així també feia el viatge de retorn.

Un cop acabada la Guerra Mundial, els francesos li volien donar la nacionalitat, però Samper sempre es va declarar apàtrida, atesa la seva militància independentista. “Si no podia tenir un passaport català, no en volia cap”.

Carta d'Artur Coromines a Josep Rovira parlant de Benet Sàmper

Carta d'Artur Coromines a Josep Rovira, 24-9-1925, ANC, Fons Francesc Macià, 06.03.197. 24-9-1925

“Benvolgut amic i company: el portador de la present, Benet Sàmper Grande, de 20 anys d'edat, és desertor i al mateix temps del Grop de Mobilitat de Terrassa. Té els papers en regla i ve destinat a Tolosa segons instruccions d'en Boles”.

Agraïment

Agraïxo l'ajut d'En Joan Janer i Rossell per a la localització de la borda de Cal Malhivern i de l'Orri Vell.

Notes

- 1- Conferència organitzada per la Societat Andorrana de Ciències (SAC), pronunciada el 16 de maig del 2013 a la Biblioteca Comunal d'Encamp.
- 2- MIRÓ i TUSET, Climent "L'actuació d'Estat Català a l'Alt Urgell durant la dictadura de Primo de Rivera". *Interpontos*, núm. 1, Institut d'Estudis Comarcals de l'Alt Urgell.
- 3- ALBERT i CORP, Esteve *L'home dels ocells i dels peixos*. Andorra la Vella: Editorial Andorra, 1986.
- 4- ALBERT i CORP, Esteve. *Op. cit.*, pàg. 71 i 72: "... Aquells cortals n'havien vist d'altres de semblants. Davant per davant de la nostra borda, hi havia la que havien llogat en Baltasar Samper i l'escamot de joves d'Estat català, els mesos de la preparació dels Fets de Prats de Molló, l'any 1925[...]". i "[...] Precisament aquell estiu, a la Festa Major d'Escaldes es va fer un festival d'esbarts d'ambdós vessants pirinencs i va comparèixer un grup de Saint Giron, conduït per un home de gran entusiasma, que havia estat guiat d'un altre escamot, i que s'encarregà d'un pas d'entrada per la Vall d'Aran i el Pla de Beret, per on haurien penetrat altres insurgents, si Macià no hagués estat detingut pels gendarmes francesos, amb la consegüent frustració del cop".
- 5- MANENT, Albert; GRASES, Pedro; MOLAS, Pere *Diccionari dels catalans d'Amèrica*. Volum 4, Barcelona: Generalitat de Catalunya, 1992.
- 6- La documentació microfilmada a l'Arxiu Nacional d'Andorra té la següent codificació: AD ANA, ANC Fons President Francesc Macià.
- 7- MAÑÉ i SUÑÉ, Núria; MARTÍNEZ RADUÀ, Betlem; FERNÁNDEZ i SAGRERA, Merche; FRAGO i PÉREZ, Pilar *El Fons. President Francesc Macià de l'Arxiu Nacional de Catalunya*, Barcelona: Departament de Cultura, Generalitat de Catalunya, 1995.
- Els documents sortiran esmentats amb les sigles ANC, corresponents a l'Arxiu Nacional de Catalunya; el nom del fons, Fons Francesc Macià, i el codi.
- 8- UCELAY DA CAL, Enric *Macià, una vida en imatges*, Barcelona: Generalitat de Catalunya, 1984.
- 9- Així s'autoanomenaven: Suborganització d'Estat Català.
- 10- ANC, Fons Francesc Macià, 06.02.89.
- 11- CARNER RIBALTA, Josep *De Balaguer a Nova York passant per Moscou i Prats de Molló*, Barcelona: Viena Edicions, 2009.
- 12- CARNER RIBALTA, Josep, *op. cit.*, pàg. 66-85.
- 13- Idem.
- 14- Idem.
- 15- ANC, Fons Francesc Macià, 04.02.03.
- 16- ANC, Fons Francesc Macià, 04.02.03.02.
- 17- CARNER RIBALTA, Josep, *op. cit.*, pàg. 66-85.
- 18- ANC, Fons Francesc Macià, 04.03.01.
- 19- ANC, Fons Francesc Macià, 264.04.03.03.05. *Espionatge llocs de frontera andorrana i estudis de passos cap a Catalunya*, pàgina 5: "[...] Per a la remesa de butlletins i armes cap a Catalunya, cal remetre-ho a l'Oficina de Tolosa, aquesta ho telegrafiarà a Andorra (Encamp – Hotel Oros), el dia que es farà l'entrega cap a la Seu, fent-ne una remesa al cap d'allí per dur-lo a Barcelona [...]".
- 20- ANC, Fons Francesc Macià, 04.02.03.05. A la concentració de Valgorguina del 9 de març del 1924 hi van assistir 6 escamots de Solsona, 1 de la Seu d'Urgell. A l'assemblea dels caps d'Escamot del 12 d'octubre del 1924, a Sant Feliu de Llobregat, hi van assistir representants de Solsona, Cardona, Ollana, Peramola, Bassella, i la Seu d'Urgell, entre altres.
- 21- Macià podria haver previst en un primer moment també una invasió des de l'Aran, si ens hem de guiar per les concentracions d'escamots properes a aquella vall i a Tolosa.
- 22- *La Vanguardia*, 11/9/1924, 21/9/1924, 30/8/1925 i 15/11/1925; *ABC*, 10/9/1924 i 21/10/1924.
- 23- *La Vanguardia*, 6/10/1923 i *ABC* 6/10/1923.
- 24- ANC, Fons Francesc Macià, 06.02.50.
- 25- ANC, Fons Francesc Macià, 06.02.50.
- 26- ANC, Fons Francesc Macià, 06.01.04.
- 27- ANC, Fons Francesc Macià, 06.01.04.
- 28- CANTURRI MONTANYA, Pere "L'adéu al mestre de ca l'Orelleta", *Àgora*, 2003, pàg. 14; i RIBERAYGUA, Anna; FONOLLEDA, Pere Miquel "Bonaventura Armengol, el mestre Orelleta", *Àgora*, 2003, pàg. 15.
- 29- CANTURRI MONTANYA, Pere, *op. cit.*, pàg. 14.
- 30- ANC, Fons Francesc Macià, 04.03.03.05.
- 31- ANC, Fons Francesc Macià, 04.03.03.05.
- 32- ANC, Fons Francesc Macià, 04.03.03.02.

- 33- ANC, Fons Francesc Macià, 04.03.03.02.
- 34- ANC, Fons Francesc Macià, 04.03.03.02.
- 35- ANC, Fons Francesc Macià, 03.02.07.05. Rebut: "He rebut de Bonaventura Armengol per la rendament de la barraca del cortal 8 pts a contar del 20 de decembre al 20 de gener. Encamp 12 de març de 1926. Esteve Torres".
- 36- ANC, Fons Francesc Macià, 03.02.07.05.
- 37- ANC, Fons Francesc Macià, 03.02.07.05.
- 38- ANC, Fons Francesc Macià, 03.02.07.05.
- 39- ANC, Fons Francesc Macià, 03.02.07.05.
- 40- ANC, Fons Francesc Macià, 06.03.16.
- 41- ANC, Fons Francesc Macià, 04.03.03.03.
- 42- ANC, Fons Francesc Macià, 06.01.144.
- 43- ANC, Fons Francesc Macià, 04.03.03.01. "*Revista del mes de febrer del 1926: Joan Gual, Joaquim Puyo, Xavier Tarragó, Benet Sàmpel*".
- 44- ANC, Fons Francesc Macià, 04.03.04.
- 45- ANC, Fons Francesc Macià, 06.02.89.
- 46- ANC, Fons Francesc Macià, 06.02.89.
- 47- ANC, Fons Francesc Macià, 06.02.472.
- 48- ANC, Fons Francesc Macià, 04.03.03.
- 49- ANC, Fons Francesc Macià, 06.03.19. El batalló ja estava operatiu al nord d'Àfrica a mitjan octubre del 1925 (*ABC*, 21/10/1924, pàg. 9).
- 50- 600 homes, segons *La Vanguardia*, 21/9/1924.
- 51- ANC, Fons Francesc Macià, 06.01.35.
- 52- ANC, Fons Francesc Macià, 06.01.35.
- 53- ANC, Fons Francesc Macià, 06.02.89.
- 54- ANC, Fons Francesc Macià, 06.02.89.
- 55- ANC, Fons Francesc Macià, 06.02.89.
- 56- ANC, Fons Francesc Macià, 06.02.89.
- 57- ANC, Fons Francesc Macià, 06.02.89.
- 58- ANC, Fons Francesc Macià, 06.02.89.
- 59- Extret d'una entrevista a Lluís Samper realitzada el 20 d'abril del 2000.



La diversitat cultural en l'art, és possible en un món globalitzat?

• 22 de maig del 2013 a les 19.30h
• Centre Cultural La Llacuna,
Andorra la Vella

Amb l'exposició amb una selecció d'obres dels artistes participants
a la taula i de l'Art Camp. En col·laboració amb la CNAU.
En el marc de la celebració de la Setmana de la Diversitat Cultural.

Moderador: **Faust Campamà**, escultor, originari de Barcelona, 32 anys al país.

Sergi Mas, escultor, gravador, originari de Barcelona, 54 anys al país.

Alfons Valdés, arquitecte i pintor, originari de Barcelona, 39 anys al país.

Ahmed Keshta, escultor, originari d'Egipte, 1 any a Andorra.

Alix Sharp, galerista, originaria d'Anglaterra, tota la vida a Andorra.

Reinaldo Márquez, creatiu gràfic i fotògraf, originari de Veneçuela, 6 anys al país.

Carolina Porcel, artista multimèdia, originaria de Argentina, 8 anys al país.

▲ Currículums

Faust Campamà i Pelejà

Aprenentatge al taller del mestre Lluís Martínez. Més tard, realitzo estudis de dibuix i de restauració a l'escola Llotja així com diferents especialitzacions en ceràmica, fabricació de paper i escultura en ferro.

Començo a presentar els meus treballs l'any 1975 i no he parat fins ara, exposant en diferents individuals i col·lectives a Andorra, Espanya, França, Romania, Lituània, Letònia, Estònia, Portugal.

Els últims anys a part del meu treball personal he realitzat instal·lacions i diferents escultures públiques i efímeres de gran format amb materials tant diferents com la sorra i el gel, participant en l'organització de mostres d'escultura i reciclatge. Galerista durant un temps, actualment comissari de l'Art Camp Colors per al planeta i ensenyant en escoles d'art.

Sergi Mas i Balaguer

Procedeix d'una família d'artesans, neix a Barcelona el 1930. Als 14 anys comença el seu aprenentatge, primer en un estudi de cartellista publicitari, després en un obrador de joieria, seguit de l'aprenentatge de l'ofici de tallista de mobles, d'imatgeria en diversos tallers, entretant assisteix als cursos de l'Escola d'Arts i Oficis, "Llotja" de Barcelona, dibuix, història de l'art, composició decorativa, procediments tècnics i gravat, 1946-1954.

Del 1951 al 1955 treballa en el museu etnogràfic d'arts populars de Barcelona, el mateix any posa taller propi i treballa pel seu compte.

L'any 1959 s'estableix a Andorra, en el lloc d'Aixovall. Als anys seixanta participa en la restauració de la Casa de la Vall, també i a part dels nombrosos dibuixos, pintures, gravats, ceràmiques... realitzats als llarg del treball quotidià. És autor de diverses escultures dedicades als coprínceps pel MI Consell General. El 1995 el Govern d'Andorra li dedica una exposició retrospectiva, l'any següent adquireix la nacionalitat andorrana. El 2007 el govern francès l'honora amb la condecoració de Cavaller de les Arts i de les Lletres. Actualment persevera en l'estudi de l'art popular pirinenc no globalitzat.

Alfons Valdés i Puig

Barcelona, 1945. Fixa la seva residència a Andorra el 1974. Adquireix la nacionalitat andorrana el 2005.

Arquitecte per l'Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona el 1969.

Estudis de Belles Arts a l'Escola d'Arts de Sant Julià (1985-1988), amb Sergi Mas.

Fundador amb Nunné Shabanderian, Berna Garrallà, Pili Riberaygua, John Morrison, Josep Ripoll i Joan Xandri del Grup A d'Andorra (1984). Comissària de les exposicions: Montse Porta. Crític del Grup: Paco Rodríguez Rossa.

Fundador amb Sergi Mas, Roger Mas, Gemma Piera, Mayte Estévez, Faust Campamà, Helena Guàrdia, Joan Canal, Rafael Contreras, Ester Armengol, Victòria Garrido, Josep Maria Frases i Robert Fernández de "La Xarranca" (1992 – 2006). Presideix la Xarranca amb Faust Campamà (1996-1999).

Ahmed Keshta

Giza, Egipte, 1978.

Graduat en Arts Aplicades en la Helwan University - El Cairo.

Membre del Sindicat de Dissenyadors d'arts aplicades - El Cairo.

Membre del Sindicat d'Artistes plàstics (UNESCO).

Ha participat en exposicions Internacionals i Nacionals col·lectives i individuals des de 1999 fins el 2013.

Ha participat en diferents Simposium Internacionals de marbre i granit des del 2007 fins el 2012.

Alix Sharp

Galeria Desig(n).

L'Alix Sharp és de pares anglesos però sempre ha viscut a Andorra i ho considera com a casa seva. De fet quan torna a Anglaterra va "com a guiri". Va estudiar en el sistema francès i va continuar els seus estudis a França, fent història de l'art entre altres coses al cursar un DMA vestuari històric per espectacle (cinema, teatre, circ...). Ha exposat com a artista en un parell de col·lectives i una exposició en solitari a Andorra, presentant obres en tècnica mixta però basades fonamentalment en el gravat. Va obrir una galeria d'art i d'artesanía a la capital al 2009 després de guanyar el primer premi Emprenedors (Govern d'Andorra) per aquest projecte. Se sent més còmode representant a artistes però no té descartat tornar a crear.

William Reinaldo Márquez Barrios

Caracas - Veneçuela, 1975.

T.S.U. en disseny gràfic publicitari.

Entre el 2007 i el 2011 s'ha especialitzat en fotografia.

- Exposició individual de fotografia "L'ESPORT A ANDORRA" a les sales de Morabanc; Illa Carlemany; La Llacuna d'Andorra la Vella i Centre Esportiu Serradells 2012-2013.
- Fotògraf col·laborador a les portades de la revista "THE ESPORT" Principat d'Andorra 2010-2013.
- Fotografies per campanyes publicitàries de diversos estudis de disseny al Principat d'Andorra.
- Guanyador concurs de fotografia "Dia Mundial de la fotografia estonopeica" Andorra 2010.
- Guanyador concurs de cartells 17a Mostra Gastronòmica d'Andorra a Ordino 2008.
- Participació en concursos de disseny i fotografia des de 2007 a Andorra i Espanya.
- Participació en exposicions col·lectives diverses.

Carolina Noelia Porcel

Nascuda a la ciutat de Pergamino província de Buenos Aires, Argentina. Als 22 anys obté el títol de llicenciada en Belles Arts en la Universitat Nacional de Rosario.

El 2005 se trasllada a Andorra. A partir de aquí comença una investigació dins del camp artístic basant-se en la recerca de nous materials.

Durant els darrers anys ha estat experimentant aquestes eines intentant trobar un nou llenguatge propi que la defineixi com a artista.

Ha participat en diferents exposicions tant individuals com col·lectives a Pergamino, Rosario, Buenos Aires (Argentina), a Espanya i a Andorra.

Faust Campamà i Pelejà

Ja sé que el títol triat per encapçalar aquesta taula rodona pot semblar un oxímoron, però en el descabdellament d'aquesta exposició introductòria, intentaré crear els suficients dubtes perquè s'ho tornin ha pensar.

M'agradaria començar la taula rodona amb un aforisme de T. S. Elliot, escriptor i poeta angloamericà, que un bon dia em va ajudar a retrobar els meus orígens.

Diu així: "No hem de deixar d'explorar. I al final de les nostres exploracions, arribarem al lloc del qual vàrem partir, i el coneixerem per primer cop."

Interpreto que parla del viatge vital en què l'observació transforma la manera en què veiem les coses.

Vaig tenir la sort de néixer al si d'una família d'artesans; la ceràmica, el vímet, les fulles de palma i el pas de les estacions que marcaven les festes i tradicions locals varen ser els companys de la meua infància, tot això emmarcat en un nucli de convivència en què diverses generacions compartíem la casa, dins els límits del barri i els veïns.

Més tard, els estudis i després la recerca d'un llenguatge personal en la creació, per arribar a adonar-me que ni la forta influència d'allò après podia contrarestar el que havia viscut en la infància, des d'on m'arribaven gestos i formes que mai no hagués pogut trobar en un altre lloc...

Antropològicament, cada ètnia humana ha desenvolupat la seva pròpia cosmogonia pel que fa a les arts i la percepció del tot humà i místic. Condicionada primerament pels materials que trobava en la proximitat per a la materialització del que ara entenem com a artesanía o art.

Les seves representacions iconogràfiques tenien diferents objectius: d'una banda, mostrar la cronologia de successos importants que anaven bastint la història de la col·lectivitat, i de l'altra, la relació de l'home amb el misteri de la divinitat.

No és fins més tard que s'incorpora el fet decoratiu en la producció, artesanal, d'aquests predecessors.

Gràcies a l'aïllament d'aquestes comunitats primeres respecte de la resta d'humans que poblaven el planeta es varen establir les bases que han fet possible la rica diversitat cultural de les diferents ètnies que el poblen.

El contacte amb altres cultures, comercial, d'intercanvi o de conquesta, comportà la barreja d'elements de les cultures coincidents en aquell temps i territori, que portà generalment a la hibridació o al mestissatge d'aquelles mateixes cultures i donà pas a d'altres fenotips culturals nous.

L'arribada del segle xx aportà de la mà de la ciència i la tècnica la facilitat per comunicar-se i viatjar. Gràcies a això hom podia saber què passava fora de la petita comunitat per entrar a formar part del *veïnatge global*, nom amb què Marshall McLuhan va batejar el món que veia arribar i en el qual ara estem immersos. No hi ha notícia, moda o tendència artística nova que no ens arribi per Internet, i així cultures més fortes i amb més mitjans que d'altres estan imposant models que poc a poc tendeixen a uniformitzar i a reemplaçar els patrons locals, en un nou mestissatge global. La influència exercida per Picasso i la seva època transcendeix continents i estableix un model de base creativa pràcticament únic que s'ensenya a les universitats d'arreu.



La indústria globalitzada està fent desaparèixer els petits artesans, per la fabricació en cadena, així com l'emigració i/o la desaparició dels seus parlants està fent desaparèixer llengües, amb el que això comporta, ja que una llengua és el recipient on estan guardades les peculiaritats culturals d'un determinat grup humà.

El que abans passava entre petites comunitats que, a peu o a cavall, compartien els seus coneixements, ignorants de l'existència d'altres realitats, ara és pràcticament immediat en el temps i arreu del món.

La facilitat per comunicar i desplaçar-se ens apropa a gairebé totes les manifestacions artístiques d'aquest planeta en què vivim, mentre modifica i interactua directament en la nostra manera de veure les coses, no sense el perill que això comporta de mimetisme amb el fet observat. I a més, altera la nostra escala de valors i el nostre nivell de coneixements, cosa que provoca un *efecte papallona* global de conseqüències imprevisibles.

Què? Qui sap si ens està portant a deixar per la protecció i els museus el que en realitat ens fa ser diversos, en portar-nos vers un nou paradigma cultural, *globalitzat*, en el qual cultures amb més capacitat per comunicar els seus patrons s'imposin.

I per acabar aquesta introducció, un aforisme de l'escriptor uruguaià Eduardo Galeano que em fa rumiar molt. Diu així: "Al cap i a la fi, som el que fem per canviar el que som."

Cada participant disposarà de 3 a 5 minuts per efectuar la seva exposició dels tres temes proposats. Si algun dels participants vol contestar alguna de les intervencions, haurà d'esperar que tots els ponents hagin acabat el seu torn, havent demanat la paraula prèviament.

Primer tema

La globalització s'inicia amb l'expansió econòmica d'Occident i abasta tots els àmbits de la idiosincràsia humana. Pel que fa a la cultura, té els seus defensors, que diuen que és un procés de mundialització. Per contra, els detractors diuen que és un procés d'occidentalització del món.

Quins pros i contres veieu en aquest fenomen que anomenem globalització, i com influeix en el treball de l'artista i/o en el seu treball?

Segon tema

La globalització econòmica, amb la màxima del *sempre més*, està afectant greument la sostenibilitat ambiental i la nostra subsistència.

Davant d'això, va aparèixer als anys 80 un moviment anomenat *de decreixement*. Els defensors d'aquest model de gestió de l'economia i dels recursos diuen que per evitar una desfeta econòmica i del medi ambient, que sembla ja s'estan començant a produir, cal tornar poc a poc a les velles fórmules de localitat.

Com pot afectar això el seu treball o més en general el treball dels artistes que, com vostè, intenten fer conèixer i viure de la seva creació?

Tercer tema

"Qui perd els orígens perd la identitat", va dir Salvador Espriu.

Creu que per evitar la pèrdua de la diversitat cultural de què estem parlant l'artista hauria de tornar a mirar els seus orígens, és a dir, la tradició cultural del seu país o zona geogràfica, en els seus processos creatius?

Sergi Mas i Balaguer

No sé si puc ser un bon exemple.

Cadascú té el seu punt de vista i potser no serveixi gaire.

Jo ja vaig venir convençut del que havia de fer... Aquest problema de perdre la cultura pròpia i fer un mestissatge. Jo he viscut el canvi de l'era de pedra al de la mecanització. Ara tot va a una velocitat fabulosa comparat amb abans. No és estrany que les cultures es contaminin. Aquí no ens en podríem escapar. D'una cultura ramadera tradicional a una cultura bancària, s'hi ha passat a una velocitat terrible.

L'art conceptual és una espècie de teologia mística. No ho critico.

A l'edat que jo tinc, aprendre a fer de taxidermista, ja no. M'agradaria fer com a la novel·la del Peruga, dissecar no un elefant sinó un dinosaure. Jo no perdo l'esperança. Tot va i ve.

Hi ha països com Anglaterra que han sabut conjuminar i mantenir la tradició amb la modernitat.

Espero que a Andorra recuperem una mica la manera de treballar tradicional.

Jo també uso material xinès, però me n'atipo una mica.

Com deia abans, hem arribat al tema amb aquesta fugida endavant. Anar pol·luïnt, cremant els boscos.. I ara sí, a la força s'haurà d'anar enrere.

És veritat que és més fàcil saber què no és art que definir què és art. Però si ho podem analitzar... això és una merda o això m'emociona...

A cada època hi ha una manera diferent d'idealitzar les coses. Hi ha una tendència que l'estètica te la venen ja en conserva.

No menyspreo la tècnica però la tècnica ha d'estar al servei de l'artista.

Som afortunats, que podem tenir un coneixement quasi de tot.

L'artesà ja no és un analfabet. La pèrdua de personalitat dels països es podria preservar, no tota, però sí en part.

Perdre els orígens; qui els perd és un inconscient, un malvat o un ximple. Perdre els orígens és perdre la memòria i si perds la memòria no tens futur. I ja pots plegar.

Tenint en compte els orígens et pots adaptar.

Els que no som de grans capitals, que no estem dins del mercat, avui que no hi ha marxants sinó comerciants, és complicat guanyar-se la vida amb l'art pur. Molt més difícil amb l'art d'artesanía.

L'art pur si no és protegit per l'Estat no pot subsistir.

Què fan els que manen quan hi ha problemes? El primer és retallar en cultura. És un veritable miracle sobreviure a les miques de tot. Segons Saramago, la universalitat la tens a casa quan tires a terra els murs que et priven de veure el veí.

La universalitat la tenim a casa.

La singularitat amb els orígens poden casar ben bé.

Totes les aportacions de gent que han vingut de fora, i amb la seva visió del món, poden ser un gran enriquiment.

De fora cap aquí sí, i d'aquí cap a fora no...?

Com Saramago, hem de tirar els murs a terra i fer sortir també els d'aquí.



Alfons Valdés i Puig

Sembla que el món s'ha fet més petit i que les obres d'art, com més grans i extravagants millor.

El món de l'art i de les galeries s'ha apuntat ràpidament a aquesta idea i sembla, o ens volen fer creure, que qualsevol creació ha de ser de grans dimensions.

Tot això topa frontalment amb la idea que allò important és fer bé la feina i que la dimensió del producte no té cap importància.

Penso que la bona obra neix d'un treball constant i continu, com deia Le Corbusier. Treballar és respirar, una funció que permet fer grans coses a partir de petits estímuls.

Continuo creient en la modèstia per crear una obra que aguantí el pas del temps, basats en les arrels pròpies de la teva cultura.

Per tant, serà necessària la formació, que ens impulsi a un coneixement profund de la nostra cultura i d'on venim.

Els noms del nostre país, Andorra, són una lectura antiga, a la qual podem arribar llegint el llibre de Manuel Anglada *Arrels d'Andorra*.

Els noms o les paraules antigues ens parlen de com havia estat el país. Ens parlen de rius o muntanyes, llocs definits per accidents de la topografia, com ho poden ser les pedres grises d'Ordino.

Ordino, de la paraula iberobasca *urdin*, "gris". A sota de les pedres grises.

O *Andorra*, de *handi*, "gran, important", i *iparrak*, "nord". Muntanyes importants de grans vents. Com més en coneguem les paraules, més estimarem i protegirem aquest patrimoni magnífic que és Andorra i el Pirineu.

Les valls, els pobles, els oficis, la forma de treballar és el que hem de conservar, per a nosaltres i per a les noves generacions.



Ahmed Khesta

Bona nit.

Primero de todo creo que debemos hablar de ¿qué es un artista?

El artista para mí es aquel que en su trabajo mezcla pasión con amor.

El segundo punto no es qué es arte, sino qué es lo que pasa. Vamos a pensarlo aunque sea por un minuto.

La globalización es una herramienta, no puedo estar a favor ni en contra.

El trabajo del artista es como una conversación.

Hay que ser diferente para hacer algo diferente, o llamar la atención, o para que sea la contaminación de la manera de ser el artista. Si tengo una razón o una filosofía.

He dividido el trabajo del arte en tres puntos: calidad, coste y tiempo.

Aprendí que el árbol puede ser grande pero está fijado en la tierra y tiene sus raíces pero puede crecer y aprender de aquí y de allá si mantiene sus raíces.

Hoy se maltratan las lenguas.

El idioma es el recipiente de la cultura. Si se rompe se pierde el líquido que contiene.

Las raíces pueden ser tan ligeras como su inteligencia y su sensibilidad.

**Alix Sharp**

Primer tema:

Penso que la globalització és positiva en el sentit que permet donar a conèixer l'obra de diferents artistes arreu del món. Permet l'obertura pel que fa al reconeixement internacional i també obre el camp de possibles compradors i/o sales d'exposició/galeries...

Pel que fa la influència de la globalització sobre la feina de l'artista, sí que hi té una influència, bona al meu parer, perquè li permet trobar una font d'inspiració molt més àmplia i variada, a més de la possibilitat d'interactuar amb altres artistes, fet que és molt més ric del que podria trobar localment.

L'únic punt negatiu al meu entendre podria ser la pèrdua de la individualitat però penso que això no es possible, com detall en el punt 3.

Segon tema:

Trobo que el *decreixement* és fruit de la crisi que hem patit, que va ser positiva en el sentit que ens ha parat els peus, ens ha fet reflexionar i posar-nos en qüestió. Ens ha trencat un model financer, econòmic i social de consumisme que era totalment inviable i irresponsable. D'aquesta manera hem tornat a les nostres arrels, als valors segurs, a la pròpia identitat, com a persones i com a poble.

Aquests valors són els que comparteixen els artistes i els artesans. Trobo que aquest decreixement ha estat positiu per a ells perquè la població es pot trobar reflectida en l'art i l'artesania. La tendència és consumir local, consumir *real*, consumir coses que entenem i ens parlen. Quan les persones fan una introspecció, sigui individual o social, les arts se'n beneficien, ja que és un vehicle propens per dur-ho a terme.

Està bé tenir un món globalitzat en les comunicacions, els intercanvis etc., però sense mai



perdre la identitat pròpia. És una qüestió d'agafar, adoptar i personalitzar les bones influències. És una manera també de comunicar i donar a conèixer la nostra identitat pròpia i local a la resta del món.

Tercer tema:

Penso que la diversitat cultural no es pot perdre, perquè la individualitat no es pot perdre. Encara que agafem influències de fora, ens les apropiem, les adoptem, les fem nostres i a vegades fins i tot les millorem, sempre es veuran a través del filtre que hi posem nosaltres, el nostre filtre personal, que reflecteix la nostra persona, la nostra cultura i la nostra societat. Les tradicions van canviant, els heretatsges no. Les tradicions evolucionen a mesura que evolucionem nosaltres com a persones i com a pobles. Com he dit abans, la globalització és positiva perquè promou l'intercanvi, i intercanviar no significa diluir-se; al contrari, ens fa més rics.



Reinaldo Márquez

Bona tarda a tothom. Sóc Reinaldo Márquez, nascut en un molt maco país del Carib, Veneçuela.

Sóc graduat en disseny gràfic publicitari i professional actiu de la fotografia, un mitjà d'expressió artística que utilitzo per complementar el meu rol de comunicador visual.

Fa anys vaig sentir en un programa de ràdio que la paraula *ok* era la més coneguda a tot el món... i que la paraula o marca Coca-Cola era la segona més coneguda. Evidentment, estem davant de dos grans exemples de globalització: el primer sorgeix de la necessitat de l'aprovació i entesa entre dues o més persones amb moltes finalitats; la segona, de la seva banda, és el triomf absolut d'una gestió publicitària en una marca per vendre més i destacar d'entre les altres marques de begudes de tot el món.

En el meu entorn de treball (el disseny gràfic i la comunicació visual), el fenomen de la globalització afecta de moltes maneres i puc denominar-les tant favorables com desfavorables.

Generalització de les eines de treball: impulsiva *necessitat* d'actualització de les eines per estar a l'altura. Exemple, Adobe CS.

La practicitat de la tecnologia ajuda a vendre més: però crea un buit conceptual en la pràctica del disseny. Exemple, el capitalisme: més ordinadors i càmeres fotogràfiques al mercat, fàcils d'usar, i qualsevol es creu un gran professional per fer un petit curs. Tot producte ha d'expressar confiança i s'ha de conèixer d'on prové; el disseny d'una bona imatge corporativa crea aquesta confiança global: però el bombardeig publicitari de les grans marques als carrers, edificis, parcs, objectes, la ràdio, la televisió, ens roba la llibertat de sentir-nos ciutadans i no consumidors en tot moment.

En conclusió, no percebo la globalització com un mal sinó com un procés, amb avantatges i desavantatges per al disseny, la fotografia i l'art en general, on els desavantatges poden convertir-se en oportunitats.

Penso que la globalització és un procés de connexió, d'acostament de cultures, on es barregen molts estils artístics, però si vius en un país amb pocs recursos i no entres en el sistema, aquest t'exclou, te'n deixa fora.

És clar que pots tornar a les teves arrels i plasmar-les en els teus processos creatius, així evites la pèrdua de la teva cultura i això et farà distingir dels altres, però sense sortir de les tendències actuals que marca aquest procés de globalització que busca innovar cada vegada més.

Ho recorden, fa poc es va fer a Andorra la Setmana de la cultura russa? Encara que no és una cultura de pocs recursos, té un estil artístic ben marcat i específic que al món occidental modern pot semblar antic. Per a aquest esdeveniment es va crear una imatge amb tendències de dissenys molt actuals amb la finalitat d'arribar a ser més agradable per a l'andorrà. El disseny gràfic no va ser fet per russos encara que ells ho van aprovar...

Això també és globalització.



Carolina Porcel

1. A través de la tecnología el artista puede llegar a más gente y por ende abarcar más territorio para darse a conocer. El desarrollo de nuevas herramientas nos lleva a tener que adaptarnos a estos cambios e integrarlos a nuestra producción. Las nuevas tecnologías de la comunicación crean un nuevo diálogo dando como resultado nuevas reflexiones sobre el arte.

La homogenización hace que el artista luche por ser diferente, produce una búsqueda propia a través de los intercambios culturales.

En la economía globalizada los mercados son los que toman las decisiones, *esto vale, esto no vale*.

Las nuevas técnicas de reproducción o superproducción ponen en riesgo el mercado artístico dando resultado obras que están a la mano de cualquiera por precios imposibles de competir. (Se redefinen las culturas con la inmigración ya que nuevas culturas son formadas y readaptadas a la local).

2. El mundo globalizado nos incluye voluntaria e involuntariamente. Para poder pertenecer al *mercado del arte* (sencillamente) uno debe adaptarse, gustar a los críticos y pertenecer a ciertos grupos elitistas.

Llevo muchos años en el mundo del arte creando, investigando y estudiando; nunca he vivido de lo que obtengo de él, ya que no he ganado mucho para no decir nada casi. Siempre he vivido de otros trabajos, que me daban la libertad de crear lo que quería sin limitarme. No creo que vivir del arte sea imposible pero sí creo que para uno ser auténtico y poder sustentarse con el arte hace falta mucho esfuerzo personal y económico además de un camino de investigación para no caer en el círculo. Triunfar pero por ser diferente.

3. La globalización hace que se pierdan muchos tesoros del mundo. Cada persona debe intentar salvaguardar sus orígenes. En mi caso, que soy argentina y biznieta de italianos y españoles, mis orígenes son europeos y como argentina llevo una identidad cultural redefinida. Esto me lleva a sentirme identificada con algunas tradiciones, ya que muchos íconos tradicionales argentinos fueron reinventados.

Pero sí que estoy a favor de preservar y dar mayor valor a las culturas nativas que actualmente sobreviven donde aún no se ha perdido el valor manual e intelectual de sus creaciones.

Asimismo, cada uno lleva y demuestra sus raíces y origen en todo momento en la forma de hablar, la música, sus colores y aquellas tradiciones que aunque parezcan pequeñas nos identifican.



RECULL DE CONFERÈNCIES 2012-2013/DEBATS DE RECERCA 6-7: 393-399 (2015)
 Societat Andorrana de Ciències, Andorra
 DOI: 10.2436/15.0110.21.37 ISBN: 978-99920-61-24-4



Societat Andorrana de Ciències

La tomba del faraó Tutankhamon, l'aventura d'un gran descobriment

- 21 de juny del 2013 a les 20.00 h
- Sala d'actes de La Llacuna
Centre Cultural, Andorra la Vella

Emma Gonzàlez i Gil

Egiptòloga i directora del projecte Andjety



▲ Currículum

Estudis

2008 Doctoranda en l'especialitat d'Egiptologia dins del departament d'Antropologia Social i Cultural: Història d'Amèrica i Àfrica, de la Universitat de Barcelona. Tesi doctoral: *El naixement de la civilització egípcia: aspectes divergents de la cultura egípcia. Similituds i diferències socials, polítiques i simbòliques respecte al model africà*. Inscrita l'any 2008.

1992-1994 Màster en Estudis Orientals, especialitat Egiptologia. Universitat de Barcelona. Institut Interuniversitari del Pròxim Orient.

1991 Beca Erasmus. Un any a París V, Universitat de la Vilette i la Sorbona.

1987-1989 Cursos de doctorat i lectura de la tesina titulada *Estudi del món funerari de l'antic Egipte durant l'època predinàstica*. Universitat de Barcelona, 1991.

1982-1987 Llicenciatura en Geografia i Història. Especialitat en Prehistòria, Història Antiga i Arqueologia, amb la qualificació d'excel·lent. Universitat de Barcelona.

Altres cursos

1984- fins ara Participació en un significatiu nombre de simposis tant nacionals com internacionals relacionats amb estudis egipciològics així com seminaris d'antropologia, arqueologia funerària i formació en patrimoni cultural.

Experiència laboral

1996- fins ara Museu Egipci de Barcelona. Cap del departament Pedagògic i professora d'història, literatura, període predinàstic, art i arqueologia, així com cultura i societat dins de l'Escola d'Egiptologia del Museu Egipci de Barcelona – Fundació Arqueològica Clos (diplomatura i màster). Excavacions i congressos

2012 Necròpolis sud d'Amarna (Egipte Mitjà). Amarna Project. Universitat de Cambridge, sota la direcció del Dr. Bary Kemp i Anna Stevens (subdirectora).

2008 Kom el-Ahmar (Sharuna, Egipte Mitjà), sota la direcció del Dr. Farouk Gomaa. Museu Egipci de Barcelona & Aegyptisches Institut of Tübingen Universitat.

1998 Port de la ciutat de Sanisera (Es Mercadal-Menorca).

1985 Jaciment ibèric de Puig Castellet (Lloret de Mar-Barcelona), sota la direcció de la Dra. Enriqueta Pons.

1982-1983 Vil·la romana de Torre Llauder (Mataró-Barcelona), sota la direcció de la Dra. Prevosti.

1980- fins ara Gran nombre de congressos focalitzats en el món africà i l'antic Egipte, com seria el cas de la ponència *La mort a Egipte i Àfrica, creences, mites i símbols*, dins de les Novenes Setmanes d'Estudis Africans organitzades pel Centre d'Estudis Africans de Barcelona (1996). Universitat de Barcelona (UB). Facultat de Geografia i Història.

Publicacions principals

1992-fins ara Important nombre de publicacions en revistes i catàlegs d'exposicions de caràcter egiptològic com seria el cas del catàleg de l'exposició *Sarcòfags a l'antic Egipte. Jardiners d'Amon a la Vall de les Reines* amb els articles "L'aixovar funerari" i "La momificació, un camí cap a l'eternitat". Museu Egipci de Barcelona (2008); o del catàleg de l'exposició *Moda i bellesa a l'antic Egipte* amb els articles "Bellesa, moda i complements en les albars de la civilització faraònica" i "Objectes per a la bellesa i la cura del cos durant l'època predinàstica". Museu Egipci de Barcelona (2012). Col·laboració amb diferents revistes com la corresponent a l'Institut València d'Egiptologia (IVDE) amb l'article titulat "Objectes Predinàstics al Museu Egipci de Barcelona" (2009).

Exposicions

1991-fins ara Comissariat d'un nombre important d'exposicions versades en l'antic Egipte i altres civilitzacions antigues de la història de la humanitat com seria el cas de *Paraules divines. Dels jeroglífics a l'egiptologia*, Museu Egipci de Barcelona (2005) i *Kemet, l'Egipte dels faraons*, Centre Cultural de Can Xerracan, Montornès del Vallès, Barcelona (1991).

Col·loquis, cursos, seminaris, conferències i discursos

1996-fins ara Gran nombre de seminaris impartits de temàtica egiptològica que abasten aspectes del període predinàstic així com de la cultura faraònica en general i la seva història, com seria el cas de la conferència *Olis del Més Enllà, essències d'eternitat a l'antic Egipte*, seu dels Amics de la Unesco a Barcelona (2012); o dels seminaris *Art i simbolisme a l'antic Egipte* (6 sessions), seu dels Amics de l'Antic Egipte del Vallès (Adaev) (2012); *A la recerca de l'antic Egipte. Introducció a la cultura faraònica* (6 sessions), seu dels Amics de l'Antic Egipte del Vallès (Adaev) (2011); *El món diví dels antics egipcis. Religió i simbolisme a la terra dels faraons* (6 sessions), seu dels Amics de l'Antic Egipte del Vallès (Adaev) (2011).

Altres

2011-fins ara Membre fundadora i presidenta de l'associació dels Amics de l'antic Egipte del Vallès (Adaev). Membre d'un gran nombre d'associacions egiptològiques tant nacionals com internacionals.

2009-fins ara Membre del jurat encarregat d'atorgar una beca d'investigació històrica a Montornès del Vallès (Barcelona). Beca bianual per promoure la recerca dels joves investigadors organitzada per l'ajuntament de Montornès del Vallès (Barcelona).

Un dels descobriments més fascinants de l'egiptologia ha estat, sens dubte, la localització, l'any 1922, de la tomba del faraó Tutankhamon. El petit hipogeu de la Vall dels Reis que allotjava la mòmia del jove monarca contenia el tresor més gran que s'ha trobat mai dins d'una tomba reial egípcia; uns deu mil objectes acompanyaven l'insigne difunt cap a l'eternitat. La troballa va ser tota una gran aventura protagonitzada per dos homes amb caràcters molt diferents però amb un mateix somni, la recerca d'una tomba intacta que els atorgués fama i riquesa. Howard Carter i Lord Carnarvon, després d'anys de recerca poc fructífers, van aconseguir superar amb escreix les seves expectatives. L'univers material que s'estenia per totes les cambres de la tomba enlluernà aquest dos intrèpids aventurers que van viure, en primera persona, la magnificència de la civilització faraònica.

El començament d'aquesta gran aventura se situa l'any 1891, quan un anglès de tan sols 17 anys, anomenat Howard Carter i amb un gran talent com a dibuixant, és contractat per l'Egypt Exploration Fund amb la finalitat de copiar les escenes pictòriques de les tombes dels nobles i dels monarques ubicades a Beni Hassan (Egipte Mitjà). Un any més tard treballaria, sota les ordres del gran arqueòleg anglès William Matthew Flinders Petrie, al jaciment d'Amarna, on el faraó Akhenatón i la seva esposa Nefertiti varen establir una nova capital fins a la fi del seu regnat. Va ser just en aquest indret on Howard Carter va començar a familiaritzar-se amb les tasques arqueològiques i va adquirir la seva primera experiència de camp. Un cop finalitzada aquesta feina, un nou encàrrec centrat en la còpia d'escenes el va dur fins a Luxor (Alt Egipte). En aquesta part de la geografia egípcia és on es troben alguns dels temples i tombes més magnífics llegats principalment pels sobirans i cortesans del Regne Nou (1550-1070 aC). La nova feina es va centrar en el temple dels Milions d'Anys de la faraó Hatxepsut ubicat en la riba occidental del Nil. Durant sis anys, Howard Carter va compaginar la feina dins del recinte templari amb l'exploració del territori situat darrere del temple i que forma part de l'anomenada muntanya tebana. Va



Accés des de l'avantcambra a l'anomenat annex



Aspecte que presentava l'avantcambra de la tomba en el moment del seu descobriment



Bust del faraó Tutankhamon. Fusta policromada



Cofre en fusta policromada on el faraó derrotà als enemics d'Egipte



Cofres descoberts dins de l'anomenada cambra del tresor



Disposició dels objectes dins l'annex. Les cistelles contenien aliments



Entrada a la tomba del faraó Tutankhamon (KV62). Vall dels Reis

acabar esdevenint un gran coneixedor de tota aquesta zona fins al punt que, a partir de l'any 1900 s'interessa obertament per la Vall dels Reis, situada darrere del temple on havia estat treballant. I és just en aquest moment que és nomenat director general dels Monuments de l'Alt Egipte. Tres anys més tard seria traslladat a la zona nord del país, el Baix Egipte, on desenvoluparia la mateixa tasca.

Mentre tot això succeïa, al Regne Unit un noble anomenat George Eduard Stanhope Molyneux Herbert, cinquè comte de Carnarvon, a causa d'un problema de salut important derivat d'un greu accident automobilístic, viatjava a Egipte per recomanació facultativa. El lord s'encomana de la febre egíptològica que es viu en aquest país nilòtic i desitja iniciar algun tipus d'excavació amb l'esperança de realitzar grans troballes. La inexperiència del nouvingut farà que cerqui algú que el pugui assessorar i ajudar dins del camp de l'arqueologia. Tot i que en aquell moment un desafortunat incident havia apartat en Howard Carter del treball arqueològic, la situació va poder reconduir-se i tots dos personatges van començar a col·laborar a partir de l'any 1907 dins la zona de la muntanya tebana, molt a prop de la Vall dels Reis. Però, finalment, nou anys més tard, la concessió per treballar en la necròpolis reial quedaria lliure. Aquesta ocasió va ser aprofitada per Howard Carter i Lord Carnarvon, els quals van sol·licitar el permís, de forma exclusiva, per investigar i dur a terme diferents treballs amb l'esperança de descobrir algunes tombes de reis com ho havia fet el seu antecessor, l'americà Theodor Davies.

Les primeres cinc campanyes no van donar els resultats esperats i Lord Carnarvon, que era qui realment finançava els treballs, es plantejava seriosament l'opció de deixar la Vall dels Reis. Howard Carter va convèncer el lord perquè ajudés econòmicament una darrera campanya i d'aquesta forma, l'any 1922, s'iniciaven els que havien de ser els darrers treballs. Però en aquest cas, la sort i la constància van donar fruit, i concretament, el 4 de novembre, en Howard Carter i el seu equip descobrien

la tomba quasi intacta d'un jove rei que va morir abans de complir els vint anys, el faraó Tutankhamon.

La tomba de Tutankhamon és una de les més petites de la Vall dels Reis i està situada en el cor de l'anomenada Vall Oriental, que és on es van construir la gran majoria d'enterraments reials. Es tracta d'un hipogeu constituït per quatre cambres i que es troba just a quatre metres per sota de la tomba de Ramsès IV. Segurament aquest fet va fer que la tomba de Tutankhamon quedés, amb el temps, amagada i oblidada. Un retall antròpic a la roca evidenciava l'inici d'uns esglaons que conduïen fins a una entrada totalment tapiada en què era possible observar tant el segell de la necròpolis reial com el cartutx amb el nom de Tutankhamon. En el moment de la troballa, lord Carnarvon es trobava a Londres. Howard Carter el va telegrafiar immediatament per comunicar-li la bona nova i demanar la seva presència per procedir a l'obertura de la tomba. Dinou dies més tard, lord Carnarvon acompanyat de la seva filla, Lady Evelyn, arribaven a Luxor per participar, en primera persona, de l'aventura d'aquest descobriment.

L'endemà es va procedir a netejar els setze esglaons fins a la primera entrada tapiada. Un cop oberta, un passadís permetia l'accés fins a una segona porta tapiada que també presentava el nom del faraó dins d'un cartutx, així com el segell de la necròpolis reial constituït per la representació d'un xacal acompanyat per nou capítius distribuïts en tres fileres. Tot seguit, es va practicar un forat a la part superior esquerra d'aquesta segona porta per poder veure què hi havia dins. Amb l'ajuda d'una espelma com a única il·luminació, Howard Carter va introduir-la per aquest orifici amb la finalitat de poder veure què hi havia a dins. L'espectacle que va oferir resultà sorprenent. Un munt d'elements es trobaven dipositats i amuntegats dins d'una cambra rectangular anomenada avantcambra. Diferents llits, tamborets, carros desmuntats, caixes plenes d'objectes, mobiliari variat i estatuetes, entre d'altres, constituïen tot un univers de formes variades. Explorada aquesta primera habitació i després d'haver-ne extret el contingut, es va poder accedir a un segon espai que presentava



Howard Carter i Lord Carnarvon l'any 1923



Llit en fusta daurada descobert dins l'avantcambra



Màscara funerària del jove faraó confeccionada en or



Pectoral realitzat en pedres semiprecioses i or



Primera capella en fusta daurada. Cambra funerària de la tomba de Tutankhamon



Recipiente canòpic

decoració parietal i estava separat del primer per un accés tapiat que també mostrava cartutxos amb el nom de faraó. En aquest cas, es tractava de la cambra sepulcral que contenia quatre capelles realitzades en fusta daurada. A dins, un sarcòfag en quarsita allotjava tres taüts antropomòrfics dels quals, els dos primers estaven realitzats en fusta estucada i daurada, mentre que el tercer i últim, confeccionat en or massís, contenia la mòmia de Tutankhamon amb la seva màscara en or. La segona capella daurada estava coberta per un pal·li de color blau marí on s'havien cosit un gran nombre de margarides metàl·liques a més de trobar-se totalment segellada. Al voltant de tot el conjunt hi havia dipositats objectes dels quals cal destacar els remes. Però les sorpreses no varen acabar aquí: una tercera cambra, anomenada del tresor, aportaria un important aixovar funerari constituït per una variada i rica mostra d'estatuària, caixes plenes de joies, roba, objectes de tocador, entre d'altres, així com maquetes de barques. El recipient canòpic que contenia l'intestí, l'estómac, el fetge i els pulmons momificats del rei també va ser dipositat en aquesta cambra així com uns taüts que contenien dos fetus femenins.

Una quarta i última cambra, anomenada annexa i accessible des de l'avantcambra, completava la distribució espacial de la tomba. A dins s'hi va col·locar un important nombre d'elements, com seria el cas de menjar dins dels seus respectius recipients, així com mobiliari, armes, bastons, cofres plens d'objectes molt variats que ofereixen un bon exemple de la cultura material tant de sobirà com de l'entorn de la reialesa durant el Regne Nou.

Els treballs dins la tomba del faraó Tutankhamon, anomenada KV62, varen durar deu anys, en el decurs dels quals es van extreure de la tomba uns deu mil objectes. La gran majoria es troben exposats al Museu Egipci del Caire mentre que el Museu de Luxor en presenta una petita mostra.

La descoberta de la tomba del faraó Tutankhamon va molt més enllà d'una acció focalitzada en la recerca de tresors i l'aventura, tot i que, en un principi, aquesta era



Sarcòfag en quarsita que es trobada dins de les capelles en fusta daurada



Sarcòfag en or massís de Tutankhamon



Tapadora d'una de les caixes descobertes dins la tomba i que presenta la forma d'un cartutx amb el nom del rei

la intenció de lord Carnarvon, secundada, en bona part, per Howard Carter. És també el resultat de l'esforç i la perseverança.

L'aventura que varen iniciar plegats lord Carnarvon i Howard Carter ha passat a la història com una gesta, una troballa singular per les seves característiques materials més que arquitectòniques. Tot aquest univers ha aportat informació molt valuosa relacionada amb aspectes de la vida quotidiana així com de les creences funeràries i religioses dels antics egipcis. Aquesta és, en definitiva, la gran riquesa i el gran llegat d'un plebeu i un noble anglès que, a més a més, van aconseguir el renaixement d'un jove rei oblidat per tothom, Tutankhamon.





Anatomia d'un faraó

- 21 de juny del 2013 a les 20.00 h
- Sala d'actes de La Llacuna
Centre Cultural, Andorra la Vella

Albert Isidro i Llorenç

Metge COT de l'Hospital Sagrat Cor i paleopatòleg del GRO, UAB



▲ Currículum

Doctor en Medicina i Cirurgia.

Metge consultor sènior. Servei de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia, Hospital Universitari Sagrat Cor, Barcelona.

Professor associat de Medicina. Universitat de Barcelona.

Paleopatòleg del Grup de Recerca en Osteobiografia, Unitat d'Antropologia Biològica – Universitat Autònoma de Barcelona.

Antropòleg de camp a les excavacions del Museu Egipci de Barcelona / Universitat de Tübingen a Sharuna i Qarara (Egipte Mitjà) des del 2006.

Equip forense per a l'estudi de les mògies reials de la Corona d'Aragó.

Codirector dels cursos de paleopatologia (teoricopràctics) des de l'any 2000.

Autor de més d'un centenar de publicacions i nombroses ponències i conferències.

Copresident del XI Congreso Nacional de Paleopatología, de la Sociedad Española de Paleopatología, realitzat al Centre de Congressos d'Andorra la Vella del 15 al 17 de setembre del 2011.

El descobriment de la tomba KV62 a la Vall dels Reis i el context en què es va trobar varen fer pensar els seu descobridors, Howard Carter i equip, que podien molt bé estar en presència d'una mòmia reial no saquejada.

En trobar el segell intacte de la segona capella de fusta tot ho feia pensar.

Per sort dels arqueòlegs i per no tanta per als antropòlegs i metges de l'expedició, una mòmia en no massa bon estat va aparèixer. A la cambra sepulcral, sota quatre capelles de fusta, un sarcòfag de quarsita, un taüt exterior, un taüt mitjà i el darrer, l'interior, una fràgil mòmia d'adolescent gaudia del descans etern (fig.1).

Recordem que la primera campanya duta a terme durant els anys 1922-23 va comportar el descobriment de la tomba i la inspecció de l'antecambra i la cambra sepulcral, i no va ser fins a

quatre campanyes després, la del 1925-26, quan va tenir lloc l'extracció dels taüts i l'examen preliminar de la mòmia reial.

La mòmia reial estava embolcallada amb lli de la més alta qualitat i farcida d'amulets, joies i altres meravelles.

Entre l'11 i el 19 de novembre un equip científic dirigit pel Dr. Douglas Derry, de la Cairo Medical School, amb la participació de Pierre Lacau i Saleh Bey Hammdi, va endegar l'estudi de la mòmia de Tutankhamon. En no haver-hi espai a la KV62, el darrer sarcòfag i la mòmia varen ser traslladats a la KV15 (tomba de Seti II), on es va habilitar un petit laboratori (fig. 2).

La intenció de l'equip era evitar al màxim possible malmetre la mòmia i així fer un treball oposat a alguns dels seus predecessors, que, com en el cas de l'obertura de la mòmia de Tutmosis III per part de Gaston Maspero, aleshores director del Service d'Antiquites Egyptiennes, havia deixat la mòmia en un estat deplorable (fig. 3).

El treball de desembolcallar la mòmia fou feixuc per la quantitat d'olis, ungüents i altres substàncies resinoses que van ser utilitzades per preservar la mòmia.

Literalment, els científics es varen trobar una mòmia enganxada al sarcòfag. Això va condicionar que les benes estiguessin en bastant mal estat però, com ja hem dit abans, de gran qualitat, com d'altres trobades en mòmies reials. Cada capa de benes que s'aixecà va significar el descobriment de magnífiques peces de joieria, com amulets, etc. En acabar la darrera capa de benes molt enganxades al cos de la mòmia va, de fet, començar l'estudi antropològic. En primer lloc es va determinar l'alçada, de 5 peus i 6 polzades, d'un cos bastant prim. Es va veure que tenia una lleugera curvatura de la columna vertebral (escoliosi). També s'observaren petits fragments d'os al crani així com una suposada lesió a l'hemimandíbula esquerra. No es va aprofundir en l'estudi intern a causa que el tòrax estava farcit de benes de lli.

Especial interès hi havia en la localització de la incisió abdominal per on els òrgans interns varen ser extrets pel sacerdots de la Casa de la Vida.

La forma o direcció d'aquesta incisió va canviar justament a mitjan la XVIII dinastia, a partir de Tutmosis III, quan va passar de ser recta al costat esquerre de l'abdomen a ser obliqua amb més o menys grau d'inclinació. Indubtablement, calia esperar que la ferida fos obliqua i no recta.

Conjuntament amb la mòmia del faraó, a l'annex de la tomba es va trobar una caixa que contenia dos fetus momificats d'uns set mesos de gestació. No se'n sap ben bé el significat però al principi es va dubtar entre si eren fills no nats del faraó o era algun tipus de ritus de purificació (fig. 4).

L'any 1968, un professor d'anatomia, R. G. Harrison (fig. 5), va utilitzar un equip de radiologia portàtil per estudiar l'interior de les mòmies reials i esbrinar, si era possible, la causa de mort. Pel que fa al resultat obtingut en la mòmia de Tutankhamon, és significatiu que l'estèrnum i moltes de les costelles s'havien perdut. Harrison va pensar que, com que l'absència d'aquestes estructures òssies no eren tècnica habitual en el procés de momificació, deuria de ser tretes per causes inespecífiques en el

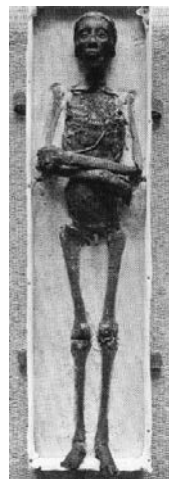


Figura 1



Figura 2



Figura 3

moment inicial del procés. A partir d'aquest fet Harrison va dir que la intervenció inicial sobre la mòmia feta l'any 1925 no va ser tan meticulosa com feien pensar les notes escrites del seu estudi inicial. Sabem que la mòmia no va tornar a ser embenada des de l'obertura, el 1926, amb el perill que comporta les condicions externes com canvis de temperatura, llum i humitat durant 42 anys. El que sí que es va poder objectivar és que algunes de les extremitats varen ser amputades per buscar-hi objectes de valor per exemple: les dues mans estaven tallades, les cames desarticulades i el cap separat del tronc per treure'ls la màscara (fig. 6 / fig. 7). També sorprenent es l'absència en l'estudi de 1968 de l'orella dreta i del penis, que, per contra, sortien en les fotografies fetes l'any 1925 per l'equip de Carter. D'altra banda Harrison creu que la curvatura de la columna i els trossos petits d'os cranial són secundaris al procés de momificació. Aquests exàmens radiològics van mostrar dos fragments d'os lliure dins del crani, un enganxat al parietal esquerre i l'altre a la zona més posterior per sobre del nivell que corresponia al declivi de les substàncies conservants. També es va veure que la lesió de la mandíbula esquerra mostrava signes d'estar curada abans de la mort. La troballa més important és la presència d'una fractura del maluc esquerre, que en el moment en què es va fer l'estudi va ser impossible determinar si va ser *pre-mortem* o *peri-mortem*, o per contra va estar causada també per defectes en el procés de momificació (fig. 8).

Després d'una minuciosa anàlisi del resultat obtinguts amb l'examen radiològic, Harrison i el seu equip van llençar la hipòtesi que el bocí d'os del costat esquerre corresponia a etmoides (resultat del procés de momificació) mentre que l'altre tros va conduir a una fractura de crani (traumatisme occipital) i com a conseqüència el faraó va presentar una hemorràgia cerebral que podria haver estat la causa de la seva mort. Per contra, la presència d'una fractura del maluc esquerre no va tenir una rellevància similar a la lesió cranial.

Aquestes troballes *objectives* van ser el punt des d'on s'inicia un dels temes més controvertits de la història del faraó: com va morir. Han estat nombrosos els experts que, d'una manera o d'una altra, han donat el seu parer a partir de criteris purament historiogràfics, medicoforenses, mixtos i fins i tot suposicions.

A continuació esbrinarem alguna d'aquestes hipòtesis:

Christine El Mahdy, egiptòloga i autora d'obres com *Mummies. Myth and Magic in Ancient Egypt*, creu que Tutankhamon va morir per causes naturals, possiblement per infecció o per tumor. A partir del descrit per Carter, El Mahdy diu que la rapidesa amb què es va fer la cerimònia de l'enterrament, la manca de detalls en el procés de momificació (comparats amb altres de mòmies reial del mateix període) fan pensar que va tenir una mort inesperada.

Paul Doherty, un expert historiador anglès autor de diverses obres de divulgació i novel·les centrades en l'àmbit de l'antic Egipte, té l'opinió que, com en el cas d'Akhenaton, el faraó va partir



Figura 4



Figura 5



Figura 6



Figura 7

la síndrome de Marfan. Creu, l'autor, que Tutankhamon va heretar del seu pare el gen de la síndrome, i així ho corroboren algunes figures de l'època amarniana. A mitjan gener del 2005 i sota la direcció de la Dra. Madeeha Khattab, rectora de l'School of Medicine of Cairo University, el faraó va ser traslladat des de la seva tomba per practicar-li una TAC. L'escàner va conduir a la reconstrucció de la cara del faraó i es van endinsar en les possibles causes de la seva mort. En primer lloc es van determinar els paràmetres antropològics bàsics: alçada 167 cm, 19 anys en morir, determinat pel grau d'irrupció del tercer molar (queixal del seny), fissura palatina lleu, crani dolicocefal (allargat) similar al del seus predecessors en la línia dinàstica; no signes de traumatisme cranial, forat occipital eixamplat pel tipus de momificació. En veure que no estava afectat d'una malaltia crònica els científics integrants de l'estudi van llençar la hipòtesi de mort per algun tipus de complicació de fractura de maluc E.



Figura 8

Michael R. King i Gregory M. Cooper, relacionats amb l'FBI, van llençar la hipòtesi que Tutankhamon va ser assassinat. A través de treballs criminalístiques en la historiografia del moment van determinar que l'assassí va ser Ay, el seu successor en el tro reial. El Dr. Hutan Ashrafian, cirurgià del departament de Cirurgia i Càncer de l'Imperial College de Londres, encara va anar més enllà. Es pregunta si Tutankhamon i la seva família van patir d'algun tipus d'epilèpsia hereditària focalitzada concretament al lòbul temporal. Es basa aquesta teoria que a molts dels avantpassats propers al faraó se'ls veu representats amb bastó, cosa que no sol passar mai en faraons més antics. Podria explicar-se aquesta circumstància del bastó com a prevenció davant possibles caigudes durant els atacs epilèptics.

Bob Brier, egipciòleg i paleopatòleg amb gran experiència en l'estudi de mòmies, basant-se en les lesions cranials i proves historiogràfiques va determinar que Tutankhamon va ser assassinat pel seu gran visir i successor, Ay.

L'any 2008 va representar un important avenç en l'estudi de les mòmies reials en general i la de Tutankhamon en particular. El director de l'SCA (Supreme Council of Antiquities), Dr. Zahi Hawass, va establir un contracte de col·laboració amb entitats tan prestigioses com la National Geographic Society i el Discovery Channel amb l'objectiu d'introduir les més innovadores tècniques en l'estudi de les mòmies reials. Aquests estudis es basaven principalment en un CT d'última generació instal·lat al costat del Museu del Caire i un laboratori de DNA-antic (aDNA). A part del personal qualificat egipci, el projecte va tenir la col·laboració de Carsten Pusch, de l'Eberth Karls Universitat de Tübingen (Alemanya); Albert Zink, de l'Eurac de Bolzano (Itàlia), i de Paul Gostner, radiòleg de l'Hospital Central de Bolzano (Itàlia). El projecte estava supervisat pel Dr. Zahi Hawass i coordinat per la Dra. Yehia Gad, del National Research Center del Caire. La primera acció que es va prendre és la identificació de les mòmies considerades reials i que algunes estaven dipositades en magatzems annexos del Museu del Caire (vegeu taula 1).

Tomba	Identificació	Dipositat	Descobert	Any
KV62	Tutankhamon	Vall del Reis	Carter	1922
KV35	Amenhotep III	MEC	Loret	1898
KV46	Tuya / Tuya	MEC	Quibell & Davis	1905
KV35	Tiye	MEC		
MJUV55	Akhenaton / Smerhare		Ayrton	1907
W.KV21a W.KV21b			Belzoni	1827
TT320	M. Elder Lady M. Young Lady		Maspero Brugs M el Rassoul	1881

Taula 1

També es varen incloure en l'estudi les mòmies femenines KV60A i KV60B.

Els resultats del CT de Tutankhamon, a més de corroborar les dades antropològiques bàsiques ja donades en l'estudi del 2005, van demostrar la presència d'algunes patologies inèdites fins aleshores.

El faraó tenia un peu cavus esquerre 120° i un peu pla dret 132° (fig. 9). Els dos de caràcter lleu, després de mesurar l'angle de Rocher i molt allunyats del realment patològic del faraó Siptah de la XIX dinastia, que presenta un peu esquerre compatible amb una seqüela de poliomielitis. O de la imatge del baix relleu del sacerdot Ruma compatible amb el mateix tipus de patologia.

També es va poder veure una imatge articular en el segon dit compatible amb una necrosi del cap del segon metatarsià esquerre o malaltia de Freiberg-Kohler II, i una oligodactília (fusió de dues falanges) del segon dit del mateix peu.

El faraó Tutankhamon és l'únic rei a qui es representa en diverses ocasions assegut en circumstàncies d'activitat, com ara durant la caça o recolzat sobre un bastó. Aquestes representacions artístiques úniques així com l'objectivació de la presència d'una fractura de maluc no curada i problemes als peus fan sospitar que el faraó, com a mínim durant els seus darrers temps com a monarca, era coix.

Totes aquestes dates, objectives, demostren mitjançant tècniques de diagnòstic d'imatge (TC tridimensional, entre d'altres), característiques morfològiques i patològiques del faraó.

No obstant això, la prova definitiva d'identificació de la família del faraó i d'altres reis de la XVIII i XIX dinastia està centrada en les anàlisis moleculars.

El 1985, el genetista suec Svante Pääbø, de la Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology de Leipzig, assolí la fita d'extreure DNA antic de mòmies egípcies. Els resultats no eren gaire brillants (34 parells de bases i 3 positius de 23 intents) però va ser el primer pas d'una línia d'investigació que va esdevenir cabdal en aquest camp.

Hem de tenir en compte que l'ADN té una vida mitjana no mes enllà dels 500 anys en ambients càlids ja que ràpidament es degrada i contamina.

Sabem des d'un punt de vista històric que sovint Tutankhamon es refereix a Amenhotep III com a "pare" tot i que sabem que va morir un any abans que neixés Tutankhamon. La història diu que Akhenaton va ser el pare, però alguns egipcòlegs no descarten que fos Smenkare. Era imprescindible un diagnòstic molecular de les línies de consanguinitat de la XVIII dinastia.

En el nostre cas, l'obtenció d'aDNA va tenir lloc al Caire i no va ser gens fàcil ja que, tot i prendre mostres de l'os cortical profund (en teoria el menys contaminat), s'havia de lliurar de l'excés massiu de substàncies resinoses que es van aplicar al faraó en el seu procés de momificació. La purificació de les mostres va durar més de sis mesos però a la fi es va aconseguir la fita desitjada. Primer de tot es va replicar el cromosoma 16Y (masculí) en les mòmies d'Amenhotep III, Tutankhamon i la mòmia masculina de la KV55. També es va aconseguir l'extracció d'aDNA dels dos fetus de l'avantcambra, que no són útils per delimitar parentescos amb Tut.

Un magnífic treball publicat a la revista *JAMA* (febrer 2010) i encapçalat per Zahi Hawass amb la col·laboració de tretze científics egipcis més i els tres europeus del projecte, i després projectat en una sèrie de documentals del



Figura 9

Discovery Channel i un capítol a l'NGM va donar llum a tot aquest entramat.

Es va fer conèixer que els avis de Tutankhamon foren Amenhotep III (KV35) i la mòmia femenina coneguda com a KV35EL *Elder lady*, que correspon a Tiye (fig. 10). Els pares són Akhenaton (KV55) i la KV35YL *Young lady*. També, per descomptat, es va identificar a la mòmia de KV62 com a Tutankhamon, com no podia ser d'una altra manera. Però també es va identificar, en aquest cas no amb totes les garanties dels anteriors, la mòmia de la dona principal de Tutankhamon, Ankhesenamun (KV21a).

Tot i ser importants les proves moleculars per a la identificació, també són útils en la recerca d'organismes que van causar malaltia i/o mort a les persones mortes en èpoques històriques.

En aquest camp es va identificar el paràsit causant de la malària en diverses mòmies (Tutankhamon, Thuya i Yuya). Per tècniques basades en el PCR es va obtenir l'aDNA del *Plasmodium falciparum* (149 i 189 parells de bases). Es va intentar obtenir aDNA d'altres bacteris prevalents a la zona i en el temps, com el *Mycobacterium tuberculosis* o l'*Shistosoma mansoni*, però tots van resultar negatius.

D'altra banda es va fer la recreació de la cara del faraó; va ser molt comentada, però els mètodes són absolutament científics.

Arribats a aquest punt la pregunta és la mateixa. De què va morir Tutankhamon?

Com hem vist, un gran nombre d'autors han deixat anar les seves hipòtesis sobre la causa de la mort del faraó nen. Les podríem dividir en dues: les objectives i les que no ho són.

Com podem veure, dins de les causes no objectives n'hi ha algunes que queden supeditades a l'extrapolació de la morfologia humana en l'Art Amarnia, que Tutankhamon va tenir en la seva primera època. Malalties com la síndrome de Marfan, la de Wilson-Turner, la de Frölich, la de Klinefelter, la d'Anfley-Bixley, entre d'altres, han estat els diagnòstics que tot i ser poc objectius han estat publicats en revistes de primer nivell (*Lancet*). Actualment se sap que l'Art Amarnia idealitza la figura humana en un sentit que no reproduïx la realitat. No obstant això, en favor seu hem de dir que l'alt grau de consanguinitat de la reialesa egípcia propicia el pas de gens nocius per a la salut, si més no, des d'un punt de vista teòric.

El mes de juny de 2010 i també publicat a *JAMA*, apareix un nou article sobre el faraó. Christian Timmann i Christian Meyer, del Bernhard Nocht Institute for Tropical Medicine d'Hamburg, varen descobrir que Tutankhamon tenia una anèmia de cèl·lules falciformes. En estar homozigot recessiu, l'anèmia no va controlar l'evolució d'aquesta malaltia com sol passar amb els portadors que no són homozigots, per la qual cosa la malaltia podria haver estat fatal.

L'any 2012 apareix publicat a *Lancet*, una de les més prestigioses revistes de medicina, el que potser hagi estat el darrer treball pel que fa a la mort del faraó i llença la hipòtesi que Tutankhamon va morir de manera brusca després de patir un accident en una cacera l'any 10 del seu regnat.

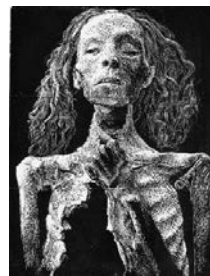


Figura 10



El primer manual escolar d'andorranitat

- 3 d'octubre del 2013 a les 20.00 h
- Sala d'actes de La Llacuna
Centre Cultural, Andorra la Vella



Pere Canturri i Montanya

Mestre, historiador, exministre de Cultura i exRaonador del ciutadà

▲ Currículum

És mestre historiador. Va néixer el 28 d'abril del 1935 a Fhasa, Encamp, on la seva mare hi feia de secretària del Sr. Würth i el pare hi feia de comptable. Vivien a la casa de l'altre costat del riu amb els Llop, els Castellet i els Bellera. Alguns estius els passà al Pas de la Casa, al refugi Calones, de la família de la mare.

Va exercir de mestre a Arinsal entre el 1956 i el 1959, contractat primer pel quart d'Arinsal i després per l'Estat espanyol. I el 1959 va entrar a l'administració pública del Consell General com a comptable.

L'any 1960 va descobrir el primer jaciment prehistòric d'Andorra, a la Balma de la Margineda, i va crear els Serveis d'Arqueologia del Consell General, dels quals va ser el director. Del 1960 al 1963 va ser el secretari de la Junta de Cultura i del 1963 al 1977, secretari del departament de Qüestions Socials. Entre el 1960 i el 1970 dirigí la construcció dels estands d'Andorra a Barcelona, Múrcia, Sevilla, Bordeus i Perpinyà, així com la reconstrucció del molí de Consuegra, a La Mancha.

El 1962, i a instàncies del síndic Julià Reig, es va fer càrrec de tirar endavant els campaments del M. I. Consell General seguint la filosofia del moviment escolta, dels Minyons de Muntanya, els Boy Scouts i els Eclaireurs de França. Varen ser els primers campaments mixtos i es van fer el primer i el segon any a l'Aldosa amb 50-60 nois i noies. En aquesta primera edició uns escoltes belgues van gestionar que poguessin entrar a l'escoltisme mundial al cap d'un any i després de fer la promesa dels Boy Scouts davant d'uns senyors vinguts d'Escòcia. El tercer any es van fer a Engolasters, després també a Ordino i Arinsal, on es van acabar, el 1972, amb uns 150 nois i noies, deu anys després d'iniciar-se.

Fins a l'any 1975 va fer diversos cursos d'història per la UNED.

Entre el 1977 i el 1985 va treballar per Patrimoni Artístic Nacional fent recerca sobre la prehistòria i l'edat mitjana d'Andorra.

Ha participat en el descobriment dels gravats prehistòrics de la Roca de les Bruixes de Prats (1962), del Solà del Pui a la Massana (1963) i dels de Montalari (1966), de les pintures romàniques de la Cortinada (1968) i Nagol (1981), i ha dirigit la restauració dels monuments de Sant Andreu del Prat del campanar d'Arinsal (1971-72), de Sant Cerni de Nagol (1977-78), de Sant Romà de les Bons (1978-79), de Sant Vicenç d'Enclar (1979-82), de Sant Martí de Nagol (1981-83), de la Casa d'Areny-Plandolit, a més de ser director del museu (1985-94), i de la Farga Rossell i els meners de Ransol (1997).

Té publicats els llibres *La consòrcia d'Andorra la Vella* (1977, 1989), *Monedes trobades a Andorra, usades entre els segles XII i XIX* (1981), *El Fener, història d'un poble desaparegut* (1989), *Fires, mercats i encants d'Andorra* (1989), *Els palomers i palomeres* (1991), *Sants de la nostra devoció* (1993), *Els noms de casa* (1994) i *El misteri de les anelles i argolles* (1995). De llibres amb altres autors destaquen *Andorra, el meu país*, en què va participar en la redacció inicial dels textos amb A. Aristot, A. Puigoriol i J. M. Bruguera –en va fer la correcció final A. Puigoriol (1963)– i *La moneda a Andorra* (1991).

Ha realitzat il·lustracions als llibres *Andorra, el meu país* (1963), *La cuina de casa meva* (1985) i *La font de l'encantada* (1993).

Ha publicat, entre d'altres, els articles “Els gravats rupestres andorrans”, a l'*International Newsletter on Rock art INORA* (1963); “Els gravats rupestres esquemàtics de les Valls d'Andorra”, al VII Congreso Internacional de Estudios Pirenaicos de Jaca (1974); “Els gravats prehistòrics de les Valls d'Andorra”, al 1r Congrés internacional de gravats rupestres i minerals de l'Institut d'Estudis Ilerdencs, el 1992, i “Els gravats de les Valls d'Andorra” a *GRAFITIS, 6.000 anys de llenguatge marginal* (1999). Així com articles als *Quaderns d'Estudis Andorrans* (1978, 1979, 1980, 2008), al *Butlletí del Comitè de Ciències Històriques* (1986), als *Fulls de bibliografia* (2000, 2001, 2003, 2004, 2007, 2008) i als *Papers de recerca històrica* (2009).

Ha pronunciat conferències per a la Societat Andorrana de Ciències, l'Institut d'Estudis Andorrans, l'Institut des Hautes Études de Bèlgica, el Centre d'Estudis Catalans de la Sorbona, l'Institut d'Estudis Catalans, el Centre de la Cultura Catalana i Velles Cases Andorranes, entre d'altres.

És membre de l'Académie du Languedoc (1983) i ha estat membre de la Comissió Nacional Andorrana per la Unesco, del consell assessor de Patrimoni Cultural d'Andorra, del patronat de la Fundació Caixabank, soci d'honor del Centre de la Cultura Catalana i premi Àgora Cultural del Principat d'Andorra (2010).

Ha estat conseller del comú d'Andorra la Vella (1980-88), ministre d'Afers Socials i Cultura del Govern (1994-97), ministre de Cultura (1997-98) i finalment, raonador del ciutadà (2004-11).

En un article a *El Periòdic d'Andorra* del 18 de juny de 2013, Antoni Pol deia: “Enguany fa 50 anys de l’aparició del llibre *Andorra, el meu país*, quelcom més que un manual escolar andorrà o de formació bàsica andorrana. I no només perquè també va ser utilitzat pels adults nacionals que volien relligar-se al seu país accedint a coneixements bàsics que no havien pogut abans gaudir, o pels adults residents no andorrans que volien de manera ràpida i senzilla conèixer millor el país d’acollida que havien decidit també fer-se seu. Sinó perquè va omplir un buit i va ser el primer que de manera simple, esquemàtica i fragmentada presentava el contingut bàsic de l’andorranitat.”

El llibre *Andorra, el meu país* s’anunciava com una obra destinada a les escoles d’Andorra, editada per la Junta de Cultura del Consell General de les Valls. La iniciativa i la direcció van anar a càrrec del llavors conseller secretari de la Junta de Cultura, Antoni Aristot i Gomà.

La inquietud pels temes d’Andorra del Sr. Aristot des dels inicis de la nostra coneixença, seguida de franca amistat tant personal com pel meu càrrec com a funcionari secretari de la Junta de Cultura, va ser compartida des del primer moment. El Sr. Aristot i jo teníem també un punt en comú. Tots dos havíem cursat els estudis de magisteri i ens havíem dedicat algun temps a l’ensenyament. En les llargues converses que vam mantenir li havia manifestat la problemàtica que per a mi existia quant al desconeixement que els andorrans tenien del seu país. Reflexions que vam compartir i accions que jo duia a terme amb el seu encoratjament: els campaments d’estiu del Consell General per als joves andorrans, les recerques arqueològiques i la salvaguarda del nostre patrimoni artístic. Tot això aportaria la meua participació en la gestió d’*Andorra, el meu país*.

Ara bé, com havien nascut i crescut les inquietuds que em farien participar en la iniciativa d’Antoni Aristot com a funcionari i com a persona? La història venia de lluny, però en citaré uns exemples.

Quan jo era petit, a l’escola de Sant Julià, anàvem al matí a l’ensenyament espanyol i a la tarda al francès. Que jo recordi, això sols es feia a Sant Julià. La idea d’adquirir simultàniament les dues ensenyances semblava que era bona.

Evidentment, una de les matèries que s’ensenyaven era la història. Sempre més he recordat que a l’escola francesa una de les primeres lliçons començava dient: “Nos ancêtres les Gaullois...” A l’escola espanyola apreníem que qui ens havia alliberat dels moros era Don Pelayo.

Anys més tard, quan vaig exercir de mestre a Arinsal, l’enciclopèdia que ens servia de text deia a les primeres lliçons: “Mi patria es España, mi bandera rojigualda y mi escudo...” Em vaig veure incapaç de donar a aquells petits andorrans d’Arinsal aquelles lliçons. Per tant, i com a precedent dels textos que més tard figurarien a la introducció d’*Andorra, el meu país*, els vaig explicar que la seva pàtria era Andorra i com era la seva bandera i el seu escut, que van copiar amb il·lusió del que jo vaig dibuixar a la pissarra.



Igualment, i com a complement de les gestes dels gals de Vercingetòrix o dels primers conqueridors asturians podíem posar, com al llibre de què parlem, les heroïcitats dels nostres andosins en oposar-se al pas de l'exèrcit cartaginès d'Anníbal o l'alliberament dels alarbs pel nostre pare Carlemany.

Quan s'ha escaigut de comentar el que he exposat anteriorment, algú ha volgut interpretar-ho com una crítica o una queixa envers els col·legis espanyols o francesos de les Valls. De cap manera. És solament una constatació, com ho és que a la meva generació ningú no ens ensenyava a escriure i llegir en català.

Cada país aplicava a l'escola el seu programa i ningú no ho qüestionava. Però gràcies a l'ensenyament que ens proporcionaven França i Espanya vam adquirir uns coneixements i una cultura bàsica en l'estadi de primera ensenyança. I tampoc no puc oblidar que, gràcies a les beques que ens donaven, jo mateix, entre d'altres, vam tenir l'oportunitat de cursar estudis superiors als països veïns.

Després de les meves etapes de mestre, altres circumstàncies em dugueren a entrar com a funcionari al Consell General. Primer als serveis de comptadoria i després a la Junta de Cultura, que amb el temps esdevingué Departament de Qüestions Socials.

Tanmateix, no podia oblidar la meva vocació de mestre i les meves inquietuds, que més tard compartiria en l'elaboració d'*Andorra, el meu país*. Això m'impulsà a fer una súplica o sol·licitud al Consell General en què exposava unes reflexions que, tot i que alguns amics consideraven desgavellades, en realitat a l'hora de la veritat van tenir una acollida entusiasta.

El contingut de la meva sol·licitud era el següent:

"El sotasignat Pere Canturri Montanya, major d'edat, casat, de nacionalitat andorrana, mestre, batxiller i comptable del M. I. Consell General, resident en aquesta vila.

Exposa: Que essent cada dia més les coses antigues que es perden d'Andorra, ja per abandonó, per modernització o per passar fora de les nostres fronteres, com deu ésser el cas del desenterrat en el Castell de Sant Vicenç, seria del tot necessària la formació d'un departament, sota la direcció de la Molt I. J. de Cultura i depenent d'aquest Molt I. Consell, que vetllés per la conservació, restauració i recull d'aquestes riqueses que deuran formar part, després, del Museu de les nostres Valls. Aquest treball crec que hem de ser els mateixos andorrans que l'hem de portar a cap, ja que ningú ho farà amb les ganes i amb l'amor que ho farem nosaltres en tractar-se de la història i l'ànima de la nostra Pàtria.

Això portaria en si al mateix temps un foment per al turisme, que podria conèixer i admirar millor el nostre país, no veient en ell solament les mostres del modernisme importat, a vegades de pèssim malt gust, si no guardant i protegint el que és el caràcter i l'essència dels nostres avantpassats. Portaria també, cosa més important encara, uns estudis i un reforç a les nostres tradicions, demostrant als països que ens visiten que no solament Andorra es preocupa dels interessos econòmics sinó també dels interessos culturals.

El pla per portar a terme aquesta tasca es podria dividir en dues parts: primera, estudi i recull de la història, geografia, tradició i art d'Andorra, i, la segona, pedagògica, ensenyança de lo estudiat i formació del caràcter i l'ànima andorrana.

El primer punt es posaria en pràctica amb la formació d'un Centre d'Estudis Andorrans, en el qual prendria part la joventut andorrana havent cursat estudis en les nacions veïnes.

Aquest centre d'estudis estaria dividit en les seccions necessàries, tenint al cap de cada una d'elles la persona que es cregués més indicada i que fos també la més dinàmica per dur a terme el seu treball. L'agrupació de tots els encarregats de seccions, junt amb un president d'aquest Centre d'Estudis, formarien la Junta de Museu Andorrà.

Aquesta Junta proposaria els treballs o estudis a executar a la M. I. Junta de Cultura, que seria la indicada, prèvia aprovació, de sotmetre-ho al M. I. Consell General.

Cada secció podria buscar després la persona que cregués més indicada fora del nostre Principat per assessorar-los o treballar junt amb ells, quan es trobessin obligats a fer-ho per manca de coneixements culturals o tècnics, i previ consentiment de la M. I. Junta de Cultura.

La propietat dels estudis o materials recollits seria del M. I. Consell, finançador dels mateixos, el qual els podria fer produir, ja sigui amb museus, exposicions, revistes, etc., per amortitzar les despeses que se li haguessin ocasionat.

Prèviament es confeccionarien uns estatuts detallats de la formació i marxa d'aquesta entitat.

La segona part, encara és de més importància per a Andorra.

Andorra és segurament l'únic país lliure al món on l'ensenyança primària, l'única existent, no es basa en cap coneixement del país. La llengua oficial no és oficial en les escoles, la geografia és la dels països veïns, i la història, la que porta tan fonament de patriotisme en ella, és forastera. Avui, quan qualsevol moviment filosòfic o polític procura arreu del món captar-se i instruir en les seves doctrines a la joventut, a Andorra els instruïm de cara als països veïns. No pretenc amb això criticar aquestes cultures i ensenyances, sols m'adono que si els que hem tingut generacions d'andorrans al nostre darrere i hem sentit pels nostres padrins les explicades del passat d'Andorra i coneixent-la l'hem estimat, els andorrans que no han gaudit d'aquests avantatges no podran estimar-la si no se'ls ensenya abans a conèixer-la.

La manera de portar a cap aquesta tasca seria aprofitar el temps de vacances escolars.

En elles es muntaria un campament en algun lloc d'Andorra i es donaria allí uns cursos de català, de geografia, història, lleis i costums del nostre país i a l'ensens una formació sana de cos i d'ànima a tota la joventut que volgués assistir-hi.

Crec que seria inclús des del punt de vista material una cosa interessant, ja que en l'època del turisme, quan tothom té tanta feina, tindrien els pares als seus fills en un lloc guardats i atesos, estudiant i aprenent.

El campament, l'organització del qual es detallaria en un reglament, portaria unes despeses de les quals participarien tots els estadants pagant una quantitat per la temporada que hi estiguessin.

Les classes serien donades pels components del Centre d'Estudis i pels assessors que es cregués convenient.

El campament no solament serviria de centre d'ensenyança sinó també de grup d'estudi i treball.

Els joves del mateix serien els més indicats per fer, en sortides organitzades, exploracions, excavacions, estudis del país, replantejos de fites frontereres o parroquials, embelliment de monuments, plantacions d'arbres, jardins, col·leccions botàniques, mineralògiques, zoològiques, etc.

Tot lo qual retornaria a favor del M. I. Consell o dels comuns i quarts pels desemborsaments efectuats.

Finalment crec que això portaria que els futurs andorrans gaudirien d'una cultura pròpia reforçada per la que adquiririen en les escoles de les nacions veïnes en el nostre Principat, coneixent i estudiant Andorra com la seva Pàtria i França i Espanya com les nacions amigues, Pàtria dels seus Coprínceps, i íntimament unides a la cultura andorrana.

Per tot lo qual,

Suplico: Que atès els títols que figuren en un principi, més el que posseeixo de professor de gimnàs i muntanyisme lliurat a Espanya, si aquest M. I. Consell creu que la meua persona pot servir per portar a realitat lo exposat, vulgui crear dit departament, i traslladar-me dels serveis que actualment estic prestant per dedicar-me com a empleat seu a la realització d'aquest treball per confeccionar ja els estatuts i les bases d'organització.

És gràcia que espera merèixer del recte procedir de V. M. I. Senyories, quina vida Déu guardi molts anys.

Andorra la Vella, 8 de juny de 1961.

L'endemà, el 9 de juny de 1961, el Consell General decretava: "Que passi la present demanda a la Junta de Cultura." Això s'esqueia força abans que participés a l'obra *Andorra, el meu país*. La Junta de Cultura accedí a la meua petició i amb el nou any se m'encarregava la redacció d'un exhaustiu estudi dels futurs campaments que tindrien lloc a l'estiu. Alhora m'integrava plenament com a secretari de la Junta de Cultura.

La planificació i el detall de tot el que feia referència als campaments ocupa uns quants fulls. La lectura no ve a tomb. Solament insistiré en la part introductòria, que referma la meua visió pedagògica de la qüestió:

"En tots els països es presenta en l'actualitat un gran problema: La joventut.

Andorra, encara que país petit, també es troba avui en un començament d'aquesta preocupació, ocasionada per la facilitat en què la nostra joventut puja. El benestar econòmic i la pau de què disfruten produeix una falta d'interès en crear-se sòlides posicions o en esforçar-se en els estudis, cosa que degenera en falta de fe i d'interès per tot.

Una de les idees més universalment acceptada i continuada avui en quasi tots els països és la creada per Baden-Powell, que consisteix en el contacte d'aquesta joventut agrupada de cara a la naturalesa.

Això porta que es creï:

Un sentit de col·lectivisme, molt necessari en el nostre país, individualista per excel·lència. Prova n'és la gran manca d'associacions culturals i esportives, o lo poc que han durat quan s'ha intentat la seva creació.

Una disciplina moral i material.

Un cos endurit per la lluita amb el camp.

Una moral sana i de mires grans, conseqüència de la lleialtat d'aquesta lluita i del Déu que es reflecteix en ella com a àrbitre conciliador.

Una major estima del país, perquè no s'estima el que no es coneix.

Un reforç de les nostres tradicions, ja que totes elles vénen del contacte amb la terra en què vivim.

L'època de vacances deixa lliures en les nostres Valls més de 700 nens en edat escolar, als quals s'han d'ajuntar un centenar de joves que cursen estudis d'ensenyança mitjana a Andorra o a l'estranger. Alguns d'ells treballen o ajuden a casa en aquesta temporada; altres s'empleen en els comerços del Principat, i molts d'ells vagabundegen tot l'estiu pels carrers.

Entre aquests es troben generalment els més grans o els que amb poca feina en tenen prou per imitar o superar els cèlebres blousons noirs dels nostres països veïns. Encara potser no signifiquen un greu problema, de moment, però un espill de les conseqüències d'això és que el M. I. Consell doni unes beques per perfeccionament o aprenentatge d'oficis, i aquestes quedin sense aspirants, o bé que els pocs que surtin es deguin al lloable esforç i insistència de la M. I. Junta de Cultura per trobar-los.

Els que potser s'interessarien a col·laborar en moviments culturals, es troben que no n'existeixen d'adequats. A Andorra, a excepció de la Biblioteca de la Caixa de Pensions, no hi existeix res més des del punt de vista cultural.

No hi ha centres d'estudis, ni biblioteques de l'estat, museus, agrupacions de teatre, masses corals, etc., i els pocs esbarts que posseeix les Valls, tots sabem com costen de mantenir i conservar, tot i essent considerats com un dels atractius pels turistes.

Els pocs, doncs, que podrien tenir interès en aquestes qüestions, aviat han fet de perdre'l, i el canvien tranquil·lament pels bars, cotxes, cartes, etc.

Més greu és encara el problema de les noies, enfront d'aquests representants del sexe fort en petit. Aquestes que seran futures mares dels nous andorrans, creixen en un ambient pernicios encara que una mica refrenades afortunadament per la seva condició femenina."

Amb l'entrada d'Antoni Aristot com a conseller a la Junta de Cultura, totes les meves inquietuds van trobar el millor suport. Després d'algunes converses, el Sr. Aristot prenia la iniciativa d'impulsar la redacció d'un llibre de text destinat a les escoles d'Andorra amb la finalitat de donar a conèixer Andorra, el nostre país.

Antoni Aristot era un bon amic del matrimoni Puigoriol. Acabaven d'escriure un llibret titulat *Andorra turística*. Després serien els autors de dues obres més, *Els andorrans* i *Andorra*,

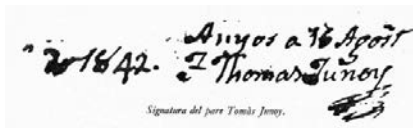


Figura 1. Signatura de Fra Tomàs Junoy

monuments i paisatges. Era necessari que algú posés en blanc i negre totes les idees i reflexions que s'havien anat covant sobre l'ensenyança d'Andorra. En un primer moment es pensà en l'Esteve Albert, però finalment el Sr. Aristot proposà que s'encarregués la redacció del text

als Puigoriol. Els esborranys foren llegits, rellegits, comentats i a voltes esmenats o complementats. Jo vaig intervenir directament en els textos que feien referència a la prehistòria: la balma de la Margineda, la protohistòria, els gravats de la Roca de les Bruixes, etc.

Les primeres clarícies històriques parlaven dels andosins citats per Polibi. Com a primers andorrans havien estat motiu d'una interessant conferència rebuda amb entusiasme que Esteve Albert havia pronunciat per primera vegada uns anys abans, durant els Cursos d'Extensió Cultural que a l'estiu se celebraven a la Casa de la Vall.

Andorra, el meu país donava també una primícia interessant. És la il·lustració de la lliçó 34. Per primera vegada es veia la signatura de Fra Tomàs Junoy junt amb la data manuscrita: "Anyós a 16 Agost de 1842." Feia poc que l'havia trobat. El seu interès era divers. Fra Tomàs Junoy, dominic de l'orde dels predicadors i últim superior del convent de Puigcerdà quan la crema i saqueig que va sofrir l'any 1835, s'havia exiliat a França. Des del país veí, i després de diferents peripècies a la frontera, va entrar a les Valls d'Andorra el 29 de setembre d'aquell any. Es quedaria a Andorra com a vicari d'Anyós fins a la seva mort, l'any 1860. L'any 1838 va publicar un assaig descriptiu i històric del país andorrà que constitueix la primera obra impresa sobre Andorra. Es titula *Relació sobre la Vall de Andorra escrita per R. F. T. J. Provicari de Anyós*.

Fins a l'any 1910 es desconeixia a qui corresponien aquestes inicials. Fou Ceferi Rocafort, viatger i escriptor pallarès, qui identificà aquestes inicials amb el Reverend Fra Tomàs Junoy. Fins a mitjan 1994 s'ignorava que existís un original manuscrit d'aquesta primera història d'Andorra escrita en català per Fra Tomàs. Per tant, la reproducció manuscrita i datada de la signatura que figura a la lliçó 34 d'*Andorra, el meu país* era tota una primícia.

La recuperació del manuscrit fou possible gràcies a l'aportació als arxius nacionals de casa Cremat d'Anyós. Havia estat guardat durant anys a les golfes d'aquesta casa pairal. El text no està signat, per tant aquesta signatura reproduïda a la lliçó 34 és l'única que es coneix de la seva estada a Andorra.

Moltes vegades es cometen involuntàriament omissions. No sé com va ser que tot i que la personalitat d'Esteve Albert era reconeguda en la lliçó dedicada a la literatura del segle xx, en la dedicada al Pessebre Vivent no se citava la seva autoria d'aquesta representació, ara quasi bé oblidada, que tant d'èxit va tenir a començament del anys 1960.

Dels canvis que ha viscut Andorra en aquests cinquanta anys, *Andorra, el meu país* n'és una bona mostra. Els més evidents són els que fan referència a les institucions, amb la promulgació de la Constitució. L'obra és ara un bon exemple per conèixer l'Andorra preconstitucional.

Repassant les lliçons es poden trobar també altres diferències que, tot i ser més anecdòtiques, ens porten mig segle enrere.

En parlar del clima podem llegir-hi que "el vent que per la seva variació constant, talment com

si estigués desorientat, bufa esporàdicament a la vall, i origina a l'estiu les fantàstiques, meravelloses, acompassades onades de les espigues en els camps de blat". Ara, cinquanta anys després, difícilment trobaríem un camp de blat.

En la mateixa lliçó es menciona el torb, aquest vent esfereïdor que arremolina la neu i fa perdre el sentit de l'orientació fins a no saber si puges o baixes dins aquell món de blancor. Temut per qui s'aventurava a la muntanya a l'hivern, amb mal temps era la causa de quedar-s'hi congelats. La



Figura 2. El Torb

il·lustració intenta transmetre la neu arrossegada pels forts remolins. Ara, tot i que a la muntanya continuen els mals hiverns, poques vegades he sentit parlar del torb.

Un text deia que hi havia a Andorra quatre nous nuclis habitats. El refugi d'Envalira, actualment desaparegut; el cap del port de Fra Miquel, que excepte amb les gasolineres no ha crescut; el Pas de la Casa, on hi havia mitja dotzena de barraques que sí que s'ha convertit en un nou poble, i el Serrat, llavors amb una casa habitada i un hotel, que darrerament és ja un nucli d'habitació rellevant.

La lliçó 61 està dedicada a l'Assemblea Magna, una institució desapareguda. Al resum del text llegim: "Quan se susciten qüestions d'importància excepcional per als interessos del país, el Consell General convoca l'Assemblea Magna, a la qual assisteixen, a més del Consell en ple, els Cònsols i tres o quatre contribuents andorrans de cada parròquia. La reunió té lloc a Casa de la Vall. Per les decisions preval el vot de la majoria." Aquesta institució tenia en el passat una importància cabdal. Com diu la lliçó, aquells anys es va reunir diverses vegades per afers greus per al país: els problemes de la radiodifusió i el contenciós amb la central elèctrica Fhasa, que comportaren enfrontaments amb els coprínecs i amenaces i restriccions pel pas a les fronteres. Fins i tot es va arribar a expedir passaports francesos als andorrans si volien accedir més fàcilment a aquell país o a imposar visats que dificultaven l'accés del turisme espanyol i el pas fronterer als andorrans. Ara, el temps n'ha esborrat molt el record.

La Constitució ha deixat en certa indefinició les entitats més elementals de l'organització andorrana: els quarts. La lliçó 67 en dóna una informació interessant i completa, potser difícil de trobar en altres textos.

La lliçó 69 parla d'una altra institució ara en desús. Amb el títol potser una mica grandiloqüent de "La força armada" s'explica que, en casos extrems, el manteniment de l'ordre i altres tasques de socors corresponien al sometent. El formaven tots els homes útils de 16 a 60 anys. La lliçó 71, dedicada als càrrecs moderns, evidentment de fa cinquanta anys, cita la Junta de Cultura, que tenia a càrrec, diu, «Museu Etnogràfic i Folklòric, Campaments del Consell, Prehistòria». Un inici de museu va tenir lloc al cap de casa de la Casa de la Vall. En diverses vitrines vaig reunir els objectes i la documentació dispersa existent a l'edifici. En un altre lloc, i seguint un inventari dels anys 1880, vaig reproduir una de les habitacions on dormien els consellers amb materials procedents de diverses cases del país. Tinc alguna fotografia de les

vitrines del museu i de l'habitació. Més tard s'hi va afegir el museu filatèlic, que ja s'havia iniciat en les primeres vitrines de què he parlat. Les necessitats posteriors d'espai per a les activitats institucionals deixaren aquestes primícies sense continuïtat.

La secció de recerca arqueològica va donar importants resultats en prehistòria. El descobriment de la balma de la Margineda, les excavacions d'urgència a l'extens poblat del Cedre, les del Roc de l'Oral, els gravats del Roc de les Bruixes, entre d'altres, aportaren abundants materials i ens assabentaren del nostre passat llunyà. Amb ells vaig fer una gran exposició sobre prehistòria que es titulava *5.000 anys abans dels pareatges*, que hauria pogut ser el fonament d'una secció d'un museu que mai es va fer.

En la lliçó 87 es parla del santuari de Meritxell abans del seu incendi i de les llavors recents descobertes de les pintures i la Majestat de Sant Joan de Caselles. Un paràgraf de la lliçó 93 diu en referència al romànic: "És versemblant que encara restin pintures d'aquest període en algunes de les nostres esglésies, que s'aniran descobrint a mesura que es realitzi l'execució del programa de restauració de la Junta de Cultura." Aquesta suposició en poc temps es va confirmar amb la descoberta dels frescos de Sant Martí de la Cortinada i Sant Cerni de Nagol.

Sempre he tingut un especial interès per unes obres d'arquitectura civil que, en considerar-se menors, han arribat quasi bé a desaparèixer: els colomers. En vaig publicar un estudi titulat *Els colomers i palomeres andorrans*. La lliçó 90 fa referència als colomers i diu que en subsisteixen deu. En la meua publicació n'hi vaig afegir deu més. D'aquesta vintena ara no en queden ni mitja dotzena, i si algú no hi posa remei, d'aquí a poc temps sols seran història.

Es podrien fer encara molts comentaris a l'entorn de la petita obra *Andorra, el meu país*, però me'n queda un que no puc deixar.

La lliçó 95 està dedicada a la música. En un dels seus paràgrafs podem llegir: "En la seva estada a Andorra, un jesuïta, el pare Gasió, compongué el 1871 part d'una missa pastoral inspirada en temes de cançons populars nadalenques. La completaren després l'organista mossèn Comes i el canonge Dr. Josep Tapies. S'interpretà la Nit de Nadal a l'església de Sant Esteve d'Andorra la Vella." He de dir s'interpretava. Era la que jo, des de petit fins als meus vint-i-cinc anys i escaig, havia sentit cada Missa del Gall.

A algú li devia semblar massa pobra, senzilla i insignificant, cosa de poble pagerol i il·lustrat comparada amb les grans obres dels eminents compositors, i de cop i volta es va canviar per la d'alguns d'aquests grans mestres. Va saber greu a molta gent, però la nostra missa s'abandonà. Érem un país que creïem més modern, més civilitzat i sobretot més ric.

Jo, entre d'altres, vaig passar anys sense tornar a la Missa del Gall. Aquesta missa devia ser prou interessant, ja que sembla que el *Sanctus* es cantava a Montserrat. Seria possible recuperar-la?

A part de la participació en els textos, vaig tenir el privilegi de ser l'il·lustrador d'*Andorra, el meu país*. Vaig haver-ho de fer amb certa pressa, perquè l'encàrrec va sorgir cap al final del projecte. El Sr. Aristot coneixia la meua afició al dibuix i a la pintura i va ser ell qui em va suggerir que en fes les il·lustracions. La il·lusió que em feia va fer que fos prou agosarat per acceptar l'encàrrec. Fa cinquanta anys tampoc no hi havia massa artistes al país. Es va decidir que, per una qüestió de pressupost, les il·lustracions serien en blanc i negre. Tampoc no puc

negar la satisfacció que més tard sentia en veure com els escolars reproduïen els meus dibuixos a les seves llibretes.

El més laboriós va ser representar el mapa d'Andorra en relleu. Fins llavors no s'havia fet i no seria fins uns quinze anys més tard que, per iniciativa d'un italià resident al Principat, Annibale Prenetti, es faria el primer mapa cartogràfic en relleu. Haver seguit moltes muntanyes andorranes m'ajudà força en el resultat.

També hi ha la il·lustració dels panys de l'Armari de les Sis Claus; hi falta el d'Escaldes, que encara no era parròquia.

De tots destacaria el de la lliçó 46, que fa referència a les forges. El dibuix que s'hi reproduïeix és força fidel al que devia ser la farga Rossell quan funcionava a mitjan segle XIX. El mateix dibuix l'havia fet en gran format i acolorit. Les ruïnes de la farga Rossell sempre m'havien atret. El meu somni era reconstruir-la i fer-la funcionar. A partir d'aquest dibuix en feren una maqueta de mida considerable. Funcionava amb aigua corrent, com la real, i va tenir molt èxit. La vam portar a la Feria de Muestras Iberoamericana de Sevilla, on vam guanyar una medalla. Després a Barcelona, a la Fira de Mostres, i finalment a la Fira de la Indústria a París, al Grand Palais, on la va visitar l'esposa del nostre copríncep François Mitterrand. Però la meua il·lusió per la farga Rossell es va complir. Quan vaig ser ministre de Cultura la vam reconstruir i posar en funcionament, com en els seus millors temps.

L'Andorra, el meu país aporta tot el que ens ajuda a conèixer millor la nostra terra.

Dins l'apartat de «La tradició i el costum» ens parla dels aplecs, els encants, les festes majors, el ball de l'Óssa, les caramelles, les falles de Sant Joan, que per cert ara s'han tornat a recuperar amb molta il·lusió, el mai, la foguera de Nadal i la condació, les fires o la gastronomia andorrana. D'entre tot voldria destacar el que es diu de la gastronomia. Ara s'han introduït com a plats típics del país menjars que no eren tradicionals. Diu el llibre que tenim menjars excel·lents com les rostes amb mel i les truites de riu fregides o amb all i pebre. Ara es diuen *truites a l'andorrana* les cuites amb un tall de cansalada o pernil a dins i un ramet de romaní o farigola, però s'oblida que aquestes són les típiques truites de riu a la navarresa. Les costelles a la llosa. L'allioli de codony mig bullit mig escalivat. La coca masegada. El formatge de tupí que ara fan a tot arreu. El colistre. El brossat. Tots els productes de la matança del porc; crec que en pocs llocs n'existeix la varietat d'Andorra: la bringuera, la donja, la botifarra

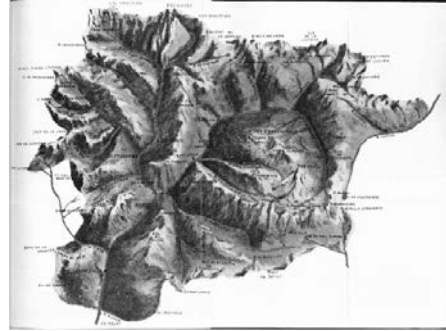


Figura 3. Mapa d'Andorra en relleu

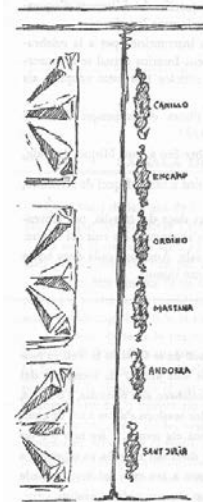


Figura 4. Armari de les 6 claus

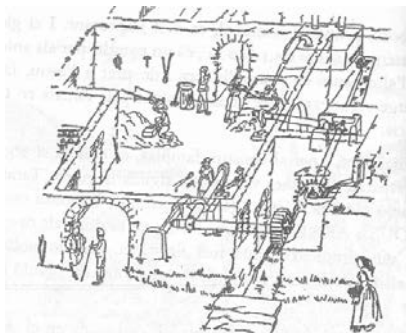


Figura 5. Maqueta de la Farga Rossell

de cervell i de fetge, els bulls de melsa, de llengua, de freixura, de ronyó, les botifarres negres o blanques, les de carnetes, la salsitxa, la llonganissa, el cor i el bescor embotits.

Dins aquest apartat es recullen les llegendes andorranes explicades a les llargues vetllades d'hivern vora el foc i que ningú no sap si eren de bromes o de veres o eren part de la història del país.

El text d'*Andorra, el meu país* va ser revisat pel frare de Montserrat Dom Justí M. Bruguera, llavors relacionat amb la impremta Casal i Vall, que n'assegurà la impressió.

Anys més tard, quan la impremta va tancar, el Sr.

Narcís Casal, amb qui tenia una bona amistat, em féu entrega de les planxes que havien servit per reproduir els meus dibuixos. Les he guardat, però ara les donaré a la Societat Andorrana de Ciències perquè els doni el millor destí.

Els campaments duraren deu anys, amb molt èxit i acceptació. Molts nois i noies que ara han complert la cinquantena hi van assistir.

Andorra, el meu país fou el llibre de text de les escoles fins als nous programes que va crear l'Escola Andorrana. També durant anys va servir per preparar els exàmens d'assimilació a molts residents. A poc a poc es va convertir en una preuada obra de bibliòfil. L'any 2003 el Sr. Aristot en féu una nova edició a càrrec seu, possiblement mogut per la nostàlgia d'altres temps.



El *Politar* i nosaltres

- 14 de novembre del 2013 a les 20.00 h
- Sala d'actes de La Llacuna
Centre Cultural, Andorra la Vella



Joan Massa i Sarrado

Filòsof, exprofessor i exsecretari general dels Serveis del copríncep episcopal

▲ **Curriculum**

Vaig néixer a Tírvia, a casa Pelafó, al Pallars Sobirà, el 17 de març de 1947. Fill únic de Joan Massa i Soliva, fuster, de casa Givàs d'El Compte, a Gerri de la Sal; i de Maria Sarrado i Farré, mestressa de casa, de casa Pelafó de Tírvia.

1950: la meua família es trasllada a viure i treballar a Esterri d'Àneu, a les obres hidroelèctriques de l'Alt Àneu. El 1962 els meus pares es traslladen a la Seu d'Urgell.

1978: matrimoni amb Xuni Miñambres i Rebés. Dos fills: Aran, de 33 anys, i Joan, de 30.

Estudis:

- 1) 1958-1967: batxillerat, filosofia i teologia al seminari de la Seu d'Urgell.
- 2) 1967-1971: llicenciatura a la facultat de Teologia de la Universitat de Salamanca.
- 3) 1972-1974: estudis de doctorat a la Universitat de Munic.
- 4) 1974-1976: llicenciatura en Filosofia i Lletres a la Universitat de Salamanca.
- 5) 1986-1994: llicenciatura en Dret a la Universitat de Barcelona.

Treball:

- 1) 1976-2013 al Principat d'Andorra fins la meua jubilació:

De 1976 a 1984: a l'Assessoria Pedagògica i als Arxius del Consell General, i professor de filosofia al col·legi Sant Ermengol.

De 1978 al 2013: als serveis del Copríncep Episcopal, com a secretari general, i alhora segueixo, fins al 1984, treballant de professor de filosofia al Sant Ermengol.

- 2) 2006-2010: primer síndic de greuges de l'ajuntament de La Seu d'Urgell. Càrrec i funció gratuïts.

Escric articles al Diari d'Andorra.

He impartit conferències i ponències a l'entorn de la filosofia i la societat, i he col·laborat en diversos llibres.

El 2 de març del 2013 he rebut la condecoració Pro Ecclesia et Pontifice.

He rebut el premi Àgora Cultural 2012, promogut per la societat civil, el 5 de març del 2013.

He d'agrar a la Societat Andorrana de Ciències que hagi pensat d'incloure el *Politar andorrà* en el xxixè Cicle de conferències amb motiu dels 250 anys de la publicació del *Politar andorrà*. Agraït també per confiar-me aquesta xerrada. Presento la meua intervenció en quatre grans pinzellades, com un pintor impressionista: el text, l'autor, la raó i nosaltres.

1. EL TEXT. L'edició que tots coneixem –l'única que en coneixem– del *Politar andorrà*, escrit per Antoni Puig l'any 1763, és el text transcrit per primera vegada pels bons amics Lúdia Armengol, Manuel Mas i Antoni Morell. Aquesta transcripció, amb les seves introduccions i notes, amb un pròleg d'un altre gran amic, Marc Vila Riba, guanyà el premi Andorra 700 anys en la Nit literària andorrana que va organitzar el Cercle de les Arts i les Lletres el mes de novembre de 1978, en el 7è centenari de la signatura dels Pareatges. Posteriorment, la Conselleria d'Educació i Cultura l'edità, l'any 1983.

Ja he manifestat altres vegades que fou la generació *romàntica* andorrana dels anys 70 la que va fer possible posar el *Politar andorrà* a l'abast de tothom, com també ho va fer amb el *Manual Digest* d'Antoni Fiter i Rossell. Recuperar la memòria d'Andorra com a gran objectiu. Caldrà també estudiar la dècada dels anys 1970 com a eclosió d'un moviment per aquell etern saber qui som i on anem. Vàrem arribar a Antoni Fiter i Rossell i a Antoni Puig per les mateixes raons que ells van escriure el *Manual Digest* i el *Politar andorrà*. Raons que es poden resumir en aquest pensament del filòsof Richard Rorty: “Qui controla el passat acaba imposant la seva veritat.” Els dos grans patricis andorrans del segle XVIII van construir un relat per situar Andorra en el món. Un camí llarg, però que ens ha donat el seu fruit màxim i actual en la nostra Constitució de 1993, el relat que definitivament ens ha posat en el món.

Lúdia Armengol, Manuel Mas i Toni Morell transcriuen la còpia del *Politar* que ells mateixos citen com a “Politar A”, còpia propietat del Col·legi d'Advocats de Barcelona. El seu títol complet és: *Politar Andorrà. –Que conté ab fácil método la Antiquitat, Govern, Religió, Usos, Preheminencias, Prerogativas, y Privilegis de les Valls neutres de Andorra.– Escrit per lo Rnt. An. Pg. Preb. de les Caldes per lo millor govern de sos Patricis.– Tret de les sublimes Obres del Mlt. Il·tre. Dr. Anton Fiter y Rossell Veguer de ditas Valls.*

Els mateixos autors fan esment d'un altre exemplar que es troba als arxius de Casa de la Vall i que titulen “Politar B” i –diuen– “ens sembla ésser una còpia posterior”. Fan referència també a un exemplar adquirit pel Consell General l'any 1975 amb el nom de “Politar C” i a un quart exemplar, “Politar D”, propietat dels arxius de la Delegació Permanent del Copríncep Francès a Perpinyà. Aquí ja hi ha, com tothom pot endevinar, una gran feina a fer: estudiar aquests quatre exemplars, analitzar-los i comparar-los. En pot sortir encara algun altre. Em consta que el Consell General, celebrant també aquest 250è aniversari, ha encarregat al Dr. Ignasi J. Baiges Jardí, de la Universitat de Barcelona, la transcripció i estudi del que –si ho tinc ben entès– seria el text aquí esmentat com a “Politar C”, que Armengol-Mas-Morell descriuen dient que “no es tracta d'una còpia literal del *Manual Digest* sinó que Antoni Puig elabora una síntesi, adjuntant



tot allò que ell creu convenient per a educació i informació dels seus lectors". No tinc cap dubte que la transcripció i estudi del Dr. Baiges ens donarà nova llum sobre el *Polítar*, aquest clàssic del nostre segle XVIII.

2. L'autor del "Polítar" del 1763. Com es diu sota el títol, "Escrit pel Reverent Antoni Puig, Prevere de les Caldes". Com Antoni Fiter i Rossell, és també fins ara un gran desconegut. Coneixem poca cosa de la vida del sacerdot Antoni Puig Duran. Nascut a Escaldes a la primavera de 1721, originari d'una família andorrana de paraires i bons teixidors de llana, en disposar de molí per batanar els teixits en aigua natural calenta. Pels llibres de visites pastorals de diferents bisbes sabem que tenia el benefici perpetu a l'altar de Sant Jaume i Santa Anna d'un patronat laical fundat per la seva família, amb l'obligació d'ensenyar a llegir, escriure i explicar la doctrina cristiana als joves d'Escaldes. Segons les actes d'aquestes visites va complir sempre amb aquest deure i responsabilitat. L'any 1780 resideix ja al Pallars i, des d'Alins, pels volts de Nadal de 1788, respon per escrit el famós qüestionari que Francisco de Zamora, oïdor de la Reial Audiència de Barcelona –una mena d'espia– envià per tot Catalunya amb la finalitat de recollir dades essencials per a l'administració pública espanyola, especialment una actualització de l'impost del cadastre. Antoni Puig va morir a Escaldes l'estiu del 1805, set mesos abans d'aquella definitiva decisió imperial de Napoleó: el decret de retorn. A la història d'Andorra hi ha passat com autor del *Polítar andorrà*, quan tenia 42 anys, una edat àuria al Principat. Fiter i Rossell va escriure el *Manual Digest* també als 42 anys.

3. La raó del "Polítar". El seu títol ja ens en dóna una pista: "...per lo millor govern de sos Patricis. Tret de les sublimes Obres del Dr. Anton Fiter y Rossell..." Aquest tret de les obres d'Antoni Fiter i Rossell, veguer de les Valls, situa el *Polítar andorrà* de 1763 dins el mateix *Manual Digest* de 1748. Posem, per tant, les dues obres, *Manual Digest* i *Polítar andorrà*, en el segle XVIII i, concretament, en la Guerra de Successió d'Espanya (1702-1715) i en les seves conseqüències. Molt breument per situar-nos:

- Andorra és víctima de reclamacions tributàries tant per part de Moragues (governador austriacista de la Seu) com de Gandolfo (governador filipista de Puigcerdà). Andorra té els emprisus hipotecats.
- En trenta anys desapareixen totes les institucions pròpies de Catalunya amb el decret de Nova Planta del mariscal duc de Berwick.
- Per primera vegada Andorra tenia borbons al nord i al sud. Era possible la monarquia universal, la *torre de Babel* barrejant llengües i nacions. Els andorrans s'escapen de participar en el donatiu a Felip v demanat per les Corts Generals.
- El bisbe d'Urgell, Julián Cano (1695-1714), filipista, s'havia refugiat a Madrid el 1705, però el capítol de la catedral era austriacista. Andorra pagava també una doble qüestia: al bisbe i alhora al capítol, amb acusacions entrecruades d'infidelitat. Òbviament també pagava la qüestia, l'any que tocava, a Lluís XIV.
- La confirmació a mitjan setembre de 1714 de Simeón de Guinda y Apeztegui com a nou bisbe d'Urgell (1714-1737), que Felip v havia presentat feia un any a proposta del famós jesuïta Pere

Robinet. Simeón de Guinda, home de *buenas prendas*, amb prosàpia, formació col·legial i vida regular, era de fidelitat política a la causa borbònica. El seu lideratge clar i valent serà essencial per mantenir la neutralitat d'Andorra, les seves llibertats i els seus privilegis.

- Fonamental també és la resolució judicial del plet amb la Intendència General de Catalunya, els anys 1729-1731, per les justificacions i al·legacions jurídiques que Andorra presentà en defensa de les seves llibertats, així com el pacte polític del bisbe Guinda de reprimir el contraban de tabac.

En aquest context Antoni Fiter i Rossell, veguer episcopal, escriu el *Manual Digest* el 1748. Ja en el títol ens dóna la clau de la seva obra: *Manual Digest de les Valls neutras de Andorra. En lo qual se tracta de sa Antiquitat, Govern y Religió, de sos Privilegis, Usos, Preheminencias y Prerrogativas. Escrit a petició del Comú General de ellas per lo Dr. en drets Anton Fiter y Rossell, del Poble de Ordino per lo millor govern y regiment de sos Patricios...*

"De les Valls neutras de Andorra." *Neutras* és la paraula essencial i definitiva. Davant l'Espanya de Felip V –i també de la França borbònica–, Fiter i Rossell construeix tot un relat, la *neutralitat* –avui en diríem la sobirania– per situar Andorra en el món, sabent que cal conèixer i valorar el passat per afermar el present. Afirmació clara, per tant, de les Valls d'Andorra com una realitat política, social i cultural diferent dels regnes de França i d'Espanya.

Dono per fet que teniu un coneixement bàsic del *Manual Digest*, dividit en sis llibres, que esmento només en els títols:

- Llibre I. "De la Naturalesa, Situació, Domini, Govern, y Religio de las Valls de Andorra".
- Llibre II. "Dels Ministres, y Oficals de Justicia, y demes a ella Concernent en las Valls de Andorra".
- Llibre III. "Del Consell General de las Valls de Andorra sa introducció, Prerogativas, facultats, y Constitucio".
- Llibre IV. "Ceremonial de las funciones regulars en que intervé lo Comu de las Valls".
- Llibre V. "Série o Catalogo dels Bisbes de Urgell, y Comptes de Foix".
- Llibre 6. "Cap Unich. Maximas Christianas, de Verdadera Politica, y Solida prudència, las mes utiles per la conservació del estat de las Valls de Andorra".

Poso ja ara la pregunta del milió: per què Antoni Puig, l'any 1763, és a dir, quinze anys després d'aparèixer el *Manual Digest*, decidí posar per escrit el *Politar andorrà*? Text que, en les seves paraules, "conté af fácil método la Antiquitat, Govern, Religió, Usos, Preheminencias, Prerogativas y Privilegis de las Valls neutres de Andorra". És el mateix títol que el del *Manual Digest*, canviant solament l'ordre del mot "Privilegis". I, com el mateix Puig explica, ho fa "per lo millor govern de sos Patricis, tret de les sublimes Obres del Mlt. lltre. Dr. Anton Fiter y Rossell, Veguer de ditas Valls". Està ja tot dit: la finalitat i la font.

El *Politar* transcrit per Armengol-Mas-Morell, "un agregat de notícies", com escriu el mateix Puig, està també dividit en sis llibres:

- Llibre 1. "Història geogràfica de les Valls de Andorra".
- Llibre 2. "De la Justicia civil y criminal de les Valls de Andorra; dels ministres y oficals de Justicia y demes a ella concernents".
- Llibre 3. "Del concernent al Concell General de les Valls de Andorra".

- Llibre 4. "Ceremonial de totes les funcions regulars en que intervé lo Comu de les Valls, o Concell General, y demes poden esdevenir en les Valls de Andorra".
- Llibre 5. "Dels Bisbes de Urgell y Comptes de Foix".
- Llibre 6 i últim. "Serie de màximes de la millor política christiana perla millor conservació de estes Valls".

Com podeu veure són els mateixos sis grans llibres del *Manual Digest*. Dit ara de passada, algú haurà de fer, algun dia, una edició comparativa i crítica d'aquests dos clàssics, potser després de fer-se, òbviament, una edició crítica de les diferents còpies tant del *Manual Digest* com del *Politar*, còpies conegudes totes elles o per conèixer encara al dia d'avui.

Per què, però, Antoni Puig escriu el *Politar*? Fiter i Rossell, al final del títol i abans de posar l'any, anima i encoratja l'envejós, amb un dilema escrit en llatí, que l'envejós calli o, molt millor, si en sap, que escrigui un llibre. Diu així: "*Invidus aut taceat, nostri detractor honoris, aut aliud melius, si sapit, edat opus*". Fou el cas d'Antoni Puig? Certament, no. El *Politar andorrà* no és un desafiament. D'aquesta còpia que tenim a les mans es pot dir amb tota propietat que és un resum. Totes les còpies el *Politar* són un resum del *Manual Digest*? Al dia d'avui no ho podem afirmar.

El 1763 ja no era conegut el *Manual Digest*? Se n'havien perdut les poques còpies que el mateix Fiter i Rossell havia aconsellat que se'n fessin?

No tinc resposta per ara. Què va passar a Andorra –o als països veïns– entre 1748 i 1763 que ens pugui donar elements nous per fer necessària una nova edició del *Manual Digest*, ara sota el nom de *Politar* a càrrec d'Antoni Puig? Es trobava el Consell General –"sos Patricios"– davant noves preguntes no contestades pel *Manual Digest*? La desaparició del Llibre d'Actes del Consell General d'aquests anys del segle XVIII ens impossibilita de conèixer-ne la vida política en totes les seves dimensions.

Aquesta última pregunta –noves qüestions no solucionades en el *Manual Digest*– me la suggereixen dos fets diferents:

En primer lloc, les quatre preguntes directes que Antoni Puig es fa en el capítol quart del primer llibre del *Politar*. No són desconegudes del tot per Fiter i Rossell, però no són tan explícites. Puig concreta: "...donarem eixida a moltes graves dificultats, que a moltes Persones se objecten". I, tot seguit, passa a explicitar aquestes dificultats:

"De les quals la primera es: com se compon que Andorra sie verdadera Catalunya y may agen estades subjectes als Reis de Aragó y de Espanya? La segona: com es que elegint lo Rey de Espanya al Bisbe de Urgell, essent dit Bisbe Senyor de les Valls, no ho sie també lo Rey? Y lo fassie Príncep de aon ell no ho es? Perque ningú done lo que no te.

Com se pot dir també, entre lo Principat de Catalunya en sos Pirineus, aygua versant a dit Principat, y lo Rey de Fransa sie Senyor de elles? Pues segons lo tractat de Pacificació, vulgarment dit dels Pirineus, totes las terres que se troben enves mitg dia, dels Pirineus, y aygua versant al Mar de Catalunya y Espanya, foren declarades súbdites al Rey de Espanya; y al contrari, totes las terres aygua versant al Mar de França, foren cedides súbdites al Rey de Fransa.

Finalmen (omitinne de altres) com es componible que los Senyors Bisbes de Urgell sien Prínceps Soberans de ditas Valls, essent també Senyors de ellas los Reis de Fransa, com a

Comptes de Foyx? Y en consecuencia del gran domini, que en ellas tienen los Senyors Bisbes, y los Reys de Fransa, com poden conciliar-se les grans facultats, y prerogatives que en elles conserven sos Prohomens, y Consell General? Estas y altres dificultats graves que se poden objectar, se concilaran, y desvaneyxeran ab lo favor de Deu, llegint atentamen los successos, y Historias que porte aquest Capítol, y lo demes fins a la fi del primer llibre; y en lo que se dirà en lo llibre 3 parlant del Consell General de les Valls.”

En el fons són els grans interrogants que es planteja el *Manual Digest*, però, el *Polítar* en fa una referència explícita i directa –en les últimes preguntes– al Consell General i a la conciliació de les facultats del Consell General amb les dels bisbes d’Urgell i dels reis de França, tema d’altra banda etern, com avui sabem, que no trobarà solució fins a la Constitució de 1993. Es plantejava ja, per tant, una qüestió de competències entre senyors, veguers i justícia amb el Consell General?

En segon lloc, el dia 2 de març de 1762, un any abans del *Polítar*, el bisbe Francisco Catalán de Ocón (1757-1762) dóna resposta per escrit, des d’Alp, a cinc preguntes sobre diverses qüestions relatives al govern d’Andorra que el Consell General, per mitjà del seu síndic, Guillem d’Areny i Texidor, havia sotmès a la seva consideració i autoritat. El P. Cebrià Baraut publicà aquest decret del bisbe Catalán de Ocón l’any 1979 als *Quaderns d’Estudis Andorrans*. Els cinc dubtes eren els següents:

- 1) Si els raonadors nomenats pel Consell General per intervenir en causes judicials ho feien com a advocats o fiscals o com a cojutges.
- 2) Si els veguers residents podien pescar o fer pescar per a ells en temps de veda acordada pel Consell General.
- 3) Si la casa hostel que el Consell General té a les Valls és tan privativa que no hi poden entrar els veguers, llevat de delictes.
- 4) Si la Justícia pot obligar els habitants d’Andorra a guardar els presoners a casa seva, amb pagament o sense.
- 5) Si cal demanar permís d’armes al Consell o solament als veguers en cas de salves per a les festes dels fadrins.

Aquest era el fons de la qüestió, “ingènua y singular”, que sorprèn pel to i el llenguatge emprat pel bisbe en tot el decret de resposta. S’hi endevina una crisi, una greu crisi, en les seves relacions amb el Consell General. En cito breument alguns paràgrafs:

–“[...] dudas que destemplan la buena armonía con los ministros de Justicia [...] y que podrían inducir funestas consecuencias en lo sucesivo...sin rompimiento de la paz ni detrimento de la justicia[...].”

–“[...] hemos dedicado sin más dilación nuestras atenciones a la gravedad de este negocio [...] estas dudas nacen de la confusa práctica [...] y de la equivocada inteligencia de los fundamentos en que se sostienen [...]”

–“[...] dudas que desentonan la armonía del Consejo y de los Vegueres [...] ninguno pise sus límites ni adelante sus passos y todos se mantengan en la justa moderación y recíproca correspondencia [...]”

Després de resoldre els dubtes, que ara no hi entrarem, acaba dient: “Hagan reflexión los Andorranos que la libre expedición de sus miembros no puede estar en excluirse unos a otros.

Está en coadyuvarse y mutuarse sus oficios, sin desprenderse de su lugar cada uno ni ingerirse en el ageno [...] Su estatura célebre pelagra si la compaginación de sus miembros se desquadera [...] Si todos quieren ser cabezas, se transformará la Andorra en monstruosa hydra [...] Si se dismiembra de la cabeza que influye, radica y conserva en todo su cuerpo la unidad congruente de su ser, su voluntario acefalismo será su necesaria perdición”.

Sens dubte no podia ignorar el prevere Antoni Puig, l'any 1763, aquest decret del bisbe Catalán de Ocón, expedit just un any abans. En aquest sentit el *Politar andorrà* seria una nova confirmació, per escrit una altra vegada, de l'organigrama institucional dibuixat pel *Manual Digest*. Ara també “per lo millor govern de sos Patricis”.

Ara bé, no és tan senzill i cal encara molt estudi. Un exemple en aquesta relació senyors / Consell General el podem veure en la resposta totalment divergent i contrària que donen el *Manual Digest* i el *Politar*:

En el Llibre 3 (“Del Consell General”) el *Manual Digest* afirma: “Si los Prínceps poden o no ab contrari privilegi revocar un Estatut, Ordinacio o arrest fet per lo Concell General, tant per via de apellacio, com per via de queixa, de que lo Estatut, Ordinacio o arrest es injust, com per via de providència? Diria que no, per ser cert que als Prínceps nols queda llibre semblant revocació per sas regalies”. En canvi, en el mateix llibre tercer del *Politar* llegim: “Utrum pугan los Prínceps ab contrari privilegi revocar un estatut y ordinació feta per lo Concell, tan per via de apel·lació, com per via de queixa de que la ordinació y estatut es injusta, com per via de providència? Me pareix que si; perquè es cert que als Prínceps los quede llibre semblant revocació per ses regalies”.

No és coherent aquesta divergència. Gens. S'ha manipulat el text? Quin? En quina còpia? Quan i amb quina finalitat? Dir sí o dir no en aquesta qüestió no és un tema menor. Afecta la relació fonamental de les institucions bàsiques, senyors i Consell General. Com he dit, cal encara molt estudi dels textos.

4. I NOSALTRES. Com ja he dit i he escrit en altres ocasions es tracta de mirar:

- el *Manual Digest* i el *Politar*, la memòria històrica com a construcció ideològica: la mitificació del passat *únic* per, així, ser o no ser. El passat *ideal* i l'origen del nacionalisme;
- el primer viatge andorrà sobre el temps. Fiter i Puig sabien —com nosaltres avui— que no és possible cap indagació sobre el passat sense previsió de futur. Tots dos escriuen per als andorrans, per a l'interior. Els problemes són també dins del país, més enllà dels problemes que vénen de fora. D'aquí la creació d'aquest imaginari operatiu: retrolectura puix és la primera mirada reflexa sobre la identitat d'Andorra i la seva capacitat de projectar-se en el temps: no hi ha passat sense futur;
- retroescriure el passat —el *Manual Digest* i el *Politar* ens el retrodiuen— per, en la fletxa del temps, projectar, preservar i perpetuar el futur de les Valls des del seu passat. Fiter i Puig miren endavant, el *Manual Digest* i el *Politar* fan solament de retrovisor. *Llegeixen* tota la història d'Andorra i, per tant, l'escriuen per primera vegada: donen un sentit, creen un relat i se'n van fins als orígens;
- apliquen al passat els mots de la seva preocupació existencial, de la preocupació existencial de la seva generació. Van endavant mirant enrere. Donen respostes al present fent parlar el

passat i saben que com més lluny miren cap al passat, més lluny podran mirar cap al futur; - aquest relat ha arribat fins a nosaltres, fins als nostres dies. Ha fet possible la Constitució de 1993, perquè ens va fer possible com a poble. Només s'avança amb intel·ligència si s'incorpora la intel·ligència anterior;

-per això, tant el *Manual Digest* com el *Polítar* són obres clàssiques del pensament polític andorrà, són el nucli del capital cultural andorrà. Són clàssiques en el sentit avui admès i definit per molts autors: 1) ja que no acaben mai de dir tot allò que volen dir; 2) ja que contenen una inesgotable capacitat de suggeriments i de lectures. Sempre hi ha alguna idea nova, i 3) ja que són textos resistents i insubmergibles, que provoquen reflexions valuoses per als lectors d'avui.

No puc avui i aquí analitzar la qüestió si el *Manual Digest* i el *Polítar* són obres de pensament barroc o de pensament il·lustrat. Amb l'Antoni Morell fa temps que discutim, defensant ell la influència il·lustrada dels dos textos en contra del meu parer, que són obres barroques. El mateix any 1748 publicà Montesquieu *l'Esperit de les Lleis* i entre 1748 i 1763 ja s'havien publicat a París set volums de *L'Enciclopèdia*. En un mot, Andorra encara no coneix la separació de poders. Fiter i Rossell coincideix amb Montesquieu, però, en un gran principi: la geografia és la mare de la història.

I acabo amb aquesta reflexió final. Cadascú de nosaltres ha comprovat molt sovint que per viure i conviure hem de negociar amb la memòria i amb l'oblit. També els pobles. Andorra no n'és cap excepció. La construcció –la lectura– d'un passat ajuda en moments de crisi. El 1748, el 1763, el 1793, el 1866, el 1981, el 1993, ara i sempre. Necessitem saber que venim d'algun lloc, que pertanyem a un territori, a una comunitat, a un poble. Necessitem, per tant, recuperar constantment la memòria, saber com hem arribat a ser el que som.

Antoni Fiter i Rossell i Antoni Puig creuen que els andorrans poden –i han– de comprendre's a si mateixos, situant-se en la perspectiva des de la qual els nostres avantpassats veien el seu propi món, el seu propi país i les relacions amb els veïns; quines varen ser les seves metes, les seves necessitats i els seus ideals. Per això podem dir que el *Manual Digest* i el *Polítar* són el relat de la successiva experiència dels andorrans, en quin espai, en quin temps, amb quins protagonistes i de quina manera determinada varen néixer els costums, els drets, les llibertats, el comerç, el protocol...

Andorra és el que ha anat sent a través de la seva història. La identitat és un procés, sense ignorar que coneixem i analitzem sempre des d'una perspectiva. Fiter i Puig iniciaren la lectura de la història del nostre país a la meitat del segle XVIII. Nosaltres, ja al segle XXI, els podem llegir directament, però alhora *llegim* tots els lectors que han tingut fins avui. Projectem sempre les anàlisis constants del passat per conèixer millor el present. També aquí podem afirmar que el *Manual Digest* i el *Polítar* no els escrigueren Antoni Fiter i Antoni Puig, sinó la posteritat. Hi ha uns punts de fuga: el *Manual Digest* és anterior i posterior a Antoni Fiter i Rossell i el *Polítar* és anterior i posterior a Antoni Puig. S'han fos amb la història d'Andorra, puix a nosaltres ja no ens semblen obres de dues persones, sinó moguda i tragí de generacions. Antoni Fiter i Antoni Puig escriuen a través de 1.000 mans anònimes, des del passat i des de l'avenir. Jo hi era, i vosaltres també.



El color i la química

- 27 de novembre del 2013 a les 20.00 h
- Centre de Congressos d'Andorra la Vella

En el marc de la 8a Trobada de Joves Investigadors dels Països Catalans, coorganitzada per la Societat Catalana de Química i la Societat Andorrana de Ciències



Ernest de Jesús i Alcañiz

Catedràtic de química, al departament de Química Orgànica i Química Inorgànica de la Universidad de Alcalá. Campus Universitario Alcalá de Henares

▲ Currículum

Catedràtic de Química Inorgànica de la Universitat d'Alcalá (UAH).

Va néixer a la Seu d'Urgell el 1959 i va fer els estudis secundaris a l'institut Màrius Torres de Lleida. Es va llicenciar en Ciències Químiques per la Universitat de Saragossa i va obtenir el doctorat per la Universitat d'Alcalá. Posteriorment, va fer una estada de formació postdoctoral de dos anys a l'institut de Chimie de la universitat Louis Pasteur d'Estrasburg. És professor titular a la Universitat d'Alcalá des del 1992 i catedràtic des del 2009. Va ser vicedegà de la facultat de Química d'aquesta universitat entre el 2000 i el 2006 i coordinador de diversos programes de màster i doctorat amb esment d'excel·lència els últims deu anys.

La seva recerca s'ha desenvolupat en l'àrea de la química organometàl·lica, la catàlisi i la química de dendrímers. Ha dirigit cinc projectes dels plans estatals d'R+D del govern d'Espanya.

És autor de nombroses publicacions i revisions en revistes internacionals, així com d'algunes patents nacionals i internacionals, una de les quals premiada per la Fundación para el Conocimiento MADRID+D, de la Comunitat de Madrid.

Ha estat professor convidat a la Universidad Nacional del Sur, a Bahía Blanca (Argentina). Així mateix, ha impartit al voltant de 25 conferències convidades en reunions científiques, universitats i centres de recerca espanyols i estrangers. Entre les labors de divulgació científica, cal destacar la seva participació en activitats dirigides a infants i joves al Museo Nacional de Ciencia y Tecnología de Madrid.

Introducció. Aquest text és una adaptació de la conferència impartida a la 8a Trobada de Joves Investigadors del Països Catalans, celebrada a Andorra la Vella el novembre del 2013 i organitzada per la Societat Catalana de Química i la Societat Andorrana de Ciències. La relació entre la química i el color s'utilitza com a fil conductor per recollir, amb un llenguatge divulgatiu, alguns fets i descobriments de la història de la química que poden servir de reflexió en la societat actual. El color és una propietat molt present al món quotidià i, al mateix temps, ha estat l'eix d'algunes de les majors revolucions teòriques, pràctiques i industrials de la química.

El color és omnipresent en la natura però també juga un paper fonamental en l'art o en el disseny de manufactures. Robes, mobles, llums, i fins i tot ordinadors són avui multicolors. El color és important en l'alimentació, on l'ús de colorants és extensiu i de vegades abusiu. En un interessant llibre titulat *Chemistry in the Marketplace*,¹ Ben Selinger descriu un experiment realitzat a Austràlia que mostrava que els gelats amb colorants es venien tres vegades més que els que no tenien color (taula 1). I és que el color té un component psicològic i cultural fonamental. Hi ha colors càlids i freds i la presència d'uns o uns altres pot afectar el nostre comportament. La serietat i responsabilitat transmesa per colors com el blau és ben coneguda pels tècnics del màrqueting polític (figura 1).

Taula 1. Temps emprat en la compra de 121 gelats (com més llarg és el temps, menys popular és el gelat)

Aroma	Sense colorant	Amb colorant
Passionfruit	44	15
Rockmelon	40	16
Butterscotch	27	9
Peppermint chip	36	9

Font: B. Selinger, *Chemistry in the Marketplace*, Harcourt Brace, 1994



Figura 1. El vermell és un color càlid mentre que el blau és un color fred que aparentment transmet serietat i responsabilitat. Aquest component psicològic del color possiblement explica la utilització de gammes molt similars de colors per partits polítics diferents

Les causes del color. L'estreta relació entre el color i la química es basa que la immensa majoria dels colors que veiem són originats per interaccions entre la llum i els electrons d'àtoms, molècules o sòlids, és a dir, amb els mateixos electrons que són responsables del comportament químic de les substàncies.² En un llibre clàssic sobre les bases físiques i químiques del color, Nassau descriu les 15 causes primàries que originen el color (taula 2).³

Taula 2. Les 15 causes del color

Vibracions i excitacions simples	Incandescència: flames, llums, arc de carbó Excitacions de gasos: llums de vapor, rajos, aurores, alguns làsers Vibracions i rotacions: aigua, gel, iode, blau de la flama de gas
Transicions del camp dels lligands	Compostos de metalls de transició: turquesa, molts pigments, alguns fluorescents, fosforescents i làsers Impureses de metalls de transició: robí, maragda, menes de ferro vermell, alguns fluorescents i làsers
Transicions entre orbitals moleculars	Compostos orgànics: molts tints, molts colorants biològics, alguns fluorescents i làsers Transferència de càrrega: safir blau, magnetita, lapislàtzuli, molts pigments
Transicions en bandes d'orbitals	Metalls: coure, plata, or, ferro, llautó, vidre de "robí" Semiconductors purs: silici, galena, cinabri, diamant Semiconductors dopats o activats: diamant blau i groc, díodes emissors de llum (LED), alguns làsers i fosforescents Centres de color: ametista, quars fumats, vidre "ametista" del desert, alguns fluorescents i làsers
Òptica geomètrica i física	Refracció dispersiva, polarització, etc: arc de Sant Martí, halos, flaix verd del sol, "foc" en gemmes Dispersió: cel blau, vermell del clarejar i posta del sol, lluna blava, pedra de lluna, dispersió Raman, ulls blaus i altres colors biològics Interferència: lluentor de foli en l'aigua, bombolles de sabó, alguns colors biològics Difracció: aurèola, glòria, reixetes de difracció, òpal, alguns colors biològics, molts cristalls líquids

Font: K. Nassau, *The physics and chemistry of color: the fifteen causes of color*, Wiley, 2001

Alguns colors es produeixen per interacció de la llum amb la matèria sense que hi hagi una absorció o emissió neta d'energia. És el cas, per exemple, del raig de llum blanca que és descompost en colors per un prisma. Fenòmens de dispersió de la llum són igualment els que originen les coloracions del cel, el blau dels ulls, la iridiscència de les bombolles de sabó, els colors blaus d'algunes papallones o ocells, o el reflex multicolor de la superfície d'un CD.

En altres casos, l'origen del color es troba en l'absorció d'una part de l'energia de la llum pels electrons d'un material. Com a conseqüència d'aquesta absorció, els electrons veuen augmentar la seva energia i es converteixen en electrons *excitats* (figura 2a). L'aparició de

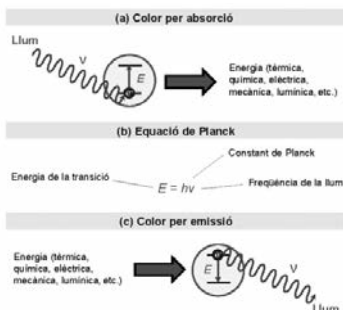


Figura 2. (a) El color es pot originar per l'absorció per part d'àtoms, molècules o sòlids d'algunes freqüències de la llum visible, per la qual cosa es produeix l'excitació dels electrons a un nivell superior d'energia. L'energia absorbida es pot tornar a emetre en forma de calor, d'un treball elèctric o mecànic, o de transformacions químiques, entre d'altres formes. (b) L'equació de Planck relaciona l'energia i freqüència d'un fotó de llum. El concepte important és que com més alta és la freqüència de la llum (o més baixa és la seva longitud d'ona), més gran és l'energia dels seus fotons. (c) El color per emissió es produeix quan els electrons són excitats mitjançant calor o un altre tipus d'energia i tornen a estats d'inferior energia emetent llum

color és deguda al fet que els electrons en els àtoms o molècules únicament es poden excitar a alguns nivells d'energia determinats. Per tant, s'absorbeixen tan sols els fotons de la llum que tenen una freqüència adequada per produir els salts d'energia permesos d'acord a la ben coneguda equació de Planck (figura 2b). Finalment, els electrons retornen l'energia absorbida en forma de calor o generant una reacció química o un corrent elèctric, per exemple (la fotosíntesi o els panells solars il·lustren el darrers tipus de transformacions).

El color per emissió es produeix quan els electrons, prèviament excitats mitjançant calor o una altra font d'energia, tornen a estats d'energia inferior i emeten llum (figura 2c). El procés es coneix amb el nom de *luminescència* (excepte quan la font de l'excitació és tèrmica) perquè transforma l'energia procedent d'una font no visible en llum visible. La llum emesa per les lluernes és l'exemple més conegut de luminescència originada per una reacció química (quimioluminescència), mentre que els LED emeten llum per l'efecte d'un corrent o camp elèctric (electroluminescència). La fluorescència i fosforescència són exemples de fotoluminescència: l'energia original és també lumínica, però les freqüències de la llum absorbida i emesa són diferents. Un cas especialment interessant és quan la llum absorbida és llum ultraviolada i l'emesa llum visible (com a les pintures fluorescentes).

L'estudi de la llum absorbida o emesa per àtoms, molècules o sòlids ha estat clau en molts descobriments en química perquè dona una informació directa sobre l'estructura electrònica de la matèria. El model d'estructura atòmica proposat el 1913 per Niels Bohr (1885-1962), que va ser el primer pas dels grans avenços teòrics produïts en la química del segle xx, n'és un exemple. Una base fonamental d'aquest model van ser les observacions fetes pels

espectroscopistes del segle xix que els àtoms d'un gas excitat emeten llum formada per línies de color característiques de cada element (figura 3). Una aplicació lúdica de l'emissió de llum de color per àtoms excitats es troba en els focs artificials, en els quals cada color és produït per l'addició d'una sal d'un metall determinat (figura 4).

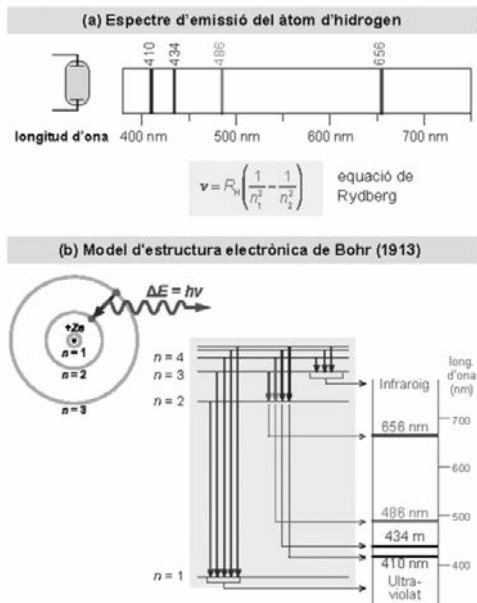


Figura 3. (a) Els àtoms d'un gas excitat mitjançant una descàrrega elèctrica emeten llum formada per línies de color que són característiques de cada element. La figura mostra les línies d'emissió de l'hidrogen en la part visible de l'espectre electromagnètic. Al final del segle xix, l'espectroscopista Johannes Rydberg va trobar una fórmula que descrivia la relació entre les freqüències d'aquestes línies. (b) Niels Bohr va proposar el 1913 un model atòmic per explicar els espectres d'emissió i absorció estudiats pels espectroscopistes del segle xix. Aquest model va ser fonamental per al desenvolupament posterior de la mecànica quàntica

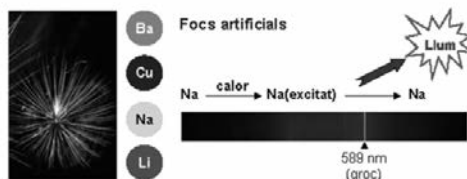


Figura 4. Els colors dels focs artificials són produïts per l'addició de sals metàl·liques (de bari per al verd, de coure per al blau, de sodi per al groc o de liti per al vermell). El sodi emet llum groga de longitud d'ona de 589 nm produïda per una transició electrònica des de l'orbital 3p al 3s

Les línies d'emissió o absorció d'un element són com una empremta dactilar que permet identificar-ho. De fet, els químics han utilitzat àmpliament, per la seva simplicitat, els anomenats *assajos a la flama* per detectar la presència de certs elements en una substància basant-se en el color d'emissió característic dels seus àtoms. En aquests assajos, s'introdueix una petita quantitat de mostra en una flama i s'observa el color que pren en contacte amb el sòlid. La flama es torna groga, per exemple, si la mostra conté sodi, verd-blava si conté coure o carmí si conté liti (figura 5). Anàlogament, l'observació de la llum solar va permetre determinar la composició del Sol durant el segle XIX. Un òptic alemany anomenat Joseph von Fraunhofer (1787-1826) va descobrir el 1814 que l'espectre de la llum solar contenia 574 línies fosques (figura 6). Uns anys més tard, el 1859, Gustav Kirchhoff (1824-1887) i Robert Bunsen (1811-1899) van observar que algunes de les línies de Fraunhofer es corresponien amb les línies característiques dels espectres atòmics d'alguns elements. En conseqüència, van deduir que eren degudes a absorcions d'elements químics presents en l'atmosfera solar. Posteriorment, el 1868, els astrònoms Pierre Jules Janssen (1824-1907) i Norman Lockyer (1836-1920) van descobrir una nova línia, propera a la línia groga del sodi, que no es corresponia amb la de cap element conegut a l'època. El nou element es va batejar com a heli en honor del déu grec del Sol. Aquest element va ser detectat en la Terra el 1882 pel vulcanòleg Luigi Palmieri (1807-1896) i aïllat en laboratori el 1895 pel químic William Ramsay (1852-1896). Avui sabem que l'heli és un constituent principal del Sol i producte de la sèrie de reaccions nuclears que el mantenen calent i emeten llum en el visible.

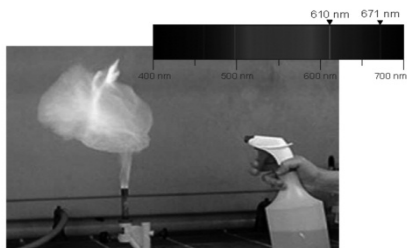


Figura 5. Aquesta espectacular coloració carmí s'ha aconseguit polvoritzant la flama d'un encenedor Bunsen amb una dissolució d'una sal de liti en etanol. A dalt, a la dreta, es mostra l'espectre a la flama del liti. Les línies més intenses apareixen en el vermell i taronja (671 i 610 nm, transicions 2p-2s i 3d-2p, respectivament)

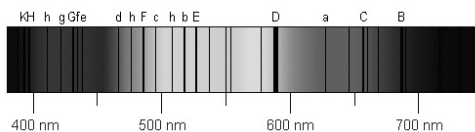


Figura 6. Espectre de la llum procedent del Sol. Les línies obscures o línies de Fraunhofer són produïdes per l'absorció dels elements presents en l'atmosfera solar (o de l'oxigen de l'atmosfera terrestre en el cas de les marcades amb les lletres B i a). Per exemple, les línies C, F, G' i h es corresponen amb les quatre línies de l'hidrogen mostrades en la figura 3. La línia D és la línia del sodi mostrada en la figura 4 (de fet són dues línies molt properes a 589,59 i 588,99 nm). Molt propera a aquesta darrera, concretament a 587,56 nm, es troba la línia descoberta per Pierre Jules Janssen i Norman Lockyer i deguda a un element desconegut fins llavors, l'heli

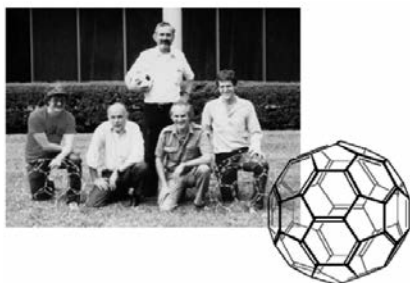


Figura 7. Els descobridors dels ful·lerens, Harold Kroto, Robert Curl, Richard Smalley, James R. Heath, i Sean O'Brien posen amb un model del C_{60} (mostrat també en el dibuix de la cantonada inferior dreta). Els tres primers van rebre el premi Nobel de química el 1996

L'estudi de la radiació electromagnètica en astroquímica ha donat lloc a molts altres descobriments importants. El 1985 es va trobar que el carboni podia presentar-se en estat elemental no sols com a grafit o diamant sinó també formant molècules que reben el nom genèric de ful·lerens. El ful·lerè més conegut, el C_{60} o Buckminsterful·lerè, està compost de molècules de 60 àtoms de carboni amb una forma d'esfera buida similar a un baló tradicional de futbol (figura 7). Encara que alguns teòrics havien predit l'existència de molècules estables de C_{60} , el seu descobriment va ocórrer a partir d'estudis espectroscòpics de la pols interestel·lar fets pel químic anglès Harold Kroto a la

Universitat de Sussex. Aquests estudis li van fer concloure que l'espai interestel·lar havia de contenir quantitats relativament importants de carboni en forma de molècules de cadena llarga. Com a conseqüència d'aquests treballs, va contactar amb els químics nord-americans Robert Curl i Richard Smalley, de la Universitat de Rice, per intentar reproduir al laboratori la síntesi de tals molècules i així explicar els espectres observats. La sorpresa va ser que, en lloc de molècules de cadena llarga, van descobrir les molècules esfèriques del C_{60} .⁴ Alguns dirien que això és un descobriment casual. Tanmateix, el descobriment dels ful·lerens, com molts altres descobriments científics, és molt més que el resultat de la sort o la casualitat. Són descobriments que es podrien definir com el resultat d'aventurar-se en un camí desconegut on es troben coses noves que l'observador té la sagacitat de percebre. En aquests descobriments, l'observació casual necessita de la capacitat del científic per crear ponts on uns altres no veuen sinó dades inconnexes. Els anglesos utilitzen el terme *serendipitat* (*serendipity*) per descriure aquests descobriments.⁵ Aquest terme prové del títol en anglès d'un llibre italià del segle XVI (*The Three Princes of Serendip*), basat en antics contes orientals. Narra els viatges i aventures de tres prínceps de Serendip (l'actual Sri Lanka) que, per completar la seva formació, marxen en una missió. En el seu camí, només troben indicis sense relació aparent amb el seu objectiu, però en realitat necessaris.

El color en la natura. En la majoria de la matèria que ens envolta, els àtoms no es troben aïllats sinó units entre si mitjançant enllaços químics per formar molècules de grandària discreta o xarxes de gran dimensió. Una diferència que cal notar entre l'absorció i emissió de llum per part d'àtoms aïllats i molècules és que, mentre que els primers donen espectres formats per línies estretes, l'absorció de llum per molècules es produeix en bandes amples de l'espectre (figura 8). A més, la gran majoria de molècules no tenen color, és a dir, no absorbeixen llum que sigui visible per a l'ull humà. La raó és que la llum visible no constitueix sinó una part molt estreta de l'espectre electromagnètic i la majoria de transicions electròniques necessiten una energia superior a la que es pot aconseguir amb un fotó de llum

visible (entre 1,6 i 3,2 eV aproximadament, figura 9). En altres paraules, el color de la majoria de substàncies químiques cau en l'ultraviolat o més enllà i, per tant, l'ull humà les veu com a blanques. Això pot sorprendre tenint en compte l'abundància de color en la natura produït per substàncies químiques. Alguns exemples ens mostraran que les molècules responsables d'una gran part d'aquest color que ens envolta massivament pertanyen a famílies relativament limitades de substàncies que comparteixen patrons estructurals comuns.

La natura a la tardor és especialment atractiva perquè la coloració verda s'alterna amb una rica gamma de tonalitats taronja, vermelloses o violàcies. Les molècules responsables d'aquestes tonalitats formen part de les famílies de pigments més representatives del món vegetal (figura 10). El color verd és generat per la clorofil·la. Quan la clorofil·la desapareix, en cessar la seva síntesi a la tardor, deixa veure el color vermell, ataronjat o groc de pigments com els carotenoides. En alguns casos, aquest procés coincideix amb la producció de antocianines que donen coloracions espectaculars que van del vermell al blau. Finalment, les fulles es tornen marrons a causa dels tanins.

Qualsevol observador perspicax apreciarà una característica estructural que es repeteix en la

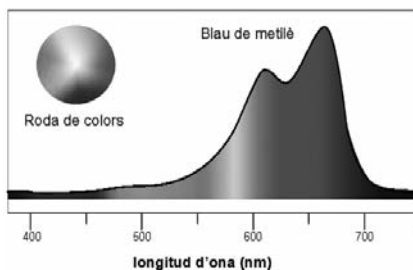


Figura 8. L'absorció de llum per molècules es produeix en forma de bandes amples de l'espectre i no en línies a causa de l'acoblament de les transicions electròniques amb les vibracions i rotacions moleculars (inexistents en els àtoms aïllats). La figura mostra l'espectre visible del blau de metilè, que absorbeix fortament en la part dels taronges i vermells que li dóna el seu característic color blau

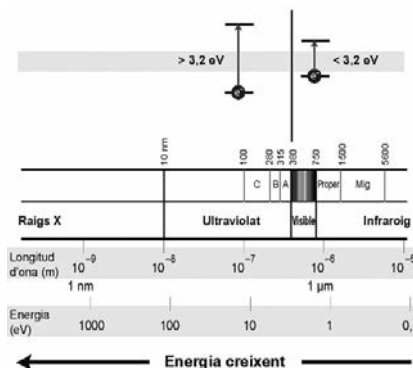


Figura 9. La llum visible a l'ull humà només constitueix una part molt estreta de l'espectre electromagnètic situada entre l'ultraviolat i l'infraroig. Els fotons de la llum visible tenen una energia d'entre 1,6 i 3,2 eV, aproximadament. La majoria de transicions electròniques absorbeixen radiació en el ultraviolat o raigs X ja que tenen energies de més de 3,2 eV

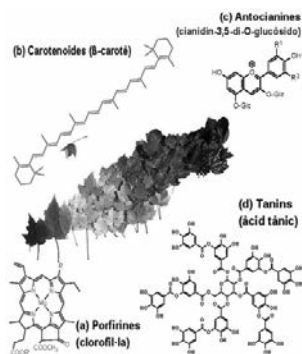


Figura 10. (a) Estructura de la clorofil·la, que conté un àtom de magnesi envoltat per un cicle porfirínic. (b) Estructura típica d'un carotenoide, el β-carotè. Els carotenoides són pigments orgànics que es troben de forma natural en plantes i altres organismes fotosintètics. (c) Les antocianines són els pigments responsables del color vermell, porpra o blau de fulles, flors i fruits. (d) Els tanins són compostos polimèrics amb estructures molt variades de tipus polifenòlic. La figura mostra l'estructura de l'àcid tànnic

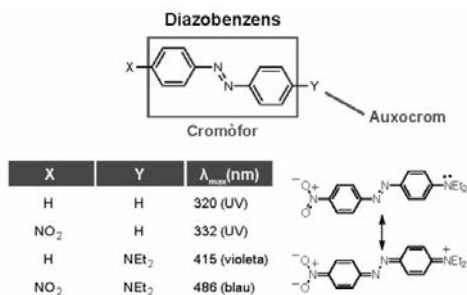


Figura 11. Estructura genèrica dels diazobenzens, que constitueixen la família de tints més usual. S'ha remarcat la part comú a tots els diazobenzens, que està formada per àtoms de carboni i nitrogen lligats per enllaços dobles conjugats i que és la responsable del seu color (el *cromòfor*). La introducció d'un grup funcional dador (-NEt₂) o acceptor (NO₂) modifica el color (aquests grups s'anomenen *auxocroms*). De fet, la molècula de diazobenzè, que té hidrògens en les posicions marcades amb X i Y, té la màxima absorció en l'ultraviolat

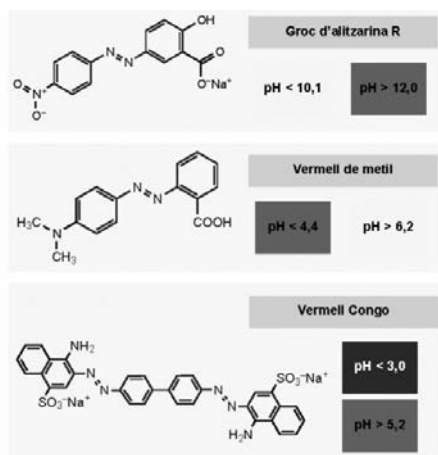


Figura 12. Un indicador de pH és una substància que s'addiciona en petites quantitats a una dissolució per determinar-ne el pH, generalment per un canvi de color. La figura mostra alguns colorants derivats del diazobenzè que són indicadors de pH. Aquestes molècules tenen grups funcionals àcids o bàsics que fan el colorant sensible a l'acidesa o basicitat de la dissolució. Els canvis en l'estructura modulen el pH al qual es produeix el canvi de color (des d'al voltant de 4 per al vermell Congo fins a 10 per al groc d'alitzarina R)

figura 10. Aquesta característica, especialment evident en la estructura del β -carotè, és la presència d'enllaços dobles carboni-carboni (C=C) que s'alternen amb enllaços senzills (C-C) al llarg de l'estructura. Un enllaç doble està format per un enllaç *normal* bastant fort, anomenat sigma, i un enllaç molt més feble, anomenat pi. Els electrons de l'enllaç pi són menys atrets per les càrregues positives dels nuclis i, com a conseqüència, necessiten menys energia per ser excitats. L'energia necessària per excitar els electrons pi és encara alta, com ho demostra que l'etilè (H₂C=CH₂) sigui incolor malgrat l'enllaç doble carboni-carboni (l'absorció apareix en l'ultraviolat a 171 nm i l'energia de 7,25 eV duplica el límit del visible). La conjugació d'enllaços dobles, que és com es denomina la seva alternança amb enllaços senzills, facilita la mobilitat dels electrons pi i produeix una disminució suplementària de l'energia d'excitació. Una disminució addicional es pot aconseguir mitjançant la introducció de grups dadors i acceptors d'electrons que modulen el color de les molècules (figura 11).

Si l'estructura d'enllaços conjugats és modificada o trencada per una reacció química, la conseqüència lògica és que el color canvia o desapareix. Les modificacions de color per reacció de tints amb àcids o bases són el fonament dels indicadors de pH més usuals (figura 12). Robert Boyle (1627-1691) va ser qui va fabricar per primera vegada un paper de tornassol per mesurar el pH. Precisament, va fer el descobriment en observar que els tintorers tractaven els colorants amb àcids i bases per tal d'ajustar el color.

La relació entre color i acidesa és també ben evident en els següents consells de

cura de l'hortència que dona un manual de jardineria (figura 13a):⁶ “El pH [del substrat] influeix decisivament en la coloració blava o rosa de les flors. Les condicions necessàries per obtenir flors blaves són: pH 4,5-5, elevat contingut d'alumini lliure, alt contingut en K_2O . Si es desitgen flors roses, el pH del substrat ha de ser de 6-6,5.” Les antocianines (del grec, “flor blava”) són els pigments responsables d'aquestes coloracions i tenen la estructura mostrada en la Figura 13b (els grups R_1 , R_2 i la molècula de sucre enganxada depenen del pigment específic present en la flor). Les coloracions en aquestes molècules canvien de vermelles en dissolucions àcides a blaves en dissolucions alcalines (figura 13c). Encara que aquests canvis podrien explicar el efecte del pH en el color de les hortènsies, els investigadors han demostrat que el canvi de color es causat realment per la presència o absència de compostos d'alumini en les flors (figura 13d). Si l'alumini està present en la planta, la cianina forma un complex blau amb el metall i la flor és blava. L'efecte del pH en el color sembla ser indirecte: en sòls àcids, l'alumini està en formes més disponibles per a les arrels de les plantes que en sòls neutres o alcalins.^{7,8}

La preparació del paper de tornassol és descrita per Boyle el 1664 en un dels experiments del seu llibre *Experiments and considerations touching colours*. En l'experiment X d'aquest llibre, que es mostra en la figura 14, Boyle fa referència al treball del metge i naturalista sevillà Nicolás Monardes (1493-1588). En la seva recerca sobre els efectes medicinals dels extractes de plantes americanes, Monardes va estudiar l'extracte d'una fusta que els asteques utilitzaven com a remei per al còlic nefrític i que, lògicament, va rebre el nom de *Lignum nephriticum*. En un llibre publicat el 1569, Monardes assenyalà

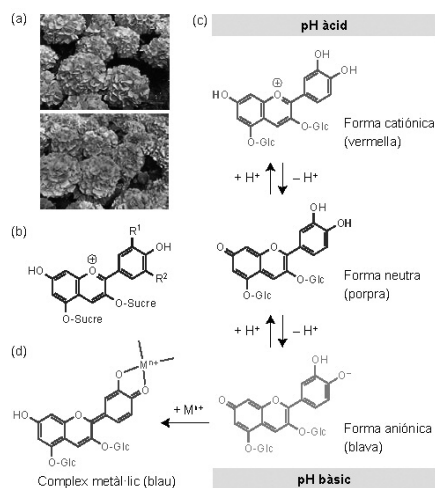


Figura 13. (a) Variacions blava i rosa de l'hortència (*Hydrangea macrophylla*). (b) Estructura típica d'una antocianina. Les antocianines són un dels tipus principals de pigments de les plantes (vegeu figura 10). El seu color depèn dels grups R_1 , R_2 i de les molècules de sucre enganxades, usualment en les posicions indicades (c i d). Canvis de color observats en una antocianina (clorur de cianidin-3,5-di-O-glucòsid) com a efecte de la seva desprotonació o de la formació de complexos amb metalls

EXPERIMENT X.

We have sometimes found in the Shops of our Druggists, a certain Wood, which is there called Lignum Nephriticum, because the Inhabitants of the Country where it grows, are wont to use the Infusion of it made in fair Water against the Stone of the Kidneys, and indeed an Eminent Physician of our Acquaintance, who has very Particularly enquir'd into that Difculty, assures me, that he has found such an Infusion one of the most effectual Remedyes, which he has ever tried against that formidable Difculty. The ancientest Account I have met with of this Simple, is given us by the Experienc'd Monardes in these Words. [pg 200] Nobis, fays he,¹⁶ Nova Hispania mittit quoddam ligni genus craffum & enode, cujus usus jam diu receptus fuit in his Regionibus ad Renum vitia & urine difficultates ac arenulas pellendas. Fit autem hac ratione, Lignum affilatum & minutim conficim in limpidissima aqua fontana maceratur, inque ea relinquatur, donec aqua à bibentibus atsumpta fit, dimidia hora post injectum lignum aqua caruleum colorem contrahit, qui fenim intenditur pro temporis disturntate, tuncq[ue] lignum condidum fit. This Wood, Pyrophilus, may afford us an Experiment, which beides the singularity of it, may give no small affluence to an attentive Confiderer towards the detection of the Nature of Colours. The Experiment as we made it is this. Take Lignum

R. Boyle, *Experiments and Considerations Touching Colours*, London, 1664

Figura 14. Fragment del llibre de Robert Boyle en el qual s'esmenten les observacions de Monardes, que suposen la primera descripció coneguda del fenomen de la fluorescència



Figura 15. A dalt, portada del llibre de Nicolás Monardes, publicat l'any 1569. A baix, reproducció realitzada per M. Muyskens de la fluorescència observada per Monardes:⁹ (A) Extractes de *Lignum nephriticum* en aigua sota il·luminació blanca; els números marcats són valors de pH. (B) Sota il·luminació ultraviolada, les dissolucions de pH entre 6 i 11 mostren una emissió fluorescent en el blau (màxim d'emissió a 465 nm)

que aquest extracte presentava un estrany color blau. Aquesta és la primera descripció coneguda del fenomen de la fluorescència (figura 15).

El canvi de color produït en un colorant per una reacció d'oxidació-reducció és la base del clàssic experiment de l'*ampolla blava*.^{10,11} En aquest experiment, s'afegeix glucosa com a reductor a una dissolució de blau de metilè. La glucosa transfereix dos electrons a la molècula de colorant, cosa que trenca el sistema conjugat d'enllaços i ocasiona la pèrdua del color (figura 16a). La forma reduïda del blau de metilè s'anomena *leuco* (del grec *leukos*, blanc). Quan l'*ampolla* s'agita, l'oxigen de l'aire torna a oxidar la forma leuco a la forma blau i fa reaparèixer el color. Aquest canvi de color ha servit de base a l'aplicació recent del blau de metilè en sensors òptics d'oxigen per a l'empaquetament d'aliments sota atmosfera de nitrogen o diòxid de carboni. Un procés similar succeeix durant el procés de tintat de materials tèxtils amb indi, colorant del qual parlarem més extensament després. La insolubilitat d'aquest colorant en aigua és un inconvenient per al procés de tintat. Per a la seva aplicació, l'indi és reduït amb ditionit de sodi a la seva forma leuco, que és soluble en aigua (figura 16b; en els temps preindustrials, s'utilitzava orina com reductor). L'exposició de la tela a l'oxigen de l'aire revela el color del tint.

Els cromòfors més comuns, a part dels sistemes amb enllaços pi conjugats ja mencionats, són els que contenen ions de metalls de transició (figura 17). El color en aquest cas s'origina per la presència en aquests metalls d'orbitals de valència de la subcapa *d* que estan parcialment plens i tenen una menor implicació en la formació d'enllaços químics que els orbitals de les subcapes *s* i *p*. El color en les substàncies esmentades està associat amb electrons localitzats en regions de la molècula formades per un nombre limitat d'àtoms (la cadena d'enllaços pi conjugats o l'entorn del metall de transició). En

canvi, el color en semiconductors, com el cinabri o la pirita, i en metalls, com l'or o el coure, està relacionat amb la fàcil mobilitat dels electrons a través de la xarxa tridimensional d'àtoms que forma aquests materials sòlids.

La percepció del color. En les pàgines anteriors, ens hem referit al color com una propietat física de la llum, és a dir, com una combinació de raigs de diferents longituds d'ona amb una composició espectral mesurable, objectiva. En molts contextos és més útil parlar de percepció del color, és a dir, del color considerat primordialment com una propietat del cervell. El tractament del color en aquesta accepció s'enfronta amb els complexos mecanismes físics, químics i fisiològics implicats en la visió. Intentarem abordar la qüestió de per què som capaços de distingir colors i quines limitacions tenim en l'observació del color.

Un assumpte analitzat per lingüistes i psicòlegs és fins a quin punt les mateixes convencions lingüístiques i culturals afecten la percepció del color. Els autors d'un estudi publicat en la revista de l'Acadèmia Nacional de Ciències dels Estats Units van demanar a parlants de 110 llengües no escrites de societats no industrials que anomenessin els 330 colors de la gradeta que es mostra en la figura 18.¹² Les persones escollides van dividir aquests colors en categories, que coincideixen molt bé amb el que en les llengües de les societats industrialitzades entenem com a blanc, negre, vermell, verd, groc i blau. La conclusió que van extreure els autors d'aquest estudi és que, encara que els termes emprats per descriure el color puguin afectar-ne la percepció, les categories bàsiques no semblen determinades per convencions lingüístiques.

El nombre de colors possible és infinit. D'una banda, tenim els colors espectrals purs, que formen un continu de coloracions, encara que les agrupem normalment en les categories del vermell al violeta que es mostren en la figura 19a. Es pot segurament afirmar amb poca discussió que la llum d'un punter làser convencional a 660 nm o que la de la transició a 656 nm de l'hidrogen que hem mostrat en la figura 3 són vermelles perquè són gairebé monocromàtiques, és a dir, estan formades pràcticament per llum d'una única longitud d'ona.

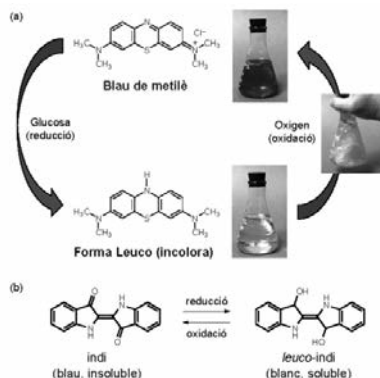


Figura 16. (a) L'experiment de l'ampolla blava. L'ampolla conté una dissolució bàsica de blau de metilè i un reductor (glucosa). La dissolució, inicialment blava (a dalt), esdevé incolora al cap de poc temps (a baix) perquè la glucosa ha reduït al blau de metilè. Si l'ampolla s'agita, el color blau reapareix circumstancialment fins que la glucosa torna a reduir el colorant. El cicle es pot repetir mentre resti glucosa en la dissolució. (b) Forma colorada i forma leuco de l'indi



Figura 17. Alguns minerals ben coneguts pel seu característic color

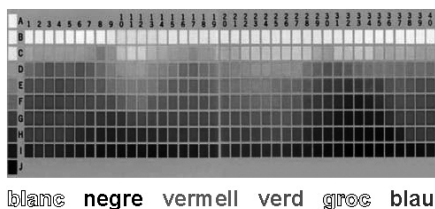
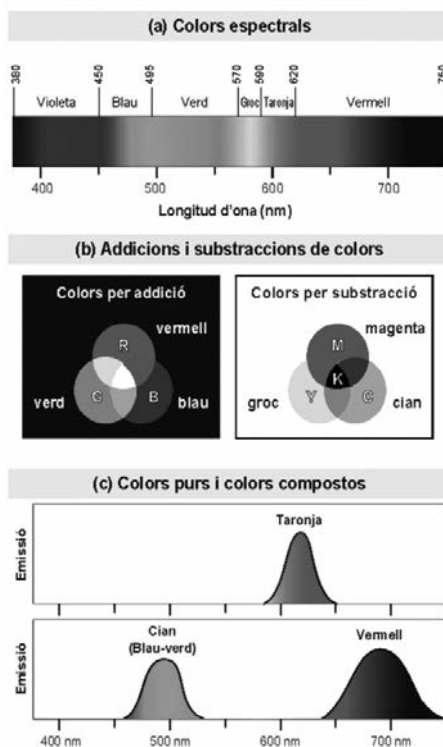


Figura 18. Uns investigadors van demanar a parlants de 110 llengües distintes que anomenessin els 330 colors d'aquesta gradeta. Es van escollir exclusivament llengües no escrites i de societats no industrials per assegurar, en la mesura del possible, que tots els punts comuns eren realment universals. Els parlants escollits van agrupar aquests colors en categories que coincideixen molt bé amb el que entenem com a blanc, negre, vermell, verd, groc i blau en les llengües de les societats industrialitzades



Ara bé, la caracterització de la majoria de colors que ens envolta és més complexa perquè, com hem assenyalat abans, estan compostos per bandes amples de longituds d'ona. (Segurament tots hem participat en apassionades discussions sobre la millor descripció del color d'un jersei.) Alguns d'aquests colors compostos es poden aproximar a algun dels colors espectrals purs. Això no obstant, el marró, rosa, turquesa, porpra o magenta, juntament amb el blanc, gris i negre són colors intrínsecament compostos perquè tenen aportacions no menyspreables de més d'una categoria de color spectral i resulta impossible o dubtós associar-los a cap color específic de l'espectre.

S'ha estimat que l'ull humà pot arribar a diferenciar uns deu milions de colors. Malgrat

Figura 19. (a) Els colors espectrals purs són aquells que poden ser produïts per llum visible formada per una banda estreta de longituds d'ona (llum monocromàtica). Els rangs mostrats per cada categoria de color en el diagrama són una aproximació perquè l'espectre és continu, sense fronteres clares entre un color i el següent. (b) Gairebé tots els colors observables per l'ull humà poden ser reproduïts a partir de tres colors de regions separades de l'espectre visible. Els colors primaris són el vermell, el verd i el blau (RGB) si el color és generat per emissió de llum. En aquest cas, el color resulta de l'addició dels colors emesos i la combinació dels tres colors primaris en la proporció adequada genera llum blanca. És el cas dels televisors, que contenen emissors de llum vermella, blava i verda. Per contra, les tintes d'impressió generen el color per absorció de la llum, que les il·lumina i es basen en el sistema CMYK (cian, magenta i groc). Cada tinta sostrau una part de l'espectre visible i la combinació de les tres tintes resulta en l'absència de color (en el negre, encara que raons pràctiques fan que aquest color es generi normalment amb una quarta tinta específica). (c) El nostre ull pot veure com taronja tant un color més o menys pur format per tonalitats dintre de la regió taronja de l'espectre com un color compost format per tonalitats vermelles i cian

la seva complexitat, dispositius com televisors o impressores reproduïxen amb una bona fidelitat aquesta gamma combinant tan sols tres colors primaris situats en regions ben separades de l'espectre visible. Els dispositius que generen el color per la combinació additiva de les llums de colors que emeten, com és el cas dels televisors, utilitzen el sistema RGB, que es basa en el vermell, verd i blau com a colors primaris (figura 19b). És igualment important ressaltar que l'ull humà pot percebre com a iguals colors de composició espectral molt diferent

(figura 19c). Aquests fets troben explicació en els mecanismes bàsics de la fisiologia de la visió.

La raó per la qual els sistemes de color es basen en tres colors primaris és que el nostre ull té tres tipus de fotoreceptors de color. Aquests receptors s'anomenen cons i són sensibles al vermell, verd i blau, respectivament (figures 20a-b). Les tres classes de cons contenen el mateix pigment,

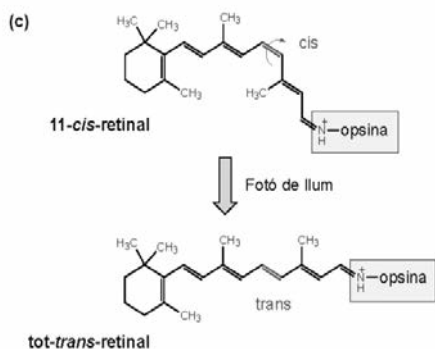
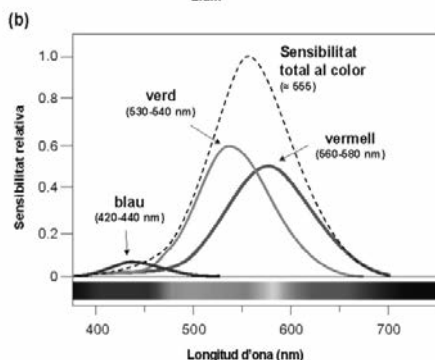
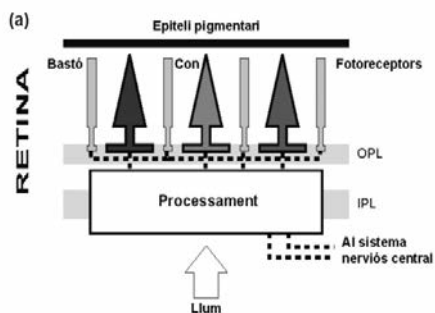


Figura 20. (a) Els tres tipus de fotoreceptors de color de la retina s'anomenen cons i són sensibles al vermell, verd i blau, respectivament. El cons són els responsables de la percepció del color en condicions de lluminositat mitjana o alta. La visió en condicions de baixa lluminositat està dominada per fotoreceptors anomenats bastons, que són monocromàtics. (b) Contribucions dels receptors individuals de color a la sensibilitat total de la fòvea en un subjecte humà determinat. Les línies contínues representen les contribucions de cada receptor i la línia discontinua, la suma de totes les contribucions. S'indiquen entre parèntesis les longituds d'ona de sensibilitat màxima en un observador mitjà. L'ull humà prototípic és sensible especialment al verd (sensibilitat màxima a uns 555 nm), seguit del vermell, i és molt poc sensible al blau. De fet, el component blau en l'observador mitjà és només un terç d'alt del mostrat aquí. Font: G. Wald, *Science*, 1964, 145, 1007. (c) Estructura química dels fotoreceptors de color de l'ull. Aquests fotoreceptors tenen dues formes, *cis* i *trans*, que es diferencien per la disposició de les dues parts de la cadena al voltant de l'enllaç doble en vermell. L'absorció d'un fotó de llum converteix l'enllaç doble en un enllaç simple, de manera que la molècula pot girar ara 180° al voltant d'aquest enllaç abans que es torni a tancar. D'aquesta manera, l'isòmer *cis* es transforma en l'isòmer *trans* i el canvi de forma és reconegut per l'opsina que l'envolta, que envia un senyal al cervell. Una sèrie de reaccions tornen a transformar el *trans*-retinal en *cis*-retinal, cosa que permet que un altre fotó pugui reiniciar el cicle

un derivat del retinal que està unit a diferents proteïnes, anomenades opsines. El retinal pot adoptar dues formes, anomenades *cis* i *trans*, que es diferencien per la disposició en l'espai dels substituents de l'enllaç doble dibuixat amb una fletxa en la figura 20c. Sota la influència d'un fotó, la molècula de *cis*-retinal es transforma en la *trans*. La modificació de la forma molecular és reconeguda per l'opsina que l'envolta i la informació enviada al cervell. Els fotoreceptors no absorbeixen en una única freqüència sinó en rangs amples de freqüències a causa que són molècules. Per això, mescles de colors de composició espectral diferent poden passar a produir la mateixa sensació de color en el nostre ull si produeixen un nivell similar d'activació dels tres cons. Els dispositius com televisors o impressores no estan dissenyats per reproduir el color original, entès com una distribució espectral determinada de longitud d'ones, sinó la nostra percepció del color, és a dir, l'efecte fisiològic del color en el nostre cervell. Els dispositius són normalment tricromàtics i enganyen l'ull dels éssers tricromats com els humans. Segurament els lloros, que són animals tetracromats (figura 21), tenen una sensació similar veient els nostres televisors tricromàtics que quan nosaltres mirem la televisió en blanc i negre...

A més de per la teoria atòmica, John Dalton (1766 – 1844) és conegut perquè va ser el primer

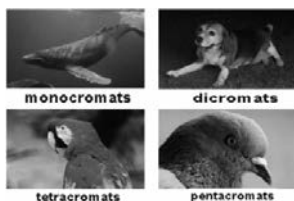


Figura 21. Els mamífers marins tenen una capacitat molt limitada de distingir colors perquè són monocromats, és a dir, tenen tan sols un tipus de con. La majoria de mamífers són dicromats, excepte els primats, que són normalment tricromats, mentre que els ocells tenen usualment quatre cons. Alguns tipus específics de papallones i els coloms disposen de cinc tipus de cons i poden distingir uns deu billons de colors

a descriure formalment els defectes en la percepció de color (el daltonisme) i a proposar que aquests defectes estaven relacionats amb la decoloració del mig líquid de l'ull (figura 22). Ell mateix sofria de dicromàcia, és a dir, li faltava un dels tres tipus de cons, concretament el verd (figura 23). És molt més comú, això no obstant, la tricromàcia anòmla en la qual es produeix un desplaçament de la sensibilitat d'alguns dels pigments i que produeix distorsions més o menys greus en la percepció del color (taula 3). L'absència total de percepció de color és extremament rara. Per cert, un 8,7% dels homes pateixen alguna anomalia o ceguesa en la percepció del color en comparació de només un 0,40% de les dones.



Figura 22. (a) Reproducció de les primeres pàgines de l'article de John Dalton titulat "Extraordinary facts relating to the vision of colours: with experiments", llegit el 31 d'octubre del 1794 a la Societat Filosòfica de Manchester (*Memoirs of the Literary Philosophical Society of Manchester*, 1798, 5, 28)

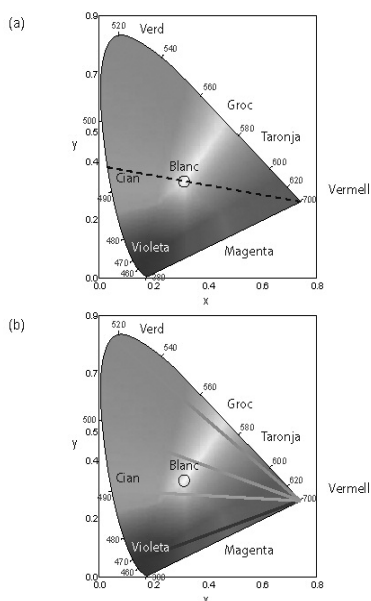


Figura 23. (a) La confusió que pot causar la ceguesa de color es pot entendre amb un diagrama de cromaticitat com el mostrat. En aquest diagrama, els colors de l'espectre s'organitzen en una línia corba, des del violeta (400 nm) fins al vermell (700 nm). La línia que uneix dos colors espectrals donats representa els colors que es poden obtenir per mescla additiva en proporcions adequades (per exemple, el blanc si es barregen en proporció adequada els colors vermell i cian units mitjançant la línia de punts mostrada en el diagrama superior). (b) A una persona amb ceguesa al vermell, tots els colors d'una línia li semblaran similars al color situat a l'altre extrem del vermell. Les quatre línies representades en el diagrama intenten mostrar l'efecte: coloracions molt pròximes en la regió del vermell li poden semblar molt diferents mentre que no distingirà correctament gammes de colors com, per exemple, violeta-magenta-vermell o verd-groc-taronja-vermell

Taula 3. Anomalies i cegueses en la percepció del color

Classificació	Incidència (%)	
	Homes	Dones
Tricromàcia anòmla	6,3	0,37
Protanòmla (defecte del con vermell)	1,3	0,02
Deuteranòmla (defecte del con verd)	5,0	0,35
Tritanòmla (defecte del con blau)	0,0001	0,0001
Dicromàcia	2,4	0,03
Protanòpia (absència del con vermell)	1,3	0,02
Deuteranòpia (absència del con verd)	1,2	0,01
Tritanòpia (absència del con blau)	0,001	0,03
Monocromàcia de Bastons (no cons)	0,00001	0,00001

Font: Causes of color (www.webexhibits.org/causesofcolor)

El pigment en la pintura. Els colorants són substàncies capaces de produir un canvi de color en altres substàncies sobre les quals són afegides. Encara que aquesta distinció no és important per a la nostra discussió, cal aclarir que al món dels colorants se sol diferenciar entre tints, que són solubles i s'apliquen dissolts en aigua, i pigments, que s'apliquen en sòlid.

Els pigments utilitzats històricament pels grans mestres de la pintura són normalment d'origen inorgànic. En la novel·la *El nom de la rosa*, Umberto Eco narra com Guillem de Baskerville investiga les morts de monjos d'una abadia degudes a la lectura d'un llibre de fulles enverinades. En realitat, les mateixes tintes utilitzades en els manuscrits tenien un grau de toxicitat no menyspreable. Així, les miniatures es dibuixaven amb tintes vermelles de cinabri, és a dir sulfur de mercuri, o de mini, un òxid de plom, d'on per cert procedeix la paraula *miniatura* (figura 24). En un llibre clàssic sobre materials de pintura, Max Doerner assenyala que la falta d'alternatives empenyia els grans mestres a utilitzar pigments com el verdigris, malgrat ser conscients de la seva toxicitat i falta d'estabilitat.¹³ Verdigris o verdet és el nom que es dona tant al pigment com a la pàtina verda que recobreix el coure quan està exposat a l'aire durant un període de temps. El pigment és una mescla complexa que conté acetat de coure (II) i té un color verd blavenc. Malauradament, el verdigris sovint sofreix alteracions cromàtiques en envellir, concretament enfosquint i modificant l'aspecte visual de les pintures d'una manera antiestètica i irreversible (figura 25). Aquest fenomen d'enfosquiment no és encara ben comprès, encara que se n'han suggerit algunes hipòtesis.¹⁴

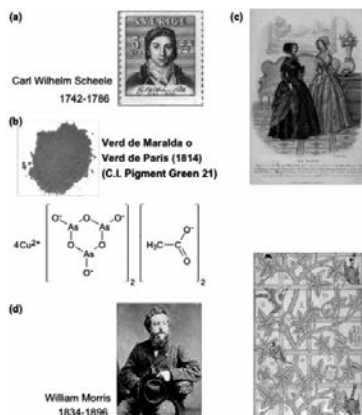


Figura 24. La paraula *miniatura* es referia inicialment a les petites imatges que decoraven els manuscrits il·luminats de les edats antiga o medieval. Aquesta paraula deriva del terme llatí *minium* (mini), un òxid de plom usat com a pigment vermell per a la il·luminació de lletres capitals, marges i imatges. Altres pigments inorgànics usuals, d'origen mineral o sintètic, eren el cinabri (HgS, vermelló), l'orpiment (As₂S₃, groc), el verdigris (verd), l'ultramarí (blau fosc, obtingut del lapislàtzuli) o l'atzurita (Cu₃(CO₃)₂(OH)₂, també blau fosc), a més de les característiques fulles o pols d'or o plata. També s'usaven colorants orgànics, procedents de plantes o animals, com el carmí i el carmesí (vermells) o l'indi (blau). La figura reproduïx una pàgina del còdex de l'Escorial *Grande e general estoria* de Alfonso x el Sabio (1272-1284)



$\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot x \text{H}_2\text{O}$ i altres sals
Verdigris

Figura 25. El quadre *Primavera*, pintat per Sandro Botticelli al voltant del 1482, té avui aquest aspecte fosc. Botticelli va utilitzar verdigris per representar el fons de naturalesa verd. Malauradament, aquest pigment és inestable i s'ha degradat fins a donar aquest aspecte deslluït al quadre produït pel seu enfosquiment



El químic suec Carl Wilhem Scheele, conegut per ser el descobridor de l'oxigen, va sintetitzar el 1775 un nou pigment de color verd (figura 26a). La fórmula d'aquest pigment va ser millorada el 1814 i comercialitzada amb el nom de *verd de Maralda* o *verd de París*. Per desgràcia, aquests pigments contenien arsènic i eren tan barats que no sols van ser usats pels artistes de la pintura sinó que també es van aplicar massivament com a tints en la roba o en papers pintats (figures 26b-c). El 1860, el diari *Times* va alertar que els papers pintats amb aquests pigments podrien ser responsables de les morts de molts infants. Es creu que la mort de Napoleó a Santa Elena podria haver estat produïda per la mateixa causa. Possiblement, la floridura de les habitacions humides produïa l'alliberament d'arsènic com a gas en la forma de dimetilarsina.

Figura 26. (a) Segell suec emès en el 1942 per commemorar el bicentenari del naixement de Carl Wilhem Scheele (1742-1786) i imprès, molt adientment, en color verd. (b) Fórmula química del verd de París, que s'anomena *C. I. Green Pigment 21* en la base de dades del Colour Index International. (c) Il·lustració del 1848 que mostra un vestit probablement teñit amb un pigment de coure-arsènic que, de fet, es va utilitzar per imprimir la imatge. (d) William Morris (1834-1896) va ser artesà, pintor, dissenyador, activista polític, escriptor, poeta i impressor

Williams Morris va ser un polifacètic dissenyador que va jugar un paper fonamental en la popularització del paper verd a través de la seva empresa Morris and Company (figura 26d). Curiosament, Morris va professar idees socialistes i és considerat per alguns historiadors del moviment verd com un precursor de la protecció del medi ambient. No obstant això, un estudi recent ha desvelat que, de fet, els papers pintats de Morris contenien també arsènic.¹⁵ El coneixement de les tècniques i pigments utilitzats pels mestres de la pintura en les diferents èpoques és clau no tan sols en la conservació de les pintures sinó també en la detecció de falsificacions. Han van Meegeren (1889-1947) va ser un pintor i retratista neerlandès, a més d'un magistral falsificador especialitzat en el pintor Johannes Vermeer (1632–1675). Per dur a terme les seves falsificacions, va estudiar i replicar els procediments tècnics i químics del segle XVII. Malgrat això, en falsificar el famós quadre de *La noia de la perla* va cometre l'error d'utilitzar blau de cobalt (en lloc d'ultramari) per pintar el turbant. Aquest pigment no va ser comercialitzat fins al segle XIX (figura 27).

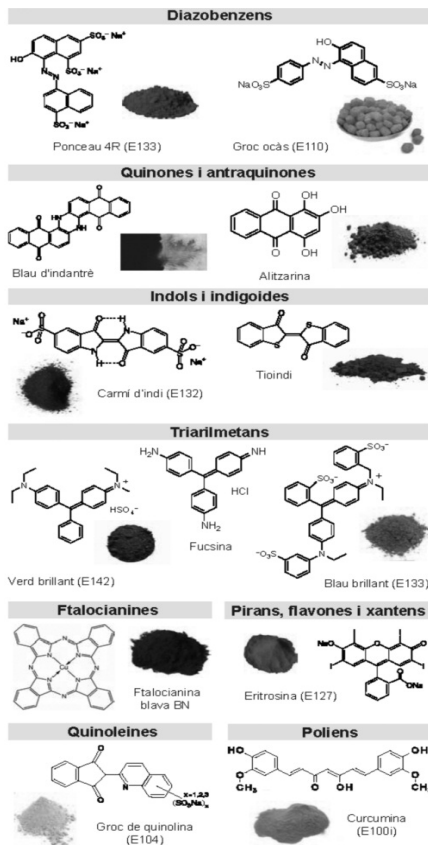
Colorants orgànics naturals i sintètics. En aquesta última part ens referirem a l'evolució des dels colorants orgànics tradicionals, d'origen natural, fins als colorants sintètics. Els colorants es poden classificar de múltiples formes. Per a un tintorer, per exemple, una classificació útil dels colorants tèxtils distingiria segurament entre colorants àcids i

Figura 28. Alguns colorants comuns classificats d'acord amb la seva estructura química. Els números E indicats són els codis assignats a la Unió Europea als colorants que poden tenir un ús alimentari (no implica necessàriament que l'ús alimentari estigui aprovat en l'actualitat)



Blau de Cobalt (CoAl_2O_4)

Figura 27. A l'esquerra, el quadre *Het meisje met de parel* (La noia de la perla), pintat pels volts del 1660-1665 per Johannes Vermeer. A la dreta, Han van Meegeren retratat el 1945. (Fotografia: Koos Raucamp)



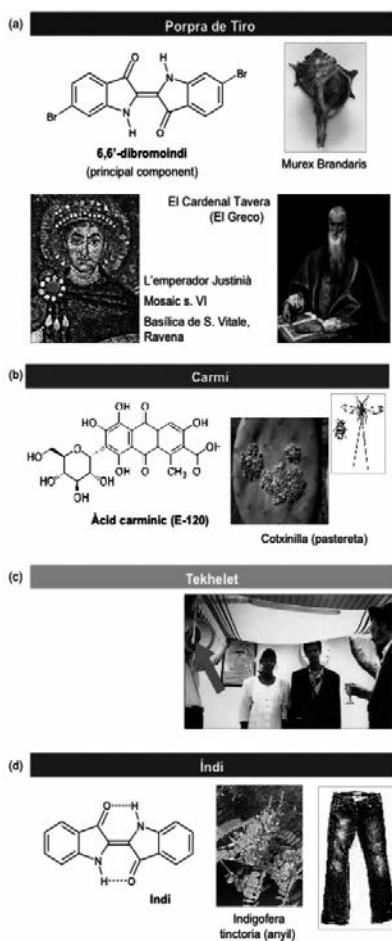


Figura 29. Alguns tints naturals d'importància històrica. (a) El porpra de tir constituïa un símbol de poder, com es pot observar en els retrats mostrats. A la dreta, el *murex brandaris*, que és el cargol de mar a partir del qual era obtingut. Químicament, el principal component del pigment és un derivat dibromat de l'indi. (b) El carmí s'extreia de la femella de la cotxinilla, un insecte paràsit de les figueres de pala. (c) Un xal jueu amb el serrells blancs. (d) L'indi o anyil s'extreia de la *Indigofera tinctoria* i és el responsable de la típica coloració del pantalons texans

bàsics perquè, entre d'altres raons, són aptes per a diferents tipus de teles. Els colorants són generalment solubles i han de fixar-se mitjançant algun tipus d'interacció al teixit (en cas contrari no resistirien el seu rentat) i un colorant bàsic es pot fixar per interaccions iòniques a teles acríliques modificades per àcids. La classificació natural dels colorants per un químic de síntesi és segurament una com la que es mostra en la figura 28, basada en l'estructura química del cromòfor.¹⁶

Fins al desenvolupament de la química sintètica, els tints i pigments s'extreien de la naturalesa. Pocs eren els colors que es podien obtenir amb facilitat i, de fet, el color de la vestimenta era un símbol d'estatus social. És ben conegut el cas del porpra de tir, color associat amb emperadors i cardenals (figura 29a). Aquest colorant era obtingut a partir d'uns mol·luscs del mediterrani (*murex brandaris*) i eren necessaris 10.000 d'aquests mol·luscs per obtenir només un gram de colorant, suficient per tenyir només el rivet d'una peça. Un substitutiu més barat del porpra de tir era el carmí, extret de la femella de la cotxinilla, un insecte paràsit de les figueres de pala (figura 29b). Originària de Mèxic, la figuera de pala va ser conreada a les Illes Canàries, on la cotxinilla ha estat històricament una indústria vital. De 100.000 femelles es pot extreure 1 quilogram de colorant gràcies a l'alt contingut de colorant en la femella adulta (fins al 21% del seu pes sec). Hi ha colorants dels quals es té referència escrita històrica però l'origen dels quals s'ha perdut al llarg dels temps sense que existeixin dades suficients per deduir-ne la naturalesa. Un cas singular és el del Tekhelet, un colorant citat en la Bíblia hebrea (figura 29c). La seva forma de producció es perd en algun moment després de la diàspora jueva. La Torà indica expressament que les vestimentes amb cantonades han de tenir serrells i que en aquests serrells solament es pot emprar Tekhelet com a colorant. El jueus actuals sovint utilitzen serrells blancs en el xal d'oració

perquè creuen que no és possible obtenir el tint blau prescrit. L'indi és un colorant d'ús molt antic que s'extreia de la *Indigofera tinctoria*, una planta lleguminosa conreada a l'Índia (figura 29d). És també conegut com a *anyil* i és el colorant típic dels pantalons texans. Al llarg del segle XIX, l'expansió de la indústria tèxtil va produir un augment considerable en la demanda de colorants, cosa que va ocasionar la tala massiva de fustes tintòries en els boscos tropicals. Sota el domini del colonialisme anglès i dels grans territoris, milions d'hectàrees en països com l'Índia van passar de produir aliments a dedicar-se al cultiu de l'indi. Les conseqüències van ser que la fam es va estendre i va donar origen a revoltes com la de Bengala del 1859-1861. La repercussió que va tenir l'indi al segle XIX recorda en alguna mesura els efectes que podria produir la febre actual dels biocarburants si no s'estableixen polítiques adequades.

El problema del proveïment de colorants es va resoldre amb la invenció dels colorants sintètics, encara que a costa d'enfonsar les economies basades en la producció, transformació i comerç dels colorants naturals. El primer colorant sintètic, la mauveïna, s'obté el 1856. El protagonista és William H. Perkin (figura 30a), llavors un estudiant jove de 18 anys al Royal College of Chemistry a Londres. Però la història estaria incompleta sense esmentar el brillant químic alemany August Wilhelm von Hofmann (figura 30b), professor de Perkin, que treballava en l'aprofitament del quitrà que s'obtenia com a subproducte en la producció del gas d'enllumenat a partir del carbó d'hulla. Els quitrans contenen quantitats importants de compostos aromàtics com el benzè o naftalè, a partir dels quals s'obtenien substàncies com la anilina i derivats. La quinina era l'únic remei conegut en aquells dies contra la malària i Hofmann va proposar al seu alumne que intentés obtenir-la a partir d'un dels derivats de la anilina, la al·lil toluïdina. La hipòtesis de Hofmann era que la quinina es podria sintetitzar per acoblament oxidatiu de dues molècules d'al·lil toluïdina (Figura 31a). Aquesta proposta es basava en que la fórmula molecular de l'al·lil toluïdina és la meitat de la fórmula de la quinina, descomptant els oxígens que serien aportats per l'oxidant i dos hidrògens que serien alliberats com aigua en el procés d'acoblament oxidatiu.¹⁷ La reacció no va donar els resultats desitjats. Avui en dia sabem que la quinina i l'al·lil toluïdina tenen massa diferències estructurals perquè la reacció tingués possibilitats d'èxit. Però el 1856 faltaven encara un parell d'anys perquè August Kekulé desenvolupés la seva teoria de l'estructura química, de manera que Hofmann i Perkin desconeixien l'estructura d'aquestes molècules. Després d'aquest fracàs, Perkin va utilitzar una tàctica comuna en síntesi química: estudiar la reacció amb una molècula més simple que l'al·lil toluïdina com és l'anilina (figura 31b). De la reacció amb l'anilina va obtenir un sòlid negre que suggeria una síntesi *fallida*. Però en netejar el recipient amb alcohol, Perkin es va adonar que s'extreia una dissolució de color porpra. La substància va ser anomenada mauveïna pel seu color, que recorda el d'algunes varietats de la flor de malva (*mauve* en francès). La mauveïna no és ni molt menys l'única substància química important que s'ha descobert durant la neteja de matrassos (i segurament moltes altres han acabat a la pica). Novament podem al·ludir aquí a la serendipitat: Perkin va intuir immediatament la importància del seu descobriment. Després de demostrar que era possible escalar la producció i utilitzar en la pràctica la substància com un tint, va patentar el mètode d'obtenció del nou colorant i va muntar una fàbrica per produir-la (figura 32). El color malva es va posar ràpidament de moda i la popularització del tint va fer que Perkin esdevingués milionari en poc temps.

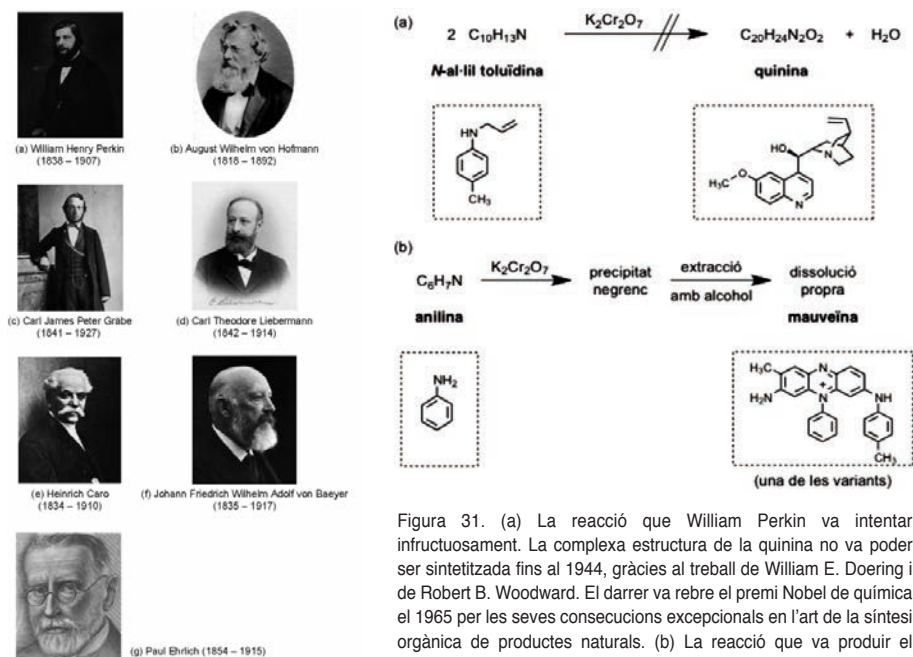


Figura 30. Alguns protagonistes en la història dels colorants sintètics

Figura 31. (a) La reacció que William Perkin va intentar infructuosament. La complexa estructura de la quinina no va poder ser sintetitzada fins al 1944, gràcies al treball de William E. Doering i de Robert B. Woodward. El darrer va rebre el premi Nobel de química el 1965 per les seves consecucions excepcionals en l'art de la síntesi orgànica de productes naturals. (b) La reacció que va produir el primer colorant sintètic i, amb el temps, el naixement de la indústria química moderna. La mauveïna és en realitat una mescla de diverses molècules similars a la mostrada, que es diferencien en el nombre i posició de grups metil (provinents de la toluidina que impurificava l'anilina empleada per Perkin)



Figura 32. A dalt, a l'esquerra, una mostra de mauveïna. A la dreta, la patent de la mauveïna presentada per Perkin l'agost del 1856. A la dreta, una imatge de la fàbrica de tints de Perkin el 1858

La síntesi de la mauveïna és seguida per la de la fucsina el 1859, per Emmanuel Verguin (1817-1864) a Lió, i la de l'alitzarina el 1868 (les seves estructures es mostren en la figura 28). L'alitzarina és un tint tèxtil vermell utilitzat àmpliament des dels temps antics gràcies a la seva extracció de la roja, una planta de la família de les rubiàcies (*Rubia tinctorum* L.). El tint havia estat aïllat i caracteritzat el 1826 pel químic francès Pierre Jean Robiquet i va ser el primer colorant orgànic natural de ser produït industrialment. La síntesi de l'alitzarina té dues particularitats dignes d'esmentar. La primera és conseqüència dels canvis produïts en la química orgànica en la dècada anterior pel desenvolupament de la teoria estructural proposada per Kekulé. Carl Graebe i Carl Libermann (figura 30c-d), ajudants d'Adolf van Baeyer, aconseguen elucidar l'estructura de l'alitzarina, considerant que aquest era el pas previ abans d'intentar-ne la síntesi. El segon aspecte remarcable és la participació en la síntesi d'Heinrich Caro (figura 30e), que havia treballat a millorar el procés d'extracció de la mauveïna en una companyia anglesa i que acabava de ser contractat com director de la BASF (Badische Anilin-und Soda-Fabrik). Aquesta companyia es va fundar tres anys abans per fabricar tints, a més de sosa i altres productes químics necessaris per a la seva fabricació (per cert, BASF va presentar la patent de l'alitzarina tan sols un dia abans que ho fes també Perkin).¹⁸ L'eix central d'aquesta història és segurament el gran projecte de síntesi de l'indi que té com a protagonistes

el mateix Caro, el gran químic alemany Adolf van Baeyer (figura 30f) i Karl Heumann. El treball d'Adolf von Baeyer en la síntesi de l'indi ja havien començat el 1865 però no va aconseguir un primer mètode de síntesi de l'indi fins al 1878, seguit per un segon mètode el 1880. No obstant això, cap dels dos no era pràctic des del punt de vista de l'aplicació industrial. BASF es va involucrar en el projecte per trobar un procés sintètic industrial per l'indi el 1876, però no va ser fins al 1897 que es va posar en marxa el procés ideat per Karl Heumann. Durant aquests vint anys, BASF inverteix en la recerca una quantitat superior al capital de l'empresa (18 milions de marcs or, que equivaldrien aproximadament a 5 milions d'euros). Els resultats de l'èxit van ser enormes. BASF va passar de 520 empleats el 1871 a uns 7.200, inclosos 500 enginyers, tècnics i investigadors, el 1900. Encara cent anys després, BASF feia el 40% de les 17.000 tones d'indi que es fan aproximadament a l'any al món (quantitat suficient per tenyir 800 milions de texans). La contrapartida fou que, mentre la producció de l'indi sintètic va augmentar espectacularment,



Figura 32. Alguns documents i imatges relacionats amb la síntesi de l'indi. A dalt a l'esquerra, carta d'Adolf von Baeyer a Heinrich Caro datada el 3 d'agost del 1883 en què mostra per primer cop la fórmula de l'indi. A dalt a la dreta, patent de BASF del 1811, que va ser la primera patent alemanya de colorants. Al centre, la fàbrica de BASF a Ludwigshafen, junt al riu Rin, el 1881. A baix, producció d'indi a BASF el 1890

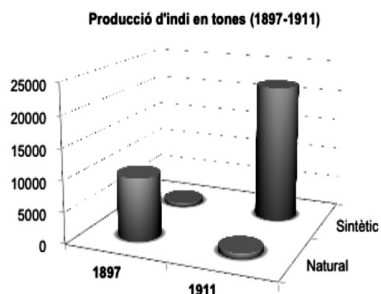


Figura 34. Evolució de la producció d'indi natural i sintètic, 1897-1911

la producció d'indi natural va caure entre el 1897 i el 1911 de 10.000 a 600 tones (figura 34). A l'Índia, el cultiu d'indigofera va pràcticament desaparèixer en caure d'1.683.328 d'hectàrees conreades el 1896 a 4.289 el 1956. Avui en dia es troben al mercat uns 80.000 colorants que difereixen en la seva composició, propietats químiques i físiques.

Altres grans companyies químiques alemanyes, com Hoeschst, Agfa o Bayer, van néixer a l'entorn de la fabricació de colorants. Si el desenvolupament de la indústria del carbó i la màquina de vapor la primera meitat

del segle XIX va posar en marxa la primera revolució industrial, la síntesi industrial dels colorants la segona meitat del XIX constitueix la segona revolució industrial en donar naixement a la indústria química moderna. I és que la síntesi de colorants va tenir conseqüències que van més enllà de l'interès econòmic del mateix producte. D'una banda, va generar canvis radicals de les tècniques industrials i de fabricació de productes de base i semiacabats, i va motivar el disseny d'aparells sofisticats. D'altra banda, va fomentar la formació de generacions d'enginyers i científics qualificats per a la indústria, a més de posar en marxa una organització moderna i eficient de la recerca i el desenvolupament.

La indústria química començaria aviat a fabricar productes per a d'altres aplicacions, com fàrmacs, perfums, fitosanitaris, etc. Cal pensar, per exemple, que el 1870 existien únicament una desena de productes farmacèutics de síntesi. El canvi radical de la situació que es va produir en les dècades següents està estretament relacionat amb els colorants. El responsable va ser Paul Ehrlich (figura 30g), qui va desenvolupar la quimioteràpia, és a dir l'ús de substàncies químiques per destruir gèrmens patògens. Ehrlich va pensar que si els colorants podien tintar selectivament bacils i bacteris, també es podrien utilitzar per matar-los selectivament. Per demostrar-ho, va començar a buscar agents bactericides entre els colorants. Després de quinze anys de recerca, l'èxit li va arribar estudiant l'efectivitat contra la malària de *diazobenzens* modificats per substitució dels àtoms de nitrogen per àtoms d'arsènic. Una d'aquestes molècules, l'arsfenamina, va ser comercialitzada el 1910 amb la marca Salvarsan com a primer tractament medicinal eficaç contra la sífilis.

Per descomptat, la indústria química no es va desenvolupar tan sols a Alemanya, però és en aquest país on ho va fer segurament d'una forma més efectiva. És aclaridor analitzar algunes de les raons, comparant la situació d'Alemanya amb la de França, el país que dominava la química a principi del segle XIX (taula 4).¹⁹ Les diferències en la llei de patents o el paper dels oponents a l'atomisme a França fins ben avançada la segona meitat del segle XIX, amb Marcellin Berthelot com a respectat representant, són algunes de les raons que expliquen la pèrdua d'influència francesa en la química durant aquesta època. Però voldria ressaltar el paper fonamental de l'ensenyament, de les altes escoles tècniques alemanyes i de la concepció humboldtiana d'una universitat que ha de combinar il·lustració, formació i recerca.

Taula 4.

Alemanya	França
Inversió empresarial enorme en recerca (15% de la xifra de negocis)	La llei de patents de 1844 protegia el producte final, no el procés de fabricació
Excel·lent formació de químics industrials (<i>Technische Hochschulen</i>)	No es crearien fins a 50 anys després
Es desenvolupen les bases teòriques de la Química Orgànica Sintètica (Justus van Liebig, August Kekulé)	Prohibit oficialment el seu ensenyament per Marcellin Berthelot, químic oposat a la teoria atòmica i Ministre d'Instrucció pública
Paper fonamental de la Universitat (il·lustració, formació i recerca)	Universitat napoleònica orientada a la instrucció enciclopèdica i separada de la recerca

A mode de conclusió. Més de 150 anys després que el físic anglès Isaac Newton demostrés, mitjançant un senzill prisma, que la llum del Sol era un batut de raigs de colors, el poeta romàntic John Keats el va maleir per haver despullat l'arc de Sant Martí del seu misteri. "Abans hi havia al cel un sobreacollidor arc de Sant Martí. Avui en coneixem el seu ordit, la seva textura; forma part de l'avorrit catàleg de les coses vulgars. La filosofia [ciència] retalla les ales de l'àngel, conquesta els misteris amb regles i línies, despulla d'embruixament l'aire, de gnoms les mines... desteixeix l'arc de Sant Martí" (poema *Lamia*, 1820). Es podria respondre amb una cita d'Henri Poincaré: "Els científics no estudien la naturalesa perquè és útil, l'estudien perquè els plau; i els plau perquè és bella. Si la naturalesa no fos bella, no valdria la pena conèixer-la, no valdria la pena viure la vida." Richard Feynman ho va resumir d'una manera molt més intuïtiva: "La física és com el sexe: segur que té una utilitat pràctica, però no és per això que ho fem."

Dedicatòria. Aquest article està dedicat a Remedios Alcañiz Andrés, mestra als pobles d'Ars i Cerc de l'Alt Urgell els anys cinquanta, que va saber transmetre'm la seva vocació docent.

Referències i notes

- 1- BEN SELINGER *Chemistry in the Marketplace*. Allen & Unwin: Sydney, Austràlia, 5a ed., 1999.
- 2- P. ATKINS *Atoms, electrons and change*. Scientific American Library, 1991.
- 3- K. NASSAU *The physics and chemistry of color*, Wiley, 2001.
- 4- H. W. KROTO; J. R. Heath; S. C. O'Brien; R. F. Curl; R. E. Smalley, "C60: Buckminsterfullerene", *Nature*, 1985, **318**, 162.
- 5- Encara que el terme *serendipitat* fou encunyat el 1754, la seva popularització en el món científic s'inicia possiblement a partir del seu ús en la revista *Scientific American* el 1955. "Our story has as its critical episode one of those coincidences that show how discovery often depends on chance, or rather on what has been called 'serendipity' –the chance observation falling on a receptive eye". S. E. Luria, "The T2 mystery", *Sci. Amer.*, 1955, **192** (4), 92.
- 6- «La hortensia. Un arbusto repleto de flores» (http://plantas.facilísimo.com/reportajes/arbustos/la-hortensia_183988.html), consultat l'11 de gener de 2015.
- 7- J. KOTZ; P. Treichel; G. Weaver *Chemistry and Chemical Reactivity, Enhanced Review Edition*, Thomson, Brooks/Cole, 2006, capítol 18.
- 8- R. J. D. Tilley *Colour and the optical properties of materials*. 2a ed., Wiley, 2011.
- 9- M. MUYSKENS "The Fluorescence of Lignum nephriticum: A Flash Back to the Past and a Simple Demonstration of Natural Substance Fluorescence", *J. Chem Ed.* 2006, **83**, 765.
- 10- H. W. ROESKY; K. Möckel *Chemical Curiosities*, VCH, 1996.
- 11- Per veure un vídeo de l'experiment: <https://www.youtube.com/watch?v=OeQtQdSFPXU>
- 12- T. REGIER; P. Kay; R. S. Cook "Focal colors are universal after all". *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 2005, **102**, 8386.
- 13- Verdigris and other blue and green copper colors [...] had to be used by the old masters because of the lack of other pigments. **They were aware of the dangerous nature and incompatibility of these pigments** and took the precaution of placing them between coats of varnish. M. Doerner *The materials of the artist*, Harcourt, 1934.
- 14- C. SANTORO; K. ZARKOUT; A.-S. LE HÔ; F. MIRAMBET; D. GOURIER; L. BINET; S. PAGÈS-CAMAGNA; S. REGUER; S. MIRABAUD; Y. LE DU; P. L. GRIESMAR; N. LUBIN-GERMAIN; M. Menu "New highlights on degradation process of verdigris from easel paintings". *Applied Physics A*, 2014, **114**, 637.
- 15- A. MEHARG "The arsenic Green". *Nature*, 2003, **423**, 688.
- 16- R. M. Christie *Colour Chemistry*. Royal Society of Chemistry, 2001.
- 17- W. H. Perkin "The origin of the coal-tar colour industry, and the contributions of Hofmann and his pupils". *J. Chem. Soc., Trans.*, 1896, **69**, 596.
- 18- H. CARO; C. GRAEBE; C. LIEBERMANN "Ueber Fabrikation von künstlichem Alizarin". *Ber. Dtsch. Chem. Ges.*, 1879, **3**, 359.
- 19- B. WOJTKOWIAK *Histoire de la Chimie*, Lavoisier, 1988.



Pompeu Fabra a Andorra

- 27 de novembre del 2013 a les 20.30 h
- Vestíbul del nou edifici del Consell General



Vicenç Mateu i Zamora

Síndic general

Bona nit i moltes gràcies per la seva presència aquest vespre,
 Molt Il·lustres i Honorables Autoritats, Senyores i Senyors,
 Primer de tot, voldria deixar constància davant de tots vostès de la satisfacció del Consell General d'acollir aquest acte que ens ha proposat una vegada més la Societat Andorrana de Ciències. Amb el seu neguit fa que parem l'atenció necessària en fets significatius com els que commemorem en l'acte d'avui, fets que ens ajuden a recordar qui som i ens ajuden a tenir clar el camí que hem de seguir.

Aquesta satisfacció s'estén a l'Institut d'Estudis Catalans, amb qui ens uneix l'amistat que neix del coneixement de les nostres arrels i de la nostra llengua.

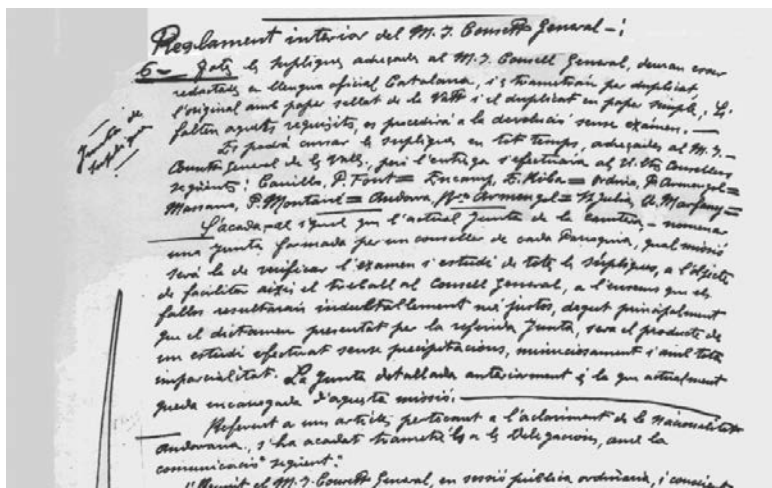
Ens plau avui de rememorar els fets següents:

- el centenari de l'aparició de les Normes ortogràfiques del català,
- els 75 anys de la mort de Pompeu Fabra a l'exili a Prada de Conflent,
- un aniversari de significat molt profund, el testament que Pompeu Fabra va venir a fer, expressament a Andorra, el 1947,
- i, sobretot, ens convé de recordar i tenir present l'aniversari de l'ús oficial del català a Andorra, com consta en l'acta del Consell General de l'1 de juny de 1938 i novament del 20 de juny.

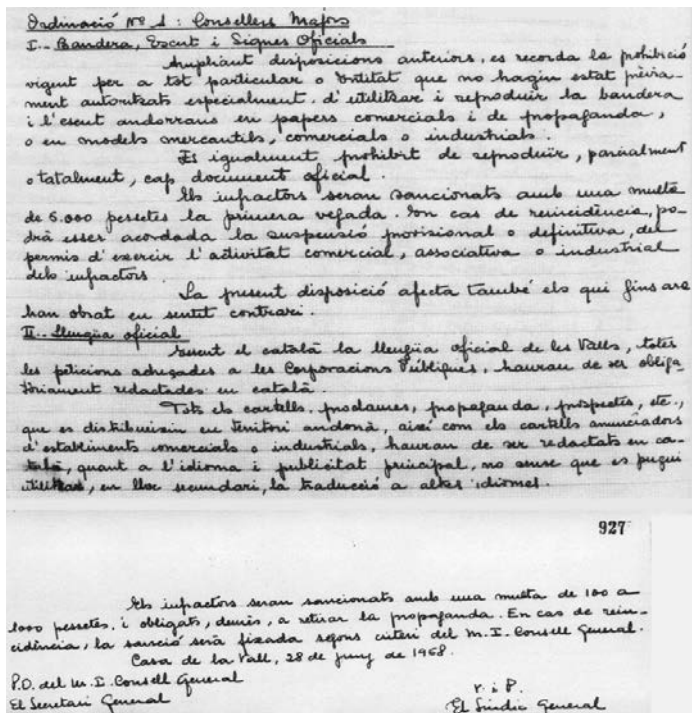
Escollarem la intervenció dels experts sobre aquest tema, Jordi Mir i Ramon Sistac, juntament amb l'amiga Àngels Mach, però voldria remarcar, ja que som en un escenari polític, com van ser d'importants aquests fets en què la ciència i la política són indissociables.

Els lingüistes coincideixen que l'adopció el 1913 per part del govern català d'Enric Prat de la Riba de les Normes ortogràfiques en els seus documents oficials va ser un acte transcendental. Les institucions feia cinquanta anys que ho debatien i només la clara ordenació de Pompeu Fabra va posar les eines d'ortografia, lèxic, morfologia i sintaxi allí on hi havia una anarquia important i molt perillosa.

La situació de desordre portava en aquell moment al desprestigi de l'ús d'una llengua que



Ordinació VI de l'1 de juny del 1938. Llibre d'Actes del Consell General del 13 d'agost del 1864 al 3 de juliol del 1940). Arxiu del Consell General



Ordinació I, apartat 2n,
del 28 de juny del 1968.
Llibre d'Actes del
Consell General del 29
de març del 1961 al 8 de
setembre del 1969. Arxiu
del Consell General

gaudeix d'una riquesa extraordinària en els seus clàssics. Era una preocupació que es va sentir entre els filòlegs i entre els literats, però que no va ser tan fàcil com es podria pensar avui en dia, car va tenir els seus detractors i contraris a la normativa fabriana. Les llengües tenen les seves fases de regulació, però és cert que el català tenia aleshores un retard al qual es podia associar un risc considerable.

Amb la seva obra, Pompeu Fabra depura, unifica i modernitza el català. Des de la seva normativa, en fa una llengua autònoma, germana de les altres llengües europees i científicament controlada. Segueixo en aquest tema les paraules de Joan Solà, que reconeix en Fabra no solament una profundíssima competència lingüística, sinó la seva capacitat com a poliglòt. Gaziell mateix no dubta en qualificar el mestre Fabra de fred, precís, rigorós i científic. Tanmateix, la creació de l'Institut d'Estudis Catalans, per Prat de la Riba, fou el bastió per a aquella reforma tan necessària.

A Andorra, l'ús del català ha seguit, del nostre coneixement, un curs prou fluid. El *Manual Digest* o el *Polítar* ens descobreixen molts matisos del que havia de ser la llengua parlada; les actes del Consell General també ens aporten informació sobre maneres de dir les coses. La voluntat –tan important sempre per a Andorra– de mostrar que és la llengua oficial s'expressa el 1938, i no oblidem que estem en el context de la Guerra Civil espanyola, amb els decrets que diuen literalment:

“Totes les súpliques adreçades al M. I. Consell General de les Valls hauran de ser redactades en llengua oficial, que és la catalana, [...]”

“S'acorda que tots les cartells i rètols oficials o semioficials hauran d'ésser redactats en la llengua oficial catalana.”

He de recordar aquí l'exposició celebrada a Encamp el 2000, *Pompeu Fabra. L'home i l'obra. Presència a Andorra*, organitzada per Àgora Cultural i que va tenir la col·laboració de Joan Triadú, de Joan Argenter, de Jordi Mir i de Joan Burgués Martisella. S'hi recollien els actes de la relació entre Fabra i Andorra i els homenatges que se li havien fet, com un monument, del 1969, o les festes populars del 1975 –patrocinades pel Consell General–, que van incloure un text de Salvador Espriu i durant les quals es va dedicar un carrer a Pompeu Fabra i es va editar un segell commemoratiu.

Potser Joan Miró, i la seva capacitat d'arribar a les essències, expressa amb claredat el sentit que podem donar a l'obra de Pompeu Fabra:

“L'única raó que em fa suportar les normes de l'art pictòric és que són essencials per expressar el que sento, tal com la gramàtica és essencial per expressar-se un mateix.”¹

Sense voler prendre més temps, donem pas ara a les intervencions dels conferenciant, que conduirà la Sra. Àngels Mach, presidenta de la Societat Andorrana de Ciències.

Moltes gràcies.

Nota

1- Citat per David H. Rosenthal (2008). *Banderes al vent. La Barcelona de les utopies, 1914-1936*. Meteora, de Joan Miró: *Selected writings and Interviews* (1986). Ed. Margit Rowell, Paul Auster, traductor. Boston G. K. Hall.



Àngels Mach i Buch

Presidenta de la Societat Andorrana de Ciències

Ja en el *Manual Digest*, Antoni Fiter i Rossell, el 1748 esmentava en les pàgines 7, 8 i 51 “Considerant que lo Vici dela llenga del Pais natiu impedeix, que mos petits pensaments, no poden ser Expresas ab, aquella Exornacio que demana la Curiositat de aquest temps, i que un Andorra, deu sempre deixar algun seyal, y rastre dela llengua de sa nacio”.

“Vistas las Valls de Andorra ser Verdadera Cataluña, i sos naturals verdaders, propis, i lligitims Catalans, atesa la naturalesa de ellas, sa Contistucio antiquissima, dels temps dels romans, [...] com tambe ser expressades tals, per diplomes de Carlo Magno Emperador, y son net Carlos Calvo Emperador, y Rey de Fransa, y la Confirmitat dels autors en esta veritat; no se veuran menos claras, sa substancia, y qualitats Catalanas si se atent lo idioma Pur Catala, lo modo y moda de Vestir, los Costums de sos moradors [...]”

El 1763 Antoni Puig, al *Politar andorrà*, pàgina 32 “Se segueïx evidentmen de tot lo referit en lo present Capítol, ser las Valls de Andorra, per sa Naturalesa, en lo Idioma, ó Llengua, en lo vestir, en los Usos, y Costums Verdadera Catalunya, com á part de dit Principat, aventlas la Naturalesa posades dins dels Pirineus Catalans”.

Avui commemorem la signatura del testament de Pompeu Fabra a Andorra. Són unes paraules de les darreres voluntats expressades per l'ordenador de la llengua.

La llengua és la paraula, i dóna identitat als pobles que la parlen. La llengua és una cultura i una manera de ser. La llengua és el que ens uneix però les institucions polítiques ens diferencien. L'andorranitat està feta d'una part de catalanitat i una part de diferenciació. Per això aquest acte és una afirmació alhora d'andorranitat i catalanitat. Andorra existeix per la doble necessitat d'unió amb la llengua i la cultura i de separació política, en un equilibri difícil, és l'essència de fer l'andorrà. Que ja en parlaven els valencians en el llibre *Espill o llibre de les dones* de Jaume Roig el 1462 potser per la transhumància.

El Consell General potser havia donat per fet que la llengua del país era la catalana durant molts anys però el 1938 discretament el síndic Cairat va voler fer-ho constar en una ordinació,

i posteriorment, l'any 1968 en temps del síndic Escudé es van reafirmar els signes d'identitat del país: bandera, escut i signes oficials, i llengua oficial.

El paper de les entitats i associacions cíviques culturals per fomentar l'ensenyament i l'ús del català sempre ha estat important a Andorra.

El juny del 1970 el pare Ambrós Caralt junt amb la Comissió de Cultura de Foment Andorrà va escriure el llibre *Nocions de català, compendi d'ortografia i gramàtica per als nois i noies andorrans*. El Centre Moral i Recreatiu d'Andorra organitzava vetllades de teatre en català, en aquell temps. En Manuel Pons i Torres en va ser president del 1963 al 1966, seguit d'Àngel Sansa, Eduard Molné i Amadeu Cirici.

El Cercle de les Arts i de les Lletres el 4 i 5 d'octubre de 1975 va organitzar les festes Pompeu Fabra a Andorra. El síndic Julià Reig va inaugurar un carrer dedicat al mestre en presència de la seva filla Carola.

La Societat Andorrana de Ciències ha estat interessada des de la seva creació en la promoció de la llengua catalana. Té una secció de llengua catalana des del 1986, que ha estat coordinada successivament per Manuel Anglada, Marcel Baïche i Mercè Betriu, i va dur a terme una taula rodona sobre l'ensenyament del català al país en ocasió del Segon Congrés de Cultura Catalana. Des del 1988 ha estat entitat convocant del Congrés de Metges i Biòlegs de Llengua Catalana, que enguany ha celebrat el centenari.

El 1999, en el marc del començament de les activitats de la plataforma d'entitats culturals Àgora Cultural, es va dur a terme una conferència de Joan Triadú a l'entorn de Pompeu Fabra amb l'audició d'un fragment de discurs del mestre, que va sortir publicada al llibre de conferències de la SAC, i una exposició a Encamp sobre el lingüista i la seva relació amb Andorra, amb la publicació d'un catàleg de la mostra.

Des de l'any 1988, en què la SAC va entrar al patronat de la Universitat Catalana d'Estiu, s'ha realitzat a Prada una Diada andorrana. I s'ha col·laborat en l'homenatge anyal a la tomba de Pompeu Fabra al cementiri de la vila, que prepara en Jordi Mir.

Una conferència que va pronunciar John Craig Venter en anglès amb traducció simultània en català va ser publicada al llibre recull del cicle de conferències de la SAC del 2008, que deu ser l'únic article de divulgació científica en català del descobridor del codi genètic humà.

El 2009 es van dur a terme junt amb el departament d'Ensenyament Superior i Recerca els 4ts Debats de recerca: *La llengua catalana i Andorra*, ja que no pot deixar perdre l'oportunitat de ser un país punter en la recerca també en l'àmbit de la llengua. L'avantatge de ser un país independent amb la llengua catalana com a única llengua oficial pròpia obre unes possibilitats immenses de lideratge en els territoris de parla catalana que ens envolten, especialment pel que fa a serveis lingüístics: lèxic científic en català, traducció de normatives de qualitat, de textos tècnics, de termes mèdics i sobre la salut, de les arts audiovisuals. Però ens afegeix també la responsabilitat de dur-los a terme correctament.

Avui s'acaba d'inaugurar la 8a Trobada de joves investigadors dels Països Catalans, coorganitzada per la Societat Catalana de Química, filial de l'IEC, i per la SAC, en la qual 150 joves químics presentaran els seus darrers treballs en llengua catalana. Ja li hauria agradat ser-hi, a l'enginyer químic Pompeu Fabra!

I amb vista al futur estem en converses per entrar juntament amb la SCQ a la Unió



Dr. Pont i Gol, Carola Fabra, Julià Reig, F. Rostain i esposa, Joan Burgués, Marc Vila, Joan Roure, Joan Mir, entre altres, en la inauguració del carrer Pompeu Fabra escoltant les paraules del cònsol Francesc Pantebre, el 1975



Ofrena floral i homenatge al cementiri de Prada dels representants dels territoris de parla catalana durant l'UCE, agost 2009

Internacional de Química Pura i Aplicada (IUPAC- International Union of Pure and Applied Chemistry), per poder gaudir de la química en català internacionalment.

Pompeu Fabra es va hostatjar a Villa Carmen, a l'avinguda Príncep Benlloch, la caseta que s'havien construït Saturní i Carmen de la botiga Pells Casa Biel de la Seu d'Urgell, a l'inici de la guerra, i mentrestant van residir en un pis de Cal Coletes. Després de la guerra van retornar a la Seu i van llogar la caseta al Dr. Josep Sastre i Torruella. Ell i Manuel Pons i Torres, que treballava a la Caixa, i vivia al mateix carrer una mica més amunt a la Pensió Garcia, van ser els testimonis triats per Fabra i el notari Rossend Jordana i Besolí. Posteriorment la caseta es va vendre i al solar es va edificar un bloc de pisos amb dues escales, avui 85-87. Els Biel es van quedar amb uns baixos, i s'hi va ubicar la farmàcia d'Enclar.

Poc després del testament de Pompeu Fabra també va venir a testar a Andorra el periodista i polític Antoni Rovira i Virgili, com va explicar Manuel Pons.

Cebrià Baraut escrivia amb motiu de les Festes Pompeu Fabra el 1975:

“ A part el seu interès biogràfic el testament i les consideracions que el motivaren demostren, però, per damunt de tot i d'una manera inequívoca la catalanitat insubornable del Mestre i la seva fidelitat, mai no desmentida, al seu poble i a la llengua que ell com ningú contribuï a restaurar i ennoblir per convertir-la en un vincle indissoluble d'unió entre tots els països catalans d'una i altra vessant del Pirineu.

Andorra té l'honor d'haver-li proporcionat la tribuna des d'on pogué proclamar una vegada més, abans del comiat definitiu, els seus ideals i les seves conviccions, per les quals havia lluitat tota la vida, i haver estat l'escenari de la que fou la darrera gran llicó d'un mestratge exemplar, inoblidable i extraordinàriament fecund.”

Vull agrair al Consell General, al ministeri de Cultura i al Comú d'Andorra la Vella el suport en aquest acte.

I per finalitzar, voldria recordar-vos que cal prestigiar la llengua catalana perquè es mantingui viva i estimada, com ho va fer en Pompeu Fabra.



El testament i la presència de Pompeu Fabra a Andorra

- 27 de novembre del 2013 a les 20.30 h
- Vestíbul del nou edifici del Consell General



Jordi Mir i Parache

Filòleg i documentalista de Pompeu Fabra

▲ Currículum

Jordi Mir i Parache (Trem, 1935) és filòleg, escriptor i activista cultural català.

El 1950 es traslladà a Barcelona amb la seva família. És professor de català i ha publicat nombrosos llibres de viatge i excursionisme. Antic membre de la Societat Catalana de Geografia, el 1966 va obtenir el premi Eduard Brossa amb el treball *El noms de lloc de Trem i els seus agregats*. Ha col·laborat en publicacions de l'Institut d'Estudis Catalans i del Centre d'Agermanament Occitano-Català, així com a les revistes *Cavall Fort* i *Tretzevents*. Des del 1984 forma part de la directiva d'Òmnium Cultural. Estudiós de la vida i l'obra de Pompeu Fabra, dirigeix, amb Joan Solà i Cortassa, l'edició de l'*Obra Completa de Pompeu Fabra*. Fou un dels guionistes del programa de TV3 *L'indret de la memòria*, entre 1996 i 1997. El 2000 va rebre la creu de Sant Jordi.

Per als qui creiem fermament que Pompeu Fabra ha estat el pilar sobre el qual la nostra llengua s'ha basat per poder tenir un lloc entre les més cultes i ben estructurades d'Europa, el fet que el Principat d'Andorra, quan s'escau el 75è aniversari de la proclamació del català com a idioma oficial, pensi en ell només pot ser considerat com una acció noble i justa.

La llengua vincula els pobles i, encara que les circumstàncies històriques en alguns casos no els portin pels mateixos camins, aquest simple motiu farà que mantinguin sempre llaços de germanor indelebles. I Fabra va tenir sempre molt clar aquest concepte pel que fa als països que han tingut i tenen el català com a llengua pròpia.

Tot i la seva formació científica com a enginyer químic, ajudat per la seva vocació excursionista no va tenir mai mandra de recórrer totes aquestes terres que se sentia com a seves. Així i tot, com que quan això s'esdevenia, al tombant del segle XIX i les primeres dècades del XX,

desplaçar-se a segons quins sectors era força més difícil que ara, el cas és que no es té notícia que visités el Principat d'Andorra fins a gairebé la fi de la seva vida. I, en aquella ocasió, ho va fer per una causa íntima que s'havia de convertir en emblemàtica per a ell i honorífica per a aquest país. No cal dir que em refereixo a la seva presència en terres andorranes els darrers dies de novembre de 1947, amb la voluntat de dur a terme un acte tan quotidià i humà com fer testament.

Fabra ja ens havia deixat en herència, al llarg de la seva vida, actituds cíviques i mostres de dignitat que havien de ser models de conducta per a nosaltres. En aquest sentit no es poden oblidar decisions tan significatives com ara, l'any 1912, renunciar a la càtedra de química de l'Escola d'Enginyers de Bilbao per lliurar-se a l'il·lusionant però inevitablement incert projecte d'ordenar assenyadament la nostra llengua des de l'Institut d'Estudis Catalans; el 1924, no dubtar a pronunciar-se públicament contra les imposicions de la dictadura fins a ser desposseït de la càtedra de llengua catalana; en aquella mateixa situació política, adoptar la incòmoda posició de no acceptar el *privilegi* de tenir una cadira a la Real Academia de la Lengua, a Madrid; el 1934, observar un capteniment exemplar en l'empresonament inic que va patir a conseqüència del Fets d'Octubre; durant els seus deu darrers anys, suportar amb la màxima dignitat un exili vexant i injust, amb les privacions que li va comportar; i, en aquesta mateixa circumstància, el determini de rebutjar l'ofertament de viatjar gratuïtament a Mèxic amb tota la família per fugir de la situació conflictiva de l'Europa de l'any 1942 i optar per quedar-se, amb el propòsit de morir-hi, en terra catalana.

Al testimoni d'integritat i de fidelitat que representen aquests principis d'identitat, als quals no va renunciar mai, hi cal afegir com a gest d'un simbolisme que va més enllà de qualsevol qüestió d'ordre material immediata la decisió, altament significativa, de venir a fer testament a Andorra perquè era l'únic país del món que li permetia de dur a terme un acte d'aquesta naturalesa en català.

I ja que en aquesta ocasió s'escau de recordar d'una manera especial aquesta circumstància, que s'esdevingué avui fa justament seixanta-sis anys, és bo que ens parem un moment a referir la memòria. La realitat és que una coincidència que de fet no hauria hagut de venir a tomb em va permetre ser-ne sabedor de primera mà, quan encara era una qüestió que no havia tingut el ressò ni havia adquirit el significat que se li ha donat posteriorment. Jo sóc de Tremp, el poble del qual era fill Josep Sastre i Torruella, que va ser qui va fer la gestió concreta que va fer possible, i fàcil, l'acció que es proposava Fabra. El doctor Sastre era metge i va ser alcalde de Tremp durant la República i comissari de la Generalitat a Lleida el 1938.

Això el va portar a haver d'abandonar la seva terra el 1939 i anar a buscar acolliment a Montpeller. Allí va coincidir amb Fabra fins al 1942, quan Fabra se'n va anar a Prada, temps durant el qual van mantenir una bona relació. Sastre, sempre pendent del seu allunyament de la família que s'havia quedat a Tremp, va resoldre aquest dilema davant l'opció de coincidir tots plegats a Andorra, on a més va trobar facilitats per poder exercir novament de metge.

El coneixement que Fabra havia tingut d'aquesta circumstància va fer que quan va tenir la voluntat de testar i es va encarar amb l'exigència íntima de fer-ho en català, se li ocorregués tot seguit de plantejar aquesta possibilitat al seu amic Sastre. Aquest, com no podia ser altrament, va rebre amatent l'encàrrec i es va posar tot seguit en contacte amb el notari episcopal Rossend

Jordana, el qual es va mostrar honorat per la proposta i va donar les màximes facilitats. D'acord amb Fabra, van preveure la data del dijous 27 de novembre, i així es va fer.

L'any 1951, Josep Sastre va poder tornar a Tremp amb la família i una filla més, la Meritxell, de les que hi havia deixat. Això va permetre que reprenguéssim la relació amical entre famílies que sempre hi havia hagut. Un dia, en una de les converses sempre agradables, va sortir el tema del seu vincle amb Fabra. Què m'havia dit! Entusiasmada pel relat, li'n vaig demanar una síntesi escrita, sobretot pel que feia al testament, fet que ja vaig considerar transcendent.

Al marge de detalls complementaris, és interessant de reviuir l'exposició concreta de com van anar les coses, tal com es desprèn del testimoni autògraf que vaig obtenir del doctor Sastre:

"Vaig conèixer personalment el mestre Pompeu Fabra durant la nostra guerra civil, a la conselleria de Cultura de la Generalitat. Feia, però, anys que l'admirava, per la tenacitat a convertir l'anarquisme de l'idioma català en una llengua moderna de cultura, cosa que aconseguí.

Més tard, en els anys del nostre exili a França, coincidírem un temps a Montpeller, on ell continuà impertorbablement la seva apassionada i noble tasca lingüística, donant en tots moments exemple de serenitat, de grandesa d'ànima i d'esperança.

La tardor del 1947, jo em trobava a Andorra la Vella, on feia una temporada que m'havia reunit amb els meus, passant els darrers anys d'exili. Mestre Fabra coneixia el meu nou lloc de sojorn, i m'escribí dient-me que tenia la intenció de fer testament, i volia saber si el podia fer en català, tractant-se d'un lloc on l'idioma oficial era el nostre. Vaig posar-me immediatament en contacte amb el senyor Rossend Jordana, notari episcopal d'Andorra, que em donà totes les facilitats, i em pregà que comunicués al Mestre que podia venir el dia que a ell més li plagués.

Això ho vaig fer de seguida, advertint-li que no tardés a venir, car una nevada primerenca de finals de tardor podia tancar el port d'Envalira d'una manera definitiva, fins a la pròxima primavera.

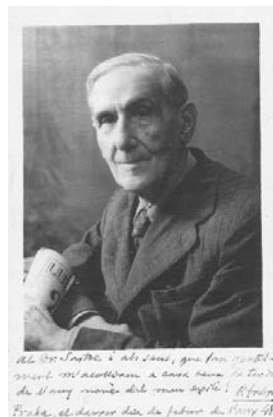
Una tarda dels darrers dies de novembre, va presentar-se a casa, sense fer soroll, com era el seu costum; després d'un bescanvi de cordials salutacions, va pregar-nos que l'acompanyéssim a un hotel. Naturalment, amb la meva esposa, li contestàrem que ens veuríem molt honrats que volgués compartir la nostra modesta llar, que des d'aquell moment era la seva; acceptà, i es convertí per uns dies en un membre més de la nostra família. Per cert que la meva esposa, adonant-se que estava desdentat, li preguntà quines coses menjava especialment. Li contestà que no tingués ni la més petita preocupació, car menjava absolutament de tot; i en efecte, escurava les costelles com un dentat de trenta anys.

L'endemà, anàrem a la notaria on féu el testament en català, servint-li com a testimonis un



amic nostre andorrà, en Manel Pons, director de la sucursal a Andorra la Vella de la Caixa de Pensions per a la Vellesa i d'Estalvis, i el que això signa.

Una de les tardes, després de dinar, convinguérem anar a visitar l'església romànica de Santa Coloma, situada un parell de quilòmetres riu avall d'Andorra la Vella, i que té la particularitat d'un campanar gairebé cilíndric; Mestre Fabra no ho coneixia, i li plagué molt. Era una tarda magnífica de tardor, amb un cel blau intens, sense gens de vent, i sense res que fes presagiar un canvi de temps. Hi anàrem passejant, sense que el Mestre es cansés ni poc ni mica, i retornàrem gairebé suant. Després de sopar, el Mestre preparà les seves coses per al viatge de retorn a França, previst per a l'endemà, i ens allitàrem d'hora. En llevar-nos, tinguérem la desagradable sorpresa de trobar-ho tot nevat, i que seguia nevant intensament. Vaig anar



cuita-corrents cap a la plaça d'Andorra la Vella, on tenia la sortida el cotxe-correu que anava tots els dies a l'Hospitalet; vaig parlar amb el xofer, que em digué que no estava pas gaire segur d'arribar-hi; si més no, però, ho intentaria. Vaig retornar a casa; esmorzàrem, i la meua esposa li preparà un mos pel camí. A la tarda, el xofer em digué que havien fet el viatge bé. Dies més tard, una lletra del Mestre, des de Prada, ens confirmava la bona nova d'un viatge sense entrebancs.

Aquell fou el darrer viatge rodat d'aquell hivern, entre Andorra i França. Tretze mesos més tard, el Mestre ens deixava per sempre..."

Aquesta narració ja ens fa viure d'una manera ben directa i prou aclaridora els fets, però a més, ens permet d'extreure'n algunes consideracions complementàries. Una d'evident és l'esforç de tot ordre, per l'edat i el recorregut, que representava per a Fabra aquell desplaçament; una altra, és l'alleujament econòmic, atesa la seva situació precària, i la satisfacció que li va produir veure's acollit amb tot el caliu familiar a casa d'un amic, fins al punt d'induir-lo a prolongar una estada que preveia mínima; i una de concloent, i que podia haver tingut conseqüències imprevisibles, que és la que s'hauria produït si no s'hagués pogut travessar el port d'Envalira aquell dia, amb la qual cosa Fabra s'hauria trobat amb greus dificultats per tornar a casa, atesa la impossibilitat que tenia de fer-ho per la Seu d'Urgell.

El mes de gener de l'any 2000, quan Andorra, per iniciativa de les entitats andorranes agrupades a l'entorn d'Àgora Cultural, va promoure la commemoració del cinquantenari de la mort de Pompeu Fabra, vaig tenir l'ocasió de fer al Complex Esportiu i Sociocultural d'Encamp una exposició completíssima de l'obra i la figura del *seny ordenador* de la nostra llengua, amb motiu de la qual es van posar en relleu dos fets que concernien la seva presència a Andorra i que fins aleshores no havien estat motiu d'atenció. Quan preveia un dels meus tant com podia sovintejats viatges a Andorra, he de dir que menat principalment pel seu encís paisatgístic, vaig demanar al doctor Sastre que em precisés la situació de la casa on vivia i s'havia allotjat Fabra. Es tractava d'un petit xalet anomenat Villa Carmen, propietat d'un urgellenc, situat a la carretera de Santa Coloma, a mà esquerra a la sortida d'Andorra la Vella. No em va ser difícil

de trobar-lo i amb la consegüent emoció en vaig fer un petit reportatge fotogràfic. Això era l'estiu de 1968 i malauradament pocs anys després, no pas més enllà de cinc, vaig poder comprovar que la silueta de la casa ja havia estat esborrada i substituïda per un edifici que en feia perdre la memòria. En aquesta exposició de l'any 2000 vam mostrar una imatge que va revifar el record d'alguns andorrans i va permetre de tenir-ne referències viscudes. Ara encara ha estat possible de recuperar el record de l'indret i amb el registre de l'aspecte actual se'n tindrà sempre una referència.



Un altre aspecte, aquest des del punt de vista humà, que es va suscitar arran d'aquella exposició és que, gràcies al record d'infància que em va facilitar una filla del doctor Sastre, vaig tenir referència concreta de la persona que, juntament amb el doctor Sastre mateix, havia complert protocol·lariament amb la funció de testimoni davant el notari. Es tractava del membre d'una família andorrana ben coneguda i que, per satisfacció meva, va resultar que era venturosament viu. Quan li vaig mostrar la meua complaença pel fet de poder establir contacte amb l'única persona que encara podia donar fe d'aquell moment entranyable, em va dir que ho recordava amb emoció però que no n'havia fet mai esment d'una manera pública. La seva presència, però, a la inauguració, cal dir que solemníssima, de l'exposició va fer que aquella acció fos degudament valorada per tothom i que fos objecte d'atenció per part de la premsa. Dos aspectes, el de la casa i el d'aquest testimoni, que s'insereixen ben directament en la incidència andorrana en la vida de Fabra.



El contingut del testament, del qual es coneixen el preàmbul i el final, encara no es podrà tenir a l'abast en la seva totalitat, per una qüestió formal, fins d'aquí a uns anys, però l'afany que m'ha portat a aprofundir tant com he pogut en la vida de Fabra m'ha permès tenir la certesa que el document té un interès més simbòlic que material. En realitat, la migradesa de recursos de què disposava no feia possible que pogués anar gaire enllà. Tot fa creure que hi havia una circumstància que l'anguniejava i que és la que el va induir a prendre aquesta decisió. La seva segona filla, Teresa, que de sempre s'havia mostrat malaltissa, en els darrers temps anava empitjorant visiblement i Fabra volia vetllar perquè fos atesa degudament si ell faltava. Un esborrany de la seva voluntat testamentària, procedent de l'àmbit familiar, m'ha permès comprovar aquest supòsit ja que s'hi revela, com a motiu principal, la preocupació que li siguin respectats els drets d'autor que li puguin correspondre. Uns drets d'autor de fet ben migrats, si més no en aquell moment, perquè només podien venir de les dues gramàtiques catalanes de venda inevitablement limitada, una en francès i una en català, que havien estat editades aquells anys pensant en els exiliats.

Aquest presagi s'havia de complir fatalment, perquè Teresa Fabra va morir just dos mesos

després de fer efectiu el testament. El fet va colpir fortament Fabra, que va veure com les seves previsions havien estat inútils. Ell encara va viure, gairebé dia per dia, onze mesos més, però tothom qui va tenir ocasió d'estar prop seu en aquell període va coincidir a dir que a partir d'aquell moment va iniciar un camí dreturer cap al destí de la seva filla.

Quan hi haurà a l'abast el contingut sencer d'aquest document testamentari l'interès potser ja només serà secundari i pràcticament anecdòtic, però el que en restarà sempre serà el gran valor emblemàtic de l'actitud de fidelitat permanent que ens veiem obligats a mantenir en la lluita centenària per assegurar la pervivència de la nostra llengua i per vetllar perquè mantingui el grau d'esplendor que Fabra li va donar.

Amb aquesta commemoració de la proclamació del català com a llengua oficial, Andorra s'honora recordant una vegada més la figura de Pompeu Fabra. Un record que no solament es va fer ben manifest el gener de l'any 2000 amb la gran exposició d'Encamp, sinó amb el fet de ser amatenat a afegir-se als actes que es van dur a terme a totes les terres de parla catalana en ocasió del centenari de la seva naixença. Així, el 25 de gener de 1969, a Andorra la Vella va tenir lloc una sessió acadèmica amb la presència destacada de Ramon Aramon, secretari general de l'Institut d'Estudis Catalans, i d'Antoni Comas, catedràtic de llengua catalana de la Universitat de Barcelona, junt amb una mostra de l'obra fabriana, actes populars i la inauguració d'un monument al pati de les escoles del carrer Ciutat de Valls, un dels primers entre els nombrosos que a hores d'ara honoren Fabra arreu de les terres catalanes.

Un altre fet remarcable en aquest sentit és l'acollida que Andorra va donar a les setenes Festes populars de cultura Pompeu Fabra que es van celebrar de forma itinerant durant vint-i-cinc anys. D'aquella ocasió, a més del conjunt d'actes que van tenir lloc durant els dies 4 i 5 d'octubre de 1975, en cal destacar la inauguració, presidida pel copríncep Joan Martí i el síndic Julià Reig, d'un carrer que porta el seu nom ben a prop de la seu actual del Govern andorrà.

Aquests actes de respecte i agraïment a Pompeu Fabra són una mostra de la germanor que Andorra ha manifestat sempre amb totes les terres que compartim la seva parla. Joan Burgués i Martisella, president del Cercle de les Arts i de les Lletres, durant aquests actes de les Festes populars de cultura, ho va destacar amb aquestes paraules: "Andorra constitueix l'únic dels països germans on el català és la llengua oficial, emprada ininterrompudament en el terreny privat i en la vida pública des de l'edat mitjana fins als nostres dies."

Això avui encara ha adquirit una rellevància més gran perquè la circumstància històrica ha portat el Principat d'Andorra a l'honor, que tots hem de celebrar, de ser l'estendard oficial de la nostra llengua al món. La lluita que Fabra va mantenir tota la vida perquè això no fos una anomalia i aquest dret s'ampliés a tota l'àrea catalana continua, i complau de veure que aquesta voluntat ara és més viva que mai. El propòsit de tots plegats ha de ser aconseguir-ho, perquè la força d'aquesta germanor en sortirà enrobustida i la llengua que Fabra va forjar i ens va llegar assolirà el reconeixement que li correspon i que ell va somiar. Aquest serà, sens dubte, el millor homenatge que, tots plegats, li podrem retre.

Testament
Pompeu Fabra

foli 13.

— Número set —

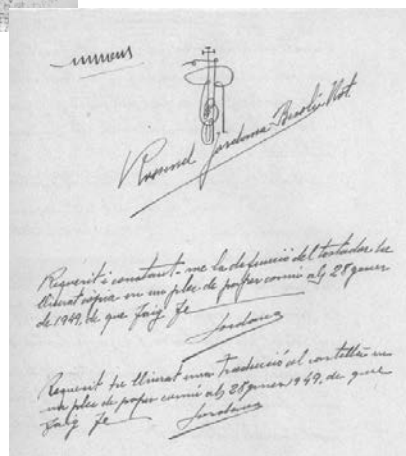
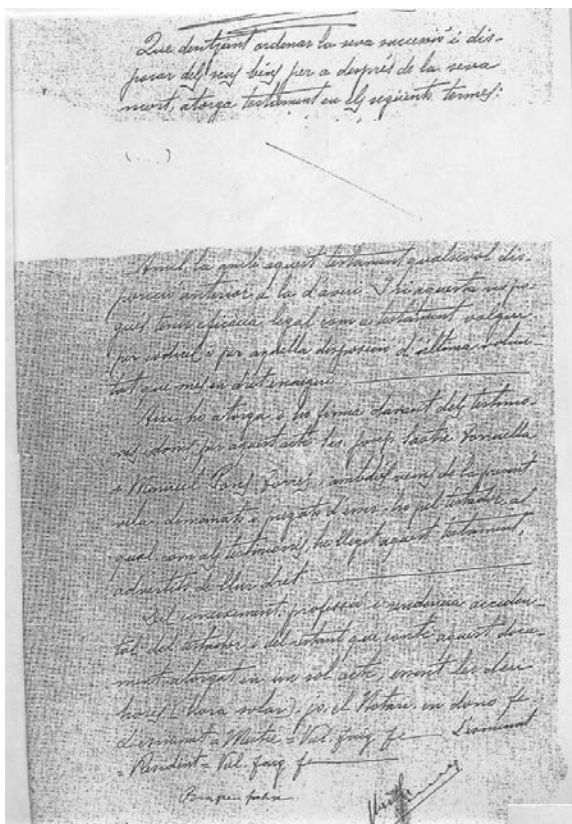
A la vila d'Andorra la Vella a 22 de novembre de mil nou cents quaranta set. —

Savant de mi Raimon Jordana Perolí, Notari públic de les Valls amb residència en la vila de Sant Julià de Lòria i testimonis que al final es nomenaran, compareix:

En Pompeu Fabra Poch, professor, casat, de setanta nou anys d'edat, natural de Gràcia - Barcelona, veí de Prades departament dels Pirineus Orientals (França), amb domicili a Rue du Marchand 7-15, i resident accidentalment en la present vila d'Andorra la Vella, fill legítim i natural del consort Pompeu Fabra i Carolina Poch, difunts. Consten les circumstàncies personals de les quals manifestacions i de la Carta de Resident, 7-74. AC 72580, expedida per la Prefectura dels Pirineus Orientals el vint-i-cinc de setembre mil nou cents quaranta set, que ha exhibit.

I assegurant el compareixent tenir, i tenir a judici meu i dels testimonis, inferiscits, la capacitat legal necessària per a testar, diu:





RECULL DE CONFERÈNCIES 2012-2013/DEBATS DE RECERCA 6-7: 465-470 (2015)
 Societat Andorrana de Ciències, Andorra
 DOI: 10.2436/15.0110.21.44 ISBN: 978-99920-61-24-4



Societat Andorrana de Ciències

Cent anys d'ortografia del català

- 27 de novembre del 2013 a les 20.30 h
- Vestíbul del nou edifici del Consell General



Ramon Sistac i Vicén

Secretari de la secció filològica de l'Institut d'Estudis Catalans

▲ Currículum

Doctor en filologia catalana per la Universitat de Barcelona. Ha estat director del departament de Filologia de la Universitat de Lleida. Ha publicat monografies dialectals. Col·labora en la secció catalana de l'Atles lingüístic d'Europa, coordina el Projecte d'inventari del patrimoni lingüístic i literari de les Terres de Ponent i dirigeix l'Oficina d'Estudis de Llengua i Literatura de Ponent de la Universitat de Lleida des del 1995. Ha organitzat cursos d'occità a la Universitat de Lleida i és director del projecte interregional de cooperació en matèria d'innovació i transferència tecnològica en el marc de la Comunitat de Treball dels Pirineus. Ha desenvolupat tasques d'informador de la Comissió Parlamentària de Política Lingüística de les Corts d'Aragó i ha participat en la Coordinadora de Llengües Minoritàries d'Aragó. Està vinculat a l'Institut d'Estudis Ilerdencs i és membre de la Societat Catalana de Llengua i Literatura.

És el membre núm. 216 de la Secció Filològica de l'Institut d'Estudis Catalans des del 1998, en l'especialitat de Dialectologia. Ha estat el secretari per a Afers Institucionals de l'IEC (2001-2002) i és delegat del president de l'IEC a Lleida des del 2005. Ha estat tresorer de la Secció Filològica del 2002 al 2010, i des d'aleshores n'és el secretari.

El procés de gestació del codi escrit dels idiomes sol ser llarg, atzarós i complicat. En el cas de les llengües romàniques, el seu accés a l'escriptura està relacionat amb els canvis socials, culturals i urbanístics que es van operar a la baixa edat mitjana, canvis que provocaren, a més de l'inici del consum privat de l'escriptura, la generalització del menester d'escriure entre capes i estaments socials seglars per als quals el domini del llatí era una dificultat difícilment superable. La complexitat politicoadministrativa del món postfeudal —Andorra en fou bon exemple— juntament amb l'expansió comercial de la Corona d'Aragó pel món mediterrani, contribuïren sens dubte a l'aparició i difusió d'una *scripta* catalana força primerenca i sòlida en el context de les llengües germanes i veïnes.

Amb el Renaixement va aparèixer la consciència de comunitat lingüística. No és debades que els gentilicis aplicats a les llengües romàniques (*català, francès, castellà, etc.*) se solen popularitzar a partir del segle XVI, tot desplaçant les velles denominacions diglòssiques (*pla, vulgar, romanç...*). Un procés que no és aliè a l'expansió de les grans monarquies i a la seua lenta transformació en els anomenats, amb més o menys fortuna, *estats nació*.

La consolidació de les diverses literatures nacionals, la difusió de les llengües europees pels amplis territoris ultramarins on es van imposar i la pressió de l'estat absolutista sobre individus i comunitats va portar cada vegada més a la necessitat de fixació del codi escrit. Així, les monarquies més potents foren les primeres a crear organismes de control explícit sobre la llengua. El 1635 es va fundar l'*Académie Française* i, amb l'adveniment dels borbons a Espanya, el 1713 la *Real Academia Española*. L'ens normatiu equivalent portuguès, l'*Academia das Ciências de Lisboa*, és de 1779. El 1795, amb el triomf del nou règim eixit de la Revolució, es va constituir l'*Institut de France*, que agrupava com a autònomes però en una sola institució, a més de l'*Académie Française*, l'*Académie des Inscriptions et Belles-Lettres*, l'*Académie des Sciences*, l'*Académie des Beaux-Arts* i l'*Académie des Sciences Morales et Politiques*. En el cas de llengües sense estat, o amb estat modern, o amb estat que només abasta parcialment el territori de la llengua, el procés va ser més lent. L'*Accademia della Crusca* és del segle XVI, però no fou fins al 1811 que, a instàncies de Napoleó, va assumir parcialment les funcions acadèmiques sobre el toscà literari i l'italià unificat. L'*Acadèmia d'Atenes* (la contemporània, i no pas la d'època clàssica) és de 1926. La *Real Academia Galega* és de 1906, *Euskaltzaindia - Real Academia de la Lengua Vasca - Académie de la Langue Basque* (així s'anomena oficialment) de 1919 i l'*Institut d'Estudis Occitans* (institució sense cap suport ni reconeixement oficial) de 1945.

El procés de gestació de l'acadèmia del català cal situar-lo en el context específic dels vaivens que la nostra llengua ha experimentat durant els darrers 150 anys en tot el seu territori i molt especialment a Catalunya. Després del gairebé col·lapse de la llengua literària i administrativa a finals de l'edat moderna (col·lapse menys significatiu a Andorra i a Menorca, per bé que també se'n van ressentir en major o menor mesura), durant la segona meitat del segle XIX i al mateix temps que en altres indrets d'Europa es va difondre als països de llengua catalana la vindicació romàntica i literària de la llengua i la cultura popular. A diferència, però, dels altres moviments europeus contemporanis, la *Renaixença*, progressivament i com a conseqüència indirecta de la revolució industrial operada a les zones urbanes i a les principals conques fluvials, anà connectant amb importants moviments de base popular i donà origen al *catalanisme*, moviment reivindicatiu que aviat tindria expressió política. A començaments del

segle xx, el *noucentisme* establiria tot un programa de reconstrucció cultural i identitària (i, en darrera instància, política) de Catalunya, que seria emulat amb major o menor fortuna a la resta de territoris.

És, doncs, en aquest context que es produeixen, en el primer terç del segle xx, les principals actuacions que ens portaran a la situació actual de consolidació normativa del català. Algunes de les principals fites assolides i dates significatives (triades, això sí, amb criteris discutibles), perllongades fins gairebé a l'actualitat, podrien ser les següents:

1900: *Lletra de convit* de mossèn Antoni M. Alcover. Inici de la tasca de recollida de materials per al que esdevindria *Diccionari Català-Valencià-Balear*

1901: Alcover inicia la publicació del *Bolletí del Diccionari de la Llengua Catalana*

1906: Viatge d'Alcover amb Bernhard Schädell pel Pirineu, amb visita a Andorra

1906: I Congrés Internacional de la Llengua Catalana a Barcelona

1907: Fundació de l'Institut d'Estudis Catalans (IEC) per part de la Diputació Provincial de Barcelona

1911: Creació, dins l'IEC, de la Secció Filològica que esdevindrà, de facto, acadèmia de la llengua (per delegació de l'IEC, que és qui en té la funció)

1913: Publicació de les *Normes ortogràfiques*

1914: Fundació de la Mancomunitat de Catalunya

1918: Trencament d'Alcover amb Pompeu Fabra i la Secció Filològica

1922: Ingress de l'IEC a la Unió Acadèmica Internacional

1926: Reconciliació entre Alcover i Fabra

1931: Trasllat de l'IEC a la Casa de Convalescència de Barcelona

1932: Publicació de diccionari "Fabra" (*Diccionari General de la Llengua Catalana*)

1932: Signatura de les *Normes de Castelló*, adaptació de l'ortografia de l'IEC al valencià

1939: Prohibició i dissolució de l'IEC per les noves autoritats franquistes

1942: Represa de l'activitat (primer en la clandestinitat, després en la semiclandestinitat i, en el tardofranquisme, activitat més o menys tolerada)

1976: *Reial decret* espanyol 3118/1976, que estableix l'IEC com a autoritat acadèmica per a tots els territoris de la llengua

1977-1978: Restabliment de la Generalitat de Catalunya, aprovació dels estatuts de les comunitats autònomes espanyoles i inici de l'ensenyament regular del català als territoris espanyols que el tenen, a partir dels seus estatuts, com a cooficial

1982: Retorn de l'IEC a la Casa de Convalescència

1993: Aprovació de la Constitució d'Andorra

1993: Discurs en català d'Òscar Ribas davant l'Assemblea General de les Nacions Unides

La codificació del català és, doncs, una obra que, malgrat les circumstàncies adverses (bàsicament per la mala voluntat de les diferents administracions històriques espanyoles i franceses, i per la fragmentació política de l'àrea lingüística), és fa en un període relativament curt i amb una acceptació i suport popular considerable. Es pot considerar una obra col·lectiva, encara que no deixa de ser un fruit madur de la dialèctica entre dos pols oposats i en algun moment enfrontats i tot: Antoni M. Alcover i Pompeu Fabra. Dues visions oposades, doncs, que avui sabem que no eren antitètiques, sinó més aviat complementàries, com complementaris són, metafòricament parlant, la *rauxa* i el *seny* que se sol atribuir tòpicament a l'ADN col·lectiu

dels catalanoparlants. Alcover fou l'home de la variació, de la diversitat. Fabra el de l'ordenació, l'arquitecte de la llengua comuna. Com a mostra d'aqueixa rauxa incontenible, sense pèls a la llengua, que va fer que Alcover fos un autèntic motor propagandístic de l'obra de reconstrucció de la unitat preterida i que arribés a ser popularment conegut com "l'apòstol de la llengua catalana", vegem la seua visió a la vegada hipercrítica i clarivalent, mordaç i incisiva, del Principat d'Andorra a l'hora de la seua partida d'Andorra la Vella cap a la Seu d'Urgell, el 17 d'agost de 1906:

«Vaig entrar a Andorra *la Vella* amb molt poques il·lusions, i en surt encara desencantat. Aqueixa capital dóna una idea pobreta del Principat: pobreta però exacta. Per lo que veig, per lo que ensum, per lo que em diuen, per lo que observ de la mateixa gent d'ací, aquest Principat me fa l'efecte d'una cosa magra, dessustada, esquefida, massa patriarcal, massa primitiva, massa endarrerida. Salta a la vista que els pobles andorrans no estan millor que llurs veïnats d'Espanya, i en algunes coses estan pitjor, que és tot quant se puga dir. No serveix aqueix Principat per acreditar l'autonomia. No perquè sia un Estat català, que té per llengua oficial la catalana, ara hem de callar les seves maganyes, els seus caires flacs. Els mateixos andorrans sincers ho confessen, que llur règim i manera d'esser necessita unes mitges soles i qualche cosa més; han mester un capgirell de mà mestra.»¹

Pompeu Fabra, pel contrari, no va ser pas conegut com a apòstol. Ben al contrari, coherentment amb el seu rol de seny i per oposició a Alcover, ha passat a la història amb l'apel·latiu de "geni ordenador de la llengua catalana". La seua obra, a més, va íntimament lligada a la de l'IEC i la Secció Filològica. De fet, Pompeu Fabra va ser membre de l'Institut (fundat el 1907 a inspiració de l'*Institut de France*) i un dels set membres fundadors de la Secció Filològica l'any 1911 —any que fou creada juntament amb la Secció de Ciències— de la qual en va ser president des de 1917 fins 1948, any de la seua mort. També va ser president de l'IEC en diversos períodes entre 1917 i 1939. La Secció Filològica és una de les cinc seccions actuals de l'IEC, i apleix la funció d'acadèmia de la llengua catalana que té encomanada l'Institut. La composició inicial de la Secció Filològica, a més dels nostres dos grans lingüistes, reunia al seu redós tres grans escriptors de generacions i tendències diverses: Àngel Guimerà, Joan Maragall i Josep Carner, que en fou secretari. I finalment, un hel·lenista —Lluís Segalà— i un biblista —Frederic Clascar.

Els seus objectius inicials no difereixen gaire dels actuals i, tal com defineix l'article 3 dels Estatuts de l'IEC, correspon a la Secció tres línies principals d'actuació:

- L'establiment de la normativa lingüística
- La investigació i l'estudi científic de la llengua
- El seguiment del procés de normalització en el conjunt de les terres de llengua i cultura catalanes

Malgrat la dificultat intrínseca d'arribar a acords sobre un tema sobre el qual hi havia tants punts de vista diferents, aviat la feina va produir els seus fruits. El mes de gener de 1913, l'IEC promulgava les *Normes ortogràfiques* que, amb lleugeres adaptacions, han estat assumides en el conjunt dels territoris de llengua catalana i constitueixen un dels signes més visibles de la unitat lingüística i cultural de la nostra comunitat. Així, mentre a Catalunya l'*antinormisme* va anar remetent lentament, el 1931 Alcover, abans de morir, permeté a Francesc de B. Moll tornar a la disciplina de les normes que havia abandonat el 1918, i el 1932 es van signar les

Normes de Castelló, amb la qual cosa s'aconseguia completar l'expansió geogràfica del *fabrisme*.

Tal com recull l'espai específic sobre el centenari de les *Normes* que ofereix el web de l'Institut, «Encara que sovint no en som ben conscients, la consecució d'aquell acord normatiu, que va obrir les portes als que successivament es produïren en el camp de la gramàtica (1918) i del diccionari (1932) és de la màxima transcendència històrica. Així ho expressaven tant el mateix opuscle de la primera edició de les *Normes ortogràfiques*, datat el 24 de gener, com l'article que publicaria Enric Prat de la Riba una setmana després, el 31 de gener, a *La Veu de Catalunya*, amb el títol "Per la llengua catalana".

Ara que ens trobem en l'any del centenari d'aquelles primeres normes constatem que no sols ens cal reconèixer la lucidesa, l'esforç d'entesa i la perseverança en els moments més difícils, tant de Pompeu Fabra —el principal artífex de la codificació normativa moderna del català— com de tot el món cultural i polític favorable a la plena recuperació del català: en el context actual ens cal més que el simple reconeixement. És indispensable renovar i reafirmar com mai, entremig dels atacs que ara pateixen la nostra llengua, la nostra cultura i la nostra realitat nacional, el compromís amb la recuperació de la plena igualtat entre les llengües, les cultures i les nacionalitats d'Europa i del món sencer.

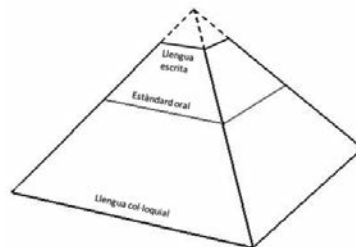
Podem arribar al final del camí que entreveïen ara fa cent anys els promotors i els redactors de les *Normes ortogràfiques*. I si mantenim la seva actitud, hi arribarem. Serà el millor homenatge que els podem fer, a ells i a aquelles primeres normes»²

Unes normes, doncs, que han creat un model de llengua. Un model que, amb el pas del temps ha inspirat també, amb les necessitats comunicatives de cent anys després, una llengua estàndard prou flexible en la qual es poden sentir reconegudes totes les varietats geogràfiques de l'idioma. És així com el model referencial català ha estat qualificat de:

- *composicional*, perquè recull elements procedents de tots els dialectes
- *policèntric*, perquè, malgrat el pes específic de l'àrea de Barcelona, la producció del model es fa també des dels diversos territoris
- *convergent*, perquè el respecte a les varietats passa per l'objectiu comú i harmònic de la unitat funcional. Això es constata, sobretot, en la producció de neologia, sempre compartida i unitària.

Es pot dir que, des de la varietat dels parlars catalans, en els usos formals no cal *canviar* de dialecte. Els catalanoparlants ens limitem a *filtrar*, a passar pel sedàs la nostra parla per tal d'eleva-la sense renunciar a la nostra fonètica, al nostre accent, a les nostres formes més idiosincràtiques... tot conformant una estructura piramidal perfecta on la llengua col·loquial és la base, mentre que els usos més estàndard i de formalitat superior en van constituint els pisos, sense que la piràmide tinga un autèntic vèrtex, ja que fins i tot en els usos ultraformals i de la llengua escrita podem reconèixer algun d'aquells trets idiosincràtics que permeten identificar la procedència del parlant o de l'autor.

Aquest és un model dúctil i molt potent, que ha permès, malgrat les evidents dificultats i contextos



més o menys hostils que assenyalàvem més amunt, que el català estiga dotat d'eines suficientment adequades per a facilitar la seua difusió social, que dependrà, en última instància, dels entorns sociopolítics i de les polítiques lingüístiques arbitrades.

En aquest sentit, el paper del Principat d'Andorra és fonamental com a llum i guia per a tots els territoris catalanòfons. D'una banda, perquè representa la plena normalitat del seu estatus legal, tal com queda establert en l'article segon de la seua Constitució, apartat 1: «La llengua oficial de l'Estat és el català». I, d'una altra, perquè actua com a únic garant de la presència internacional, al més alt nivell, d'una comunitat lingüística que no es pot presentar d'altra manera davant del món si no és diluïda o amagada dins d'altres més grans (espanyola, francesa, italiana). I és així com, per primera vegada segurament almenys des de l'edat mitjana, tots els catalanoparlants ens vam sentir orgullosos de ser representats per un petit país quan el 28 de juliol de 1993 i davant la comunitat internacional van sonar aquestes paraules:

«Avui és un dia històric per a Andorra. El meu Estat ha estat admès com a membre de l'Organització de les Nacions Unides; hem vingut aquí a Nova York per hissar la nostra bandera junt amb les dels altres Estats. Culminem així moltes de les aspiracions del nostre poble i tot un procés de serena i tenaç transformació. Andorra ja no és un vestigi del dret feudal i medieval sinó un Estat homologat segons els criteris del dret internacional modern. I d'aquesta manera, s'ha tancat tot un secular procés de formulació jurídica que es va iniciar amb els pariatges ara fa més de set-cents anys i ens ha conduït a la cerimònia que estem vivint.

(...) Tenim ben clar que per fer coses i per comunicar-les cal ser cosmopolites i poliglotes, però també que per ser cal aprofundir en les pròpies arrels. I les nostres són les de la cultura catalana. El català és el nostre idioma oficial. És en la llengua de Ramon Llull, Ausias March i Salvador Espriu, la quina es parla des de Fraga —a l'Aragó— fins a Maó —a l'illa balear de Menorca— i des de Salses —al Rosselló francès— fins a Guardamar —a les terres meridionals del País Valencià. És en aquesta llengua, la catalana, que he vingut davant aquesta Assemblea a parlar de pau, llibertat i fraternitat.

Permeti'm que acabi citant la llegenda que figura en el nostre Escut nacional —*Virtus, Unita, Fortior* ('l'acció o la força unida és més forta') — que s'adiu als objectius que s'han fixat les Nacions Unides»³

La força de les nacions petites o de les nacions sense estat, la força de les llengües no expansives, de les minoritàries i de les minoritzades, la força de tot allò que aporta diversitat a la humanitat... Del poble andorrà a Pompeu Fabra, de les nostres arrels pirinenques a la nova saba empeltada de tanta gent que ha enriquit al llarg dels segles i als nostres dies la nostra comunitat lingüística... Una obra col·lectiva endreçada ara fa cent anys amb les *Normes ortogràfiques* i que ha estat una de les claus d'aquell "salvar-vos els mots" espriuà. Llarga vida, doncs, a la llengua catalana.

Notes

1- *Dietari de l'excursió filològica. 1906*. Edició a cura de Francesc de B. Moll, commemorativa del cinquantenari de la mort de Mn. Antoni M. Alcover. Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya, Barcelona, 1983, pàgina 43.

2- <http://normesortografiques.espais.iec.cat/>

3- Discurs del Cap de Govern Òscar Ribas a Nova York, davant l'Assemblea General de les Nacions Unides. Consultat a http://www.diariandorra.ad/index.php?option=com_k2&view=item&id=24170 el 28 de febrer de 2015.



Recull fotogràfic i biografia

Antoni Lara i Sánchez (Tony Lara)



Dades personals

- Lloc i data de naixement: Escaldes-Engordany, 13 de gener de 1976
- Adreça electrònica: tonylara@gmail.com
- Fotògraf número 2963/98 de la Fédération Internationale de l'Art Photographique (FIAP)
- Blog professional: www.caminandoensilencio.blogspot.com

Perfil professional

La formació i l'activitat professional realitzada durant 18 anys em permeten desenvolupar feines de diversos tipus:

1. Reportatges fotogràfics de tota classe d'esdeveniments, d'arquitectura, de paisatge...
2. Creació, manteniment i gestió d'arxius fotogràfics (antics i actuals). Digitalització de documents fotogràfics antics.
3. Creació i dinamització de projectes en plataformes de difusió d'imatges a internet (webs, blogs, xarxes socials...) i d'espais de participació ciutadana.
4. Creació i gestió de bancs d'imatges.

Arxiu propi d'imatges d'Andorra

Al llarg de la meua carrera professional he anat construint un arxiu fotogràfic sobre Andorra d'aproximadament 80.000 imatges, preses des del 1999 fins ara.

Formació

2014, novembre: Taller sobre *street photography* amb el col·lectiu espanyol Calle 35 (www.calle35.com)

2009-2010: Curs de conservació, organització i gestió d'arxius i col·leccions fotogràfics a l'Institut d'Estudis Fotogràfics de Catalunya (IFEC). Curs d'especialització en la creació i preservació d'arxius digitals i convencionals d'entitats, d'institucions o de fons històrics.

2012, octubre: Taller sobre reportatge amb Cristina García Rodero (fotògrafa de l'agència Magnum i premi nacional de fotografia a Espanya). La Magistral.

1997-2000: Estudis superiors de fotografia a l'Institut d'Estudis Politécnics (IDEP) de Barcelona:

- Curs general de fotografia, a càrrec de Manel Úbeda.

- Curs de fotografia creativa, a càrrec de Manel Úbeda.
- Curs de reportatge, a càrrec de Sandra Balsells.
- Curs de fotografia digital, a càrrec de Lola Montserrat.
- Curs de fotografia publicitària, a càrrec de Faustí Llucà.

Activitat professional

- Fotògraf a *El Periòdic d'Andorra* des del març de l'any 2000 i cap de fotografia des del 2007. A més de la cobertura de notícies, actes institucionals i reportatges, feines d'edició gràfica, tractament digital de la imatge, retoc i gestió de l'arxiu. També actualització i gestió d'imatges a la pàgina web.
- Col·laboracions amb altres publicacions espanyoles com ara *El Periódico de Catalunya*, *La Mañana*, *El Punt Avui*, *El Correo*, *Sport* o revistes com *Tiempo*, *Viajar*... Des del març de l'any 2000.
- Col·laboracions puntuals amb mitjans internacionals (Portugal, Bulgària, Israel...), especialment amb imatges d'esports o d'actes institucionals importants a Andorra.
- Col·laboracions a la revista *Portella. Andorra Arts i Lletres*. Des de l'any 2010 i fins a l'actualitat. Entre les col·laboracions destaca el dossier d'imatges *Un país d'actors* publicat en el número 8.
- Fotògraf de la Mostra de cinema de muntanya dels Pirineus, Picurt. Any 2011.
- Col·laboracions amb reportatges a la revista *Cadi-Pedraforca*. Des de l'estiu del 2008.
- Enviat especial als Jocs dels Petits Estats, a Malta (2003) i a Xipre (2009).
- Konic Audiovisuals. Fotògraf en un reportatge sobre les termes de Pompeia (Itàlia). Abril del 1999.
- Absolut Visual (Estudi de Publicitat). Fotògraf de reforç del publicista Immanol Sistiaga. Juny del 1999.
- Castellana Subastas Inmobiliarias. Fotògraf d'immobles i interiorismes per a la realització del catàleg de subhastes. Novembre del 1999.

Tallers i conferències

La composició de la imatge, dins l'Instawalk organitzat per IgerSeu, la Diputació de Lleida i Lleida Turisme. Centre Tecnològic de l'Alt Pirineu (CETAP). La Seu d'Urgell, abril 2014.
Tallers i xerrades en diferents escoles d'Andorra.

Llibres publicats

- *Olímpics andorranos. 1952-2012*. Comitè Olímpic Andorrà (COA), 2012.
- *Mercè Rodoreda i Coll de Nargó. Romànic i dones d'aigua*. (Amb Roser Porta) La Seu d'Urgell: Edicions Salòria, 2008.
- Obres col·lectives:
 - *Madrid in memoriam. Una iniciativa para el recuerdo*. Madrid: B&B Ediciones, 2005. (Recull d'imatges de l'11-M i les reaccions populars.)
 - *Ecce Homo*. Barcelona: Vertigo Publishers, 2001.
 - *Frente al desnudo femenino*. Barcelona: Uydut, 1999.

Cobertes de llibres:

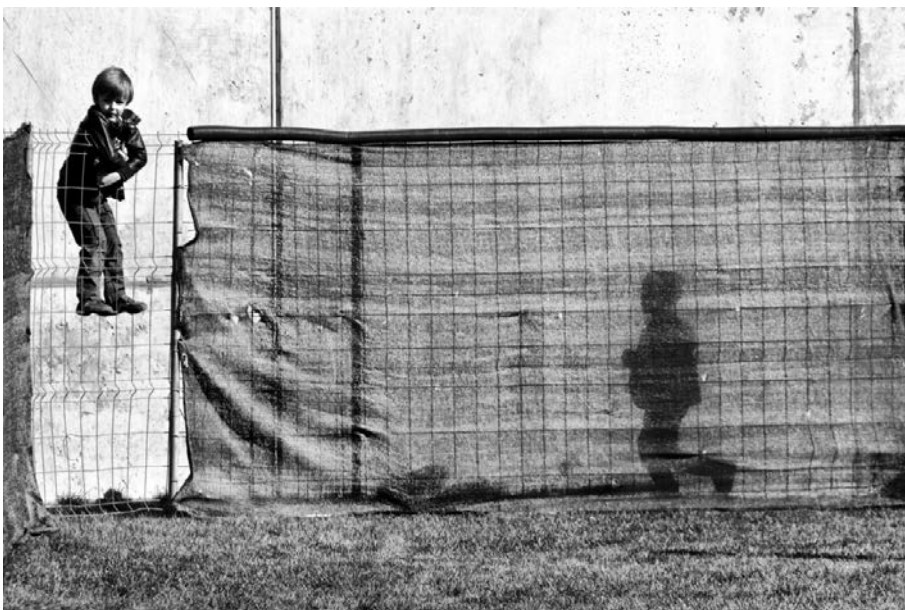
- Coberta del llibre d'Iñaki Rubio *L'altre costat del mirall*. Lleida: Pagès Editors, 2015.
- Portada del catàleg de l'agència de viatges Tuareg de l'any 2006.

Premis

- Accèssit al premi Pirene de periodisme interpirinenc per "Un país d'actors", dossier fotogràfic dins de *Portella*, número 8. Novembre 2014.
- Accèssit al premi de divulgació científica de MoraBanc dins la Nit Literària per *Andorra literària. Rutes de novel·la*, amb Roser Porta. Novembre 2013.

Exposicions de fotoperiodisme i foto creativa

- *Mira. Un any de fotoperiodisme a Andorra*. Col·lectiva de fotògrafs de premsa andorrans. Festival Off. Visa pour l'Image. Convidats per l'Ambaixada de França a Andorra. Perpinyà, setembre, 2006.
- *Mira. Un any de fotoperiodisme a Andorra*. Col·lectiva de fotògrafs de premsa d'Andorra. Fundació CaixaBank. (Exposada conjuntament amb la mostra dels guanyadors del premi Photopress, Fundació La Caixa). Centre de Congressos d'Andorra la Vella, anys 2002, 2003 i 2004. Catàlegs publicats per CaixaBank.
- *4+1*, col·lectiva amb Jaume Riba, Jordi Casamajor... Galeria Ara Art, Escaldes-Engordany, 2011.
- *Museu Art-Machine*. Galeria Ara Art d'Escaldes-Engordany. Juny 2010.
- *Silenci*. Dins la col·lectiva inaugural de la galeria Ara Art a Escaldes-Engordany, novembre 2009.
- *Nit de silenci*. Individual al comú d'Encamp, 2001. Exposició de fotografia en blanc i negre de paisatges des d'una perspectiva minimalista. (Revelat propi i còpies manuals).















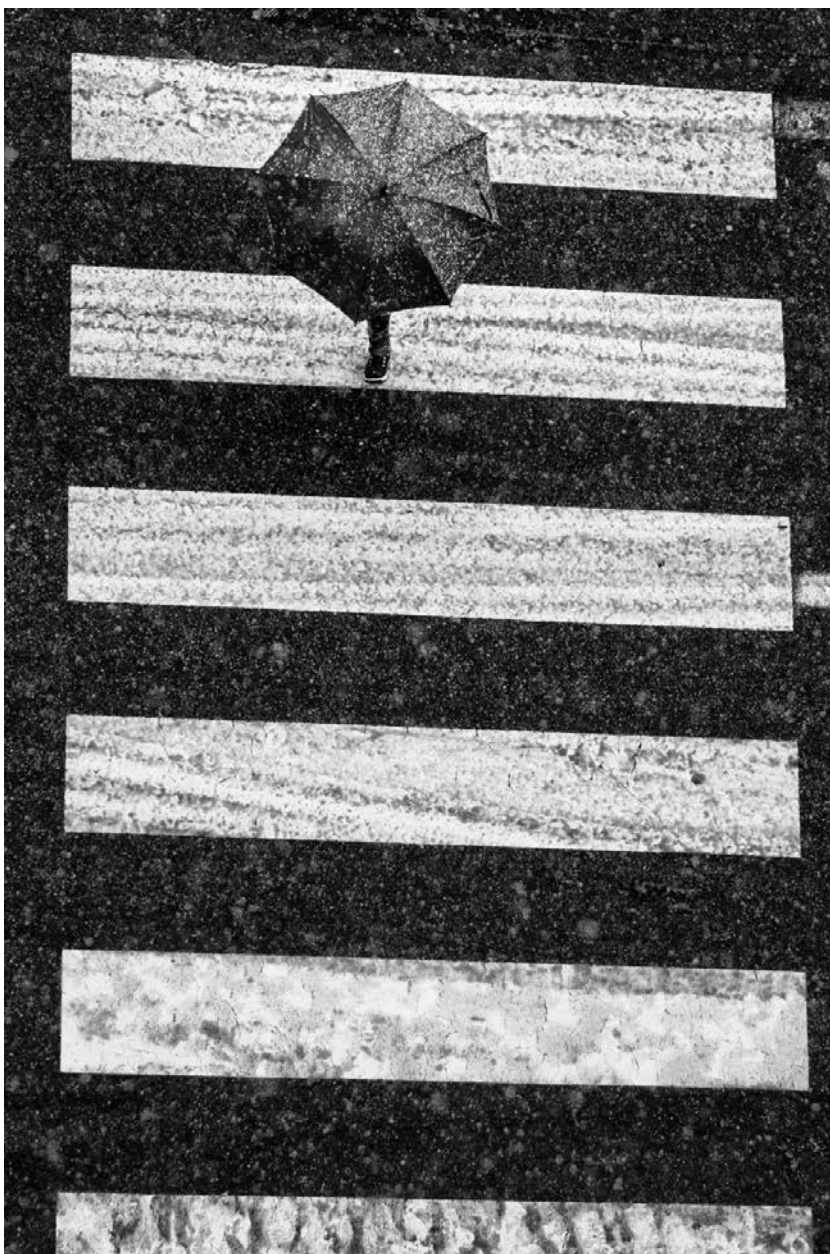
















Data: 12 i 13 de desembre del 2012
Lloc: sala d'actes de MoraBanc,
 Av. Meritxell, 96 Andorra la Vella

Patrocini:

MORABANC

Organiza:
 Societat Andorrana de Ciències
 Mossos d'Educació i Joventut

Per a més informació:
 Societat Andorrana de Ciències
 Centre Cultural La Llacuna
 C/Mossèn Cinto Verdaguer, 4
 Andorra la Vella
 Tel: 829 725
 www.sac.ad
 sac@andorra.ad

Depà: d'Ensenyament Superior i Recerca
 Govern d'Andorra
 Av. Rocafort, 21-23 - Ed. El Moll
 Sant Julià de Lòria
 Tel: 742 300
 www.recerca.ad
 recerca@govern.ad

6ns Debats de Recerca

LA RECERCA SOBRE EL PAISATGE A ANDORRA

12 i 13 de desembre del 2012
 sala d'actes de MoraBanc, Av. Meritxell, 96 Andorra la Vella




Govern d'Andorra

LA RECERCA SOBRE EL PAISATGE A ANDORRA

Dimecres, 12 de desembre

18 h Inauguració dels 6ns Debats de recerca
 -> Benvinguda a càrrec de Miquel Maestre, director de marketing, comunicació i qualitat de MoraBanc.
 -> Presentació dels Debats de Recerca a càrrec de M. Àngels Mach, presidenta de la Societat Andorrana de Ciències.
 -> Inauguració oficial per part de la ministra d'Educació i Joventut, M. Sra. Roser Sureda.
 -> Presentació dels ponents i del programa per part d'Enric Jover, coordinador dels Debats de recerca.

18.20 h "Interès naturalístic del paisatge andorrà"
 a càrrec de Josep Maria Ninot, Grup de Recerca de Geobotànica i Cartografia de la Vegetació de la Universitat de Barcelona.

18.40 h "La configuració d'un paisatge cultural Patrimoni de la Humanitat a la Vall de Madriu-Perafita-Claror: visions des de l'arqueologia del paisatge"
 a càrrec de Josep M. Puig i Híctor A. Cervera, Institut Català d'Investigació Clàssica

19 h "Modificació de paisatges i construcció històrica del territori andorrà"
 a càrrec de Jacinto Borales, Universitat de Lleida

19.20 h "Evolució del paisatge: anàlisi del canvi dels usos del sòl a través de fotografies aèries"
 a càrrec de Jaume Carrió, Centre d'Estudis de la Nau i de la Història d'Andorra, de l'Institut d'Estudis Andorrans

19.40 h "Integració paisatgística de les estacions d'esquí, el paisatge de demà"
 a càrrec d'Andreu Carut, Ginyome Arquitectura i Paisatge

LA RECERCA SOBRE EL PAISATGE A ANDORRA

Dijous, 13 de desembre

18 h Conferència plenària "El paisatge, una expressió híbrida d'història natural i d'història social"
 a càrrec del Dr. Martí Boada, Institut de Ciència i Tecnologia de la Universitat Autònoma de Barcelona

19 h Pausa refrigeri

19.15 h Taula rodona al voltant de l'Estratègia nacional del paisatge
 Presentació de l'Estratègia nacional del paisatge
 a càrrec d'Anna Moles, Departament de Medi Ambient del Govern d'Andorra

Marti Boada, conferenciant
 Oriol Codina, director del Departament de Patrimoni Cultural del Govern d'Andorra
 Lluís Riba, director del Departament d'Agricultura del Govern d'Andorra
 Sergi Riba, cap del Departament d'Agricultura i Medi Ambient i responsable del Parc Natural de la Vall de Sorreny, del Comú d'Ordino
 Marc Rosell, director del Departament de Medi Ambient del Govern d'Andorra
 Susanna Simon, directora del Pla de gestió de la Vall del Madriu-Perafita-Claror

Modera: Enric Jover, coordinador dels Debats de recerca

Col·labora amb els debats de recerca a la sala d'actes de MoraBanc
 Av. Meritxell, 96 - Andorra la Vella





Sumari

Benvinguda als 6ns Debats de recerca	164
Mireia Maestre i Cortadella, directora de màrqueting, comunicació i qualitat de MoraBanc	
Presentació dels 6ns Debats de recerca	165
Àngels Mach i Buch, presidenta de la Societat Andorrana de Ciències	
Inauguració dels 6ns Debats de recerca	167
Roser Suñé i Pascuet, ministra d'Educació i Joventut	
Introducció	169
Èric Jover i Comas, coordinador dels Debats de recerca	
Interès naturalístic del paisatge d'Andorra	170
Josep Maria Ninot i Sugrañes, Grup de Recerca de Geobotànica i Cartografia de la Vegetació, Institut de Recerca de la Biodiversitat de la Universitat de Barcelona	
La configuració d'un paisatge cultural patrimoni de la humanitat a la vall del Madriu-Perafita-Claror: visions des de l'arqueologia del paisatge	178
Josep M. Palet i Martínez i Hèctor A. Orengo i Romeu, Institut Català d'Arqueologia Clàssica	
Modificació de paisatges i construcció històrica del territori andorrà	193
Jacinto Bonales i Cortés, Universitat de Lleida	
Evolució del paisatge: anàlisi del canvi dels usos del sòl a través de fotografies aèries	202
Roger Caritg i Bofill, Centre d'Estudis de la Neu i de la Muntanya d'Andorra, de l'Institut d'Estudis Andorrans	
Integració paisatgística de les estacions d'esquí alpí d'Andorra, el paisatge de demà	212
Andreu Canut i Font, arquitecte i col·laborador de Ginjaume Arquitectura i Paisatge	
El paisatge, una expressió híbrida d'història natural i d'història social	224
Martí Boada i Juncà, Institut de Ciència i Tecnologia de la Universitat Autònoma de Barcelona	
L'Estratègia nacional del paisatge	232
Anna Moles i Mariné, cap de la Unitat d'Impacte Ambiental del departament de Medi Ambient del Govern d'Andorra	
El paisatge, un sistema complex en l'ordenament territorial	246
Sergi Riba i Mazas, cap del departament d'Agricultura i Medi Ambient, i responsable del Parc Natural de la vall de Sorteny, del comú d'Ordino	
Reflexions sobre agricultura i paisatge	249
Landry Riba i Mandicó, director del departament d'Agricultura del Govern d'Andorra	
El paisatge cultural de la vall del Madriu-Perafita-Claror	251
Susanna Simon i Torralba, directora executiva del Pla de gestió de la vall del Madriu- Perafita-Claror	



Benvinguda



Mireia Maestre i Cortadella

*Directora de màrqueting,
comunicació i qualitat de
MoraBanc*

Bona tarda i benvinguts a la sala d'actes de MoraBanc.

Des de MoraBanc volem agrair a la Societat Andorrana de Ciències comptar amb nosaltres per a aquests nous Debats de recerca.

El paisatge és una temàtica que ens és molt propera, especialment aquest any per les accions que hem fet junt amb el departament de Medi Ambient del Govern d'Andorra. Hem fet una tasca d'informació, de divulgació de dades i de sensibilització per aconseguir una millor protecció d'aquest entorn tot i la seva utilització necessària per part de la societat.

Fa poques setmanes hem lliurat els premis del concurs de fotografies sobre la temàtica del paisatge, que ha tingut una gran participació i que no deixa de ser una manera de sensibilitzar sobre aquest entorn que tenim.

Agraïm la presència de tots vostès i desitgem molt èxit a aquests debats.

Presentació

Des de la seva creació, el 1983, la Societat Andorrana de Ciències ha tingut com a missions específiques la divulgació de la ciència i el foment de la recerca. Ja el 2004 en les Desenes Jornades de la SAC, *L'estat de la recerca a Andorra, organismes públics i privats d'investigació*, va quedar ben palès que calia una millor coordinació i divulgació de la recerca que es duu a terme en els diversos àmbits, i va conduir a la creació d'un departament de recerca al Govern d'Andorra, amb el qual hem coorganitzat les cinc edicions anteriors, sobre la recerca en medi ambient, canvi climàtic, biomedicina, llengua catalana i la transferència tecnològica.

Cal que l'investigador que ha realitzat un treball durant anys el pugui donar a conèixer en les millors condicions i cal que la societat arribi a conèixer aquesta tasca, perquè també se'n podrà beneficiar. I cal fer recerca en tots els àmbits per poder progressar i innovar.

Un país que vol prosperar i vol progressar necessita que s'investigui en tots els àmbits. No sempre la recerca pot tenir una aplicació immediata però és una aposta de futur.

És una satisfacció per a la Societat Andorrana de Ciències poder dur a terme aquesta sisena edició dels Debats de recerca, a l'entorn de la recerca en paisatge, juntament amb el departament d'Ensenyament Superior i Recerca.

Agraïm en primer lloc l'ajut del ministeri d'Educació i Joventut, i de Morabanc, i la col·laboració i l'esforç dels ponents que intervindran durant aquesta tarda i la de demà per donar-nos a conèixer la seva tasca investigadora.

El paisatge no és una fotografia o una pintura fruit d'un moment estàtic concret, sinó que és un equilibri dinàmic constant. Ens mostra no només un territori amb les seves característiques de relleu geològic; ens mostra també la història dels que l'han habitat i han fet ús del seus recursos, la flora i la fauna que hi habiten, i la mà de l'home que el va modificant. Per aquesta raó el seu estudi en profunditat ens dóna eines per progressar.

Volem reconèixer investigadors del país i de fora que fan recerca sobre Andorra per donar a conèixer aquests resultats a la societat i posar en contacte els investigadors que estan fent estudis sobre temes del país des de fora, els andorrans

**Àngels Mach i Buch**

*Presidenta de la Societat
Andorrana de Ciències*

que estan a l'estranger fent recerca de base, i els investigadors d'aquí que desenvolupen la seva tasca en institucions, empreses i entitats d'Andorra perquè ens assabentin dels seus coneixements i al mateix temps es puguin sentir recolzats i acompanyats en els seus treballs.

Per això la utilitat de la creació d'un fòrum on presentar tots aquests coneixements aprofundits i poder intercanviar experiències, idees i reflexions entre els investigadors per posar-les a l'abast del públic de manera que es puguin comprendre. Volem convidar tots els investigadors a poder donar a conèixer aquests resultats d'investigació i innovació mitjançant la xarxa d'entitats culturals de fora d'Andorra amb les quals la SAC manté lligams.

Finalment aquesta combinació de recerca i divulgació de la ciència es veu unida en un sol volum editat, que transcendeix en el temps i desitgem que serveixi d'eina de treball per a d'altres futures investigacions.

Inauguració

Distingides autoritats,
Senyores, senyors,

 s un privilegi per mi compartir amb tots vostès la inauguració dels sisens Debats de recerca que organitza el Govern d'Andorra, mitjançant el departament d'Ensenyament Superior i Recerca, conjuntament amb la Societat Andorrana de Ciències i que tenen el patrocini de MoraBanc.

En el context actual, la recerca és imprescindible, no tan sols per enfortir la nostra base científica i tecnològica, sinó també per impulsar i millorar el desenvolupament social i econòmic, a fi d' augmentar la competitivitat del país.

Des del ministeri d'Educació s'estan impulsant diverses iniciatives orientades a promoure i facilitar la recerca, com ara els ajuts a tercer cicle, els ajuts al pagament del 50% de matrícula dels estudis de tercer cicle o els ajuts que oferim dins del marc de la Comunitat dels Pirineus (CTP): ajuts a la mobilitat de personal investigador, ajuts per al desenvolupament i la consolidació de xarxes temàtiques de recerca, i ajuts per a projectes concrets d'investigació i desenvolupament tecnològic. La voluntat del ministeri  s continuar treballant per oferir ajuts que promocionin l'activitat investigadora.

Un altre dels objectius del ministeri  s promoure i difondre la recerca que es fa a Andorra, i els Debats de recerca, que enguany arriben a la 6a edició, són una important eina per assolir aquesta fita.

Enguany, aquest fòrum de divulgació científica, de coneixement i de reflexió es dedica a un tema tan interessant com important i identitari: el paisatge.

El paisatge andorrà, en totes les seves facetes i perspectives,  s únic i intransferible. El paisatge ens identifica i diferencia com a poble i, per tant, és imprescindible posar-lo en valor mitjançant l'estudi i la recerca i aconseguir, d'aquesta manera, fer-nos-el encara més nostre i entendre'l com un bé patrimonial que cal conservar, protegir però també gaudir, difondre i compartir.  s un dels nostres valors intangibles.

L'interès pel paisatge ha estat un tema present en diferents àmbits de la societat andorrana, com aix  ho demostren, per



Roser Suñé i Pascuet

Ministra d'Educació i Joventut

exemple, diversos textos normatius com la Constitució del Principat d'Andorra (articles 31 i 34), la Llei del patrimoni cultural d'Andorra, del 12 de juny del 2003 pel que fa al paisatge cultural; la Llei general d'ordenament del territori i urbanisme, del 29 de desembre del 2000, o l'ordinació del comú d'Ordino del 15 de juny de 1999, relativa al Parc natural de la vall de Sorteny, entre d'altres.

Fruit d'aquesta visió i sensibilitat envers aquest recurs natural, el Govern d'Andorra va signar el 23 de març el Conveni europeu del paisatge, fet a Florència el 20 d'octubre de 2000. Aquest fet ha suposat un pas important i estratègic en la voluntat d'Andorra de gestionar i protegir els seus paisatges. El conveni, com vostès saben, pretén de forma global fer que el paisatge esdevingui una preocupació política real i que es creïn mecanismes de participació pública perquè el paisatge no sigui una competència exclusiva de tècnics i experts.

En aquest sentit, aquesta voluntat s'ha traduït en la definició i desplegament de l'Estratègia nacional del paisatge, de la qual es parlarà en el marc dels Debats.

Finalment, vull agrair la vostra participació, tant als ponents com als assistents, i molt especialment el patrocini de MoraBanc i l'organització, a càrrec de la Societat Andorrana de Ciències.

Que gaudiu d'aquests sisens debats de recerca.
Moltes gràcies.

Introducció

El paisatge ens envolta, hi convivim, el modifiquem i en certa manera també ens defineix. Escollir com a temàtica dels presents Debats de recerca el paisatge ha estat una tasca complexa. Intuïtivament és fàcil d'entendre la importància del paisatge per a la nostra societat però com podem limitar-ne la temàtica? El paisatge és una suma d'un medi físic de context a les nostres activitats però al mateix temps també ha tingut una vessant utilitarista que l'ha modificat en funció de les nostres necessitats. I per acabar de complicar la temàtica, el paisatge és variable com ho és la mateixa societat. El paisatge s'ha anat adaptant a les dinàmiques socioeconòmiques de les societats que hi han conviscut. En aquest sentit, les carboneres o l'activitat ramadera han modelat el paisatge d'una manera completament diferent a la de l'activitat turística relacionada amb l'esquí.

A causa d'aquesta complexitat era important incloure en els debats visions molt diferenciades que ens permetessin copsar aquesta diversitat conceptual. Per aquest motiu en el programa trobareu diferents conferències que posen en relleu el paisatge com a patrimoni natural, com a patrimoni cultural i com a construcció històrica del territori.

Andorra ha aprovat recentment l'Estratègia nacional del paisatge. Hem considerat que els presents debats es podien aprofitar d'aquest fet per ajuntar els diferents actors institucionals que interactuen amb el paisatge, al voltant d'una taula rodona, per entendre millor les seves interrelacions i dificultats.

Finalment, cal destacar que un any més hem estat molt positivament sorpresos per la qualitat i la quantitat de recerca que s'ha desenvolupat al país al voltant d'aquesta temàtica.

Vull recordar que aquests Debats de recerca són fruit de la col·laboració entre la Societat Andorrana de Ciències i el ministeri d'Educació i Joventut, i que han rebut el finançament de MoraBanc.

**Èric Jover i Comas**

Coordinador dels Debats de recerca



Societat Andorrana de Ciències

Josep M. Ninot i Sugrañes

Grup de Geobotànica i
 Cartografia de la Vegetació,
 Institut de Recerca de la
 Biodiversitat;
 Facultat de Biologia,
 Universitat de Barcelona



Josep M. Ninot i Sugrañes

Interès naturalístic del paisatge d'Andorra

Els Pirineus tenen flora i vegetació diverses i singulars

La serralada dels Pirineus constitueix una unitat fisiogràfica que, des del punt de vista naturalístic, presenta una complexitat i un interès molt notables. D'una banda, hi afloren roques ben diverses, mostres de llargues sèries estratigràfiques i de processos intrusius, posades al descobert per l'orogènia i l'erosió. De l'altra, la seva situació els converteix en zona de transició entre la regió mediterrània, de clima atlàntic temperat i humit, i la regió mediterrània, marcada per la sequera de l'estiu. Cal afegir-hi encara que, com a tot sistema muntanyós, s'hi dona una forta variació climàtica en el sentit altitudinal, que defineix les condicions de vida d'animals i plantes, i també la mena i la intensitat de les activitats de l'home. Per tot això, el paisatge pirinenc resulta complex i singular tant en tota la serralada, com al d'una part o l'altra. En qualsevol vall o petita serra es combinen densament unitats de paisatge ben contrastades, com són pinedes, fagedes, aiguamolls, prats alpins, boixedes o cims rocallosos.

En bona part, aquesta diversitat de vegetació és deguda als forts contrastos esmentats, que propicien hàbitats ben diferenciats en àmbits geogràfics veïns. Però, a més, també cal recordar que als Pirineus, com en altres massissos del sud d'Europa, una part de la flora i fauna és específica, sigui exclusiva de la serralada, sigui compartida amb els Alps, o sigui també comuna amb la franja de terres àrtiques i boreals. En aquest darrer cas, parlem de la flora boreoalpina en referir-nos a plantes com la dríade o el ranuncle glacial (*Dryas octopetala*, *Ranunculus glacialis*) que viuen a l'alta muntanya dels Pirineus i dels Alps, i també a la franja boreal i àrtica, si bé allà a baixa altitud. Altres plantes, com el pi negre o l'abarset (*Pinus mugo* subsp. *uncinata*, *Rhododendron ferrugineum*), es troben només als Alps i a les muntanyes similars, i per això es consideren endemismes alpins. I finalment, algunes són exclusives dels Pirineus, com per exemple l'orella d'ós o la saxífraga aquàtica (*Ramonda myconii*, *Saxifraga aquatica*).

Aquest darrer col·lectiu, els endemismes pirinencs, es troba una mica pertot, si bé són plantes que viuen més aviat a l'alta muntanya i en ambients rocallosos. En total representen aproximadament un 5% de la flora de la serralada i són per definició el grup més singular. En alguns casos, com el de l'orella d'ós, es tracta de plantes molt antigues, que es troben als Pirineus des d'abans de les glaciacions del quaternari,

mentre que d'altres, com algunes saxífragues, són espècies aparegudes al llarg d'aquest període geològic, propiciades pels forts canvis climàtics i ambientals que hi han tingut lloc. També són aquests canvis els que van facilitar l'arribada de plantes originàries dels Alps o de la zona boreal europea.

A l'hora d'entendre el paisatge pirinenc, l'aspecte més sobresortint a escala general és la zonació altitudinal. Aquest fenomen consisteix en la disposició de les unitats de paisatge més conspicues, com són molts tipus de boscos, matollars i prats, que formen franges de vegetació de límits més o menys horitzontals, en altituds bastant regulars. Cadascuna d'aquestes franges s'anomena *estatge de vegetació* i respon al fet que la vegetació que s'hi fa està relacionada amb les condicions de clima pròpies d'aquesta franja. És fàcil entendre que diferents aspectes climàtics varien amb l'altitud de manera força regular, sobretot els que es relacionen amb el balanç tèrmic. Així, les temperatures mitjanes disminueixen regularment en augmentar l'altitud i formen un gradient tèrmic altitudinal, en una relació aproximada d'uns 0,6 °C de menys a cada 100 m d'increment en l'altitud. Al mateix temps, el període de creixement de les plantes va disminuint, des d'uns 9 o 10 mesos l'any a molt baixa altitud i en contrades marítimes, fins a menys d'un mes vora els 3.000 m. Les precipitacions també tendeixen a augmentar amb l'altitud, almenys entre els baixos vessants i la muntanya mitjana del vessant ibèric pirinenc, de manera que en aquesta part de la serralada la sequera d'estiu disminueix en el mateix sentit. El gradient altitudinal també fa que els substrats tendeixin a ser menys fèrtils a més altitud, si bé la variació en aquest aspecte també es dona a escala més de detall, com per exemple entre un petit fondal i la part alta del vessant contigu.

En conjunt, en la zonació altitudinal dels Pirineus es reconeixen tres estatges majors, cadascun dels quals subdividit en estatges més precisos (fig. 2). D'aquells, l'estatge basal correspon a les planes i muntanyes baixes que, des del punt de vista biogeogràfic, es troben molt poc diferenciades de les àrees veïnes dels Pirineus, com són la depressió de l'Ebre o la plana aquitana. A la part central del vessant ibèric, per exemple, són comunes en aquest estatge unitats típicament mediterrànies, com ara els alzinars de carrasca (*Quercus ilex* subsp. *ballota*) o les brolles amb romaní (*Rosmarinus officinalis*).



Figura 1. Vista general de la part meridional d'Andorra, des de la Tossa del Braibal. Els paisatges de la muntanya mitjana hi són ben representats, des de la conurbació d'Andorra la Vella fins a mitjos vessants, amb àrees urbanes, prats i pastures, matollars i boscos de roures i pinedes de pi roig. L'alta muntanya també hi és representada (a primer terme, i a les parts altes del fons) per pinedes de pi negre i prats mesòfils (foto: Albert Ferré)

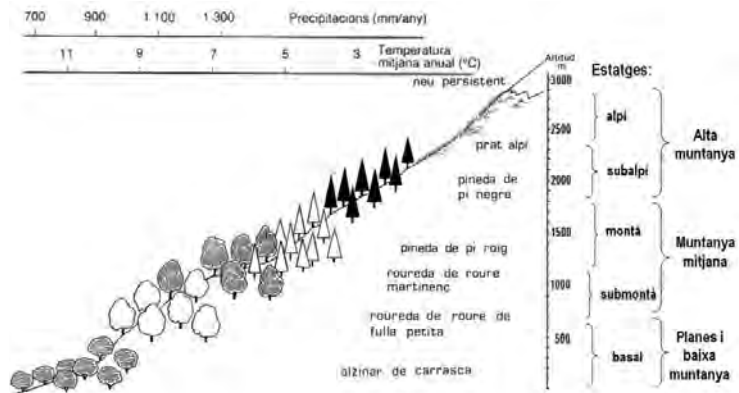


Figura 2. Esquema de la zonació altitudinal al vessant ibèric dels Pirineus centrals (modificat a partir de Vigo 2008)

La muntanya mitjana es troba entre uns 600-700 m i uns 1.700-1.800 m d'altitud. La flora i la vegetació hi són més singulars, si bé mantenen una forta relació amb les d'altres muntanyes veïnes (com les Catalanídiques, les del País Basc o les del Massís Central). Les formen molt principalment espècies d'àmbit medieuropeu, com ara el freixe, el pi roig o la mil·fulles (*Fraxinus excelsior*, *Pinus sylvestris*, *Achillea millefolium*). En el vessant atlàntic i als extrems marítims de la serralada, la vegetació d'aquest nivell és força semblant a la de gran part de l'Europa atlàntica, si bé cap a la part alta inclou unitats de caire muntanyenc, com són els boscos d'abet o de faig (*Abies alba*, *Fagus sylvatica*). En canvi, a les valls que desguassen a l'Ebre la muntanya mitjana mostra més contrast altitudinal, de forma que s'hi diferencien clarament dos estatges, submontà i montà. Per sobre de l'estatge basal plenament mediterrani, el paisatge submontà denota climes més frescos i humits, però encara amb un cert eixut d'estiu, amb boscos de roures marcescents (*Quercus subpyrenaica*, *Q. pubescens*), boixedes i joncedes. Més amunt, el paisatge montà el caracteritzen pinedes de pi roig (*Pinus sylvestris*), prats i pastures mesòfils i també, als caients més humits, algunes fagedes i avetoses.

L'aspecte singular de l'alta muntanya és la dominància que hi prenen la flora i la vegetació de tipus alpi i boreoalpi. S'hi distingeix un estatge forestal, o subalpi, caracteritzat pels boscos de coníferes, resistent al fred, i molt principalment el pi negre (*Pinus mugo* subsp. *uncinata*). Entremig, s'hi troben matollars d'abarsset o d'altres mates baixes, prats de pastura i molleres. A

partir d'uns 2.300-2.400 m el pi negre perd ràpidament protagonisme i s'obre un paisatge no forestal, sovint dominat per extensos prats d'herbes rases com són *Festuca airoides* o *Gentiana alpina*, i per unitats rocalloses com són crestes i cims, esbaldregalls de blocs i pedrusques. De fet, les crestes i els cims per sobre d'uns 2.600 m, sovint es consideren un estatge diferenciat, el subnival, on la vegetació es redueix a claps minsos i dispersos, aprofitant els escassos relleixos amb una mica de sòl, o les esquerdes de roca.

Andorra, una complexa vall del vessant ibèric dels Pirineus

Andorra correspon quasi exactament a una de les grans valls pirinenques del sector centreoriental, obertes a la conca de l'Ebre. Es tracta d'una vall relativament extensa (vora 468 km²), per tal com està enclavada a la serralada axial, en el sector més gruixut, i amb un desenvolupament vertical molt destacable, des d'uns 850 m fins a uns 2.946 m d'altitud. Per això, inclou una bona representació de zonació altitudinal, des de l'estatge submontà fins al subnival. I encara, en alguns caients més meridionals s'enfilen mostres de vegetació basal, ben mediterrània, afavorides per l'orientació solella i la situació arrecerada.

D'altra banda, els substrats hi són prou diversos, per bé que dominen les roques cristal·lines del tipus de les pissarres i dels granits, mentre que les calcàries es troben força limitades a la part central i occidental del Principat (Casamanya, Comapedrosa, etc.). També el relleu hi és molt variat, amb unitats molt contrastades a l'alta muntanya de tipus glacial (amb circs, crestes alteroses, vessants esglaonats, extensos tarters, etc.), però també prou divers en altituds intermèdies i baixes, on l'erosió fluvial ha donat costers abruptes, fondals i baixos vessants, replans, etc.

Pel que fa a la diversitat bioclimàtica, a banda de la variació deguda a l'altitud, encara cal tenir en compte altres matisos prou notables. Per exemple, les parts meridionals d'Andorra formen part d'un dels nuclis més continentalitzats dels Pirineus, junt amb bona part de les comarques de l'Alt Urgell, el Pallars Sobirà i la Baixa Cerdanya. Allí, a més d'un clima relativament sec, s'hi donen forts contrastos tèrmics tant en el cicle diari com en el de les estacions de l'any. Al contrari, en alguns indrets de la zona septentrional com ara la vall de Sant Josep, s'hi deixa sentir una forta influència atlàntica, en forma



Figura 3. El gradient altitudinal, la variació fisiogràfica i l'acció de l'home han diversificat aquest paisatge de la vall d'Incles, que comprèn prades al fondal, pastures extensives i matollars als vessants solells, boscos de pi negre en algun obac i vegetació alpina vers els cims (foto: Empar Carrillo)

de precipitacions relativament abundoses i ben repartides durant l'any i de temperatures menys contrastades.

Sobre aquest mosaic de condicions ecològiques, l'acció de l'home també s'hi ha diversificat notablement. De manera general, els indrets amb sòl més fèril com ara terrasses fluvials i baixos vessants suaus s'han destinat a l'agricultura des de fa molts segles i bona part dels antics boscos dels vessants solells s'han anat substituint per pastures extensives, des dels estatges inferiors fins la part alta del subalpí. Les darreres dècades, gran part dels antics espais agrícoles propers als pobles han passat a ser domini urbà, mentre que els cultius d'altitud s'han anat abandonant a la pastura extensiva. Tot plegat, zonació altitudinal, variació bioclimàtica i diversitat fisiogràfica, a més dels usos canviants del territori, conformen un dens mosaic de condicions de vida per a les plantes prou contrastat i divers en el seu conjunt.

Una primera estimació d'aquesta diversitat de vida vegetal ens la dóna la flora de plantes vasculares d'Andorra, que, pel que sabem actualment, consta de més de 1.500 espècies (Carrillo et al. 2008). D'aquestes, uns quants centenars són plantes molt rares, amb poques localitats conegudes a Andorra; en concret, 62 es consideren en perill crític de desaparició (d'Andorra) pel fet de la seva raresa.

En relació amb la vegetació i el paisatge, una altra estimació de diversitat la donen el nombre d'hàbitats, o tipus d'ecosistemes, que s'hi han descrit. Així, en la cartografia d'hàbitats *Corine* d'Andorra (Ferré et al. 2005, Pérez-Haase et al. 2012) se n'hi han representat 180 i es dóna per fet que n'hi ha unes quantes desenes més no representables per raó d'escala. Es tracta d'un nombre realment elevat, tenint en compte que cada hàbitat inclou flora i fauna més o menys singulars i diferenciades, que van lligades a condicions ecològiques particulars. Tot i el contingut plural dels hàbitats, la majoria es defineixen per les comunitats de plantes que hi viuen, ja que en formen l'expressió més aparent. Combinats de diferents maneres, són les peces bàsiques del paisatge en general i permeten singularitzar els estatges abans esmentats i, dins d'aquests, altres unitats fisiogràfiques.

La muntanya mitjana

L'estatge submontà d'Andorra correspon a les parts baixes dels cursos fluvials principals i als vessants contigus. És el

domini de les rouredes de *Quercus pubescens*, de les que n'hi ha tant en substrats calcaris com silicis, si bé es tracta d'una zona força desforestada. D'una banda, concentra importants complexos urbans, i de l'altra, els segles d'ús agropecuari hi han propiciat unitats de prats secs i de matollar (boixedes, argelaguers). A més, i lligat a la irregularitat fisiogràfica, també s'hi troben costers abruptes i solells, que duen claps d'alzinar de carrasca i pastures irregulars als indrets més rocallosos, entremig de cingles i penyals. Al contrari, als baixos vessants i vora els cursos d'aigua encara hi ha alguns horts i altres cultius, així com retalls de bardisses i vernedes en talussos i marges. Són especialment remarcables alguns paisatges que conserven prou bé l'esperit de l'Andorra rural, amb petits nuclis de base agrícola i ramadera, que conviuen amb nuclis urbans i industrials propers.

L'estatge montà és força més extens i, a causa de la variació topogràfica i climàtica que inclou, i també a la diversificació d'usos del sòl, és el que concentra més diversitat vegetal, tant en nombre d'espècies com de comunitats i d'hàbitats. La vegetació forestal que més bé el caracteritza són els boscos de pi roig, prou diferenciats depenent si es fan en substrat àcid o calcari, i si es troben en solells o en obacs. També s'hi fan, molt menys extensos, altres tipus de boscos caducifolis (freixenedes, rouredes de *Quercus petraea*, etc.), i als vessants desforestats diferents menes de matollars (de boix, d'argelagues, de bàlec) i de prats i pastures. Els indrets de sòl més fèrtil, com ara fondalades i parts baixes i suaus de vessants, s'havien emprat extensivament com a terres de conreu, tant per cereals i hortalisses com per farratges. Les darreres dècades aquesta utilització ha romàs només en els indrets més favorables, on sovint es cultiva tabac, al costat d'escassos prats de dall i d'horts. La resta d'antigues prades ha anat revertint a pastura extensiva o es reforesta espontàniament, si no és que ha passat a espai urbà o industrial.

L'alta muntanya

El pi negre és el protagonista de l'estatge subalpí i, com passava amb el pi roig, es tracta d'un arbre molt ubic, capaç de fer boscos a qualsevol tipus de substrat i d'orientació, des dels solells rocallosos fins als obacs ben freds o les fondalades torboses. Una de les unitats que més bé caracteritza l'estatge



Figura 4. Pinedes de pi roig i prats montans a sobre de Bixessarri (foto: Albert Ferré)



Figura 5. Paisatge alpi al voltant de l'estany de Meners, amb extenses pedrusques, crestes rocoses, congeses, prats alpins i patamolls (foto: Albert Ferré)

és la pineda amb abarset, bosc molt general a tota la serralada pirinenca. A més, és el tipus d'hàbitat més estès a Andorra amb diferència, ja que cobreix més de 5.600 ha, molt per sobre de les vora de 3.750 ha que ocupen tarteres i pedrusques silícies d'alta muntanya (el segon hàbitat en extensió). Aquestes pinedes, pròpies de vessants freds i nivosos, cedeixen el protagonisme a pinedes xeròfiles amb boixerola (*Arctostaphylos uva-ursi*) als solells rocallosos i a diferents menes de prats de muntanya allà on l'ús ramader les ha fet retrocedir des de fa molts segles. Destaquen com a més característiques les pastures denses i ben aplevades de pèl caní (*Nardus stricta*) i *Festuca nigrescens*, pròpies de relleus suaus, i els gespets d'aspecte més irregular, d'aspecte esglaonat i deixant terra al descobert, dominats per la punxent *Festuca eskia*, o gesp. També són freqüents en aquest estatge diferents unitats pròpies de fons de vall i de circ, com ara estanys i molleres o patamolls que voregen els rierolets o altres masses d'aigua; i els ambients rocallosos com tarteres, cingles i esbaldregalls, tots amb vegetació molt escassa però sovint de gran singularitat.

L'estatge alpi, comparat amb el subalpi, es caracteritza sobretot per l'absència de boscos i perquè les unitats lligades a ambients particulars (com els esmentats mulladius i indrets rocallosos) es fan particularment freqüents. Així, la singularitat d'aquest estatge rau en la seva estructura com de mosaic complex, on alternen a petita escala unitats prou contrastades com són prats alpins, pedrusques, rocam, congeses, llacs, etc. La vegetació més singular hi són els prats alpins, formats per herbes de poca mida com *Festuca airoides*, *Leontodon pyrenaicus* o *Gentiana alpina*, algunes de floració ben espectacular. També són molt singulars les comunitats de congenera, formades per plantes adaptades a un estiu ben curt, ja que viuen limitades per la fosa tardana de la neu acumulada a les congeses.

Singularitat del paisatge andorrà

El complex mosaic del paisatge andorrà es pot expressar avaluant l'interès naturalístic de cadascuna de les unitats que el formen. Una aproximació en aquest sentit (fig. 6) la donen Ferré et al. (2005), després d'atribuir una avaluació a cada hàbitat cartografiat, relativa a diferents criteris. Entre aquests, n'hi ha d'intrínsecs (la varietat d'espècies que viu a cadascun,

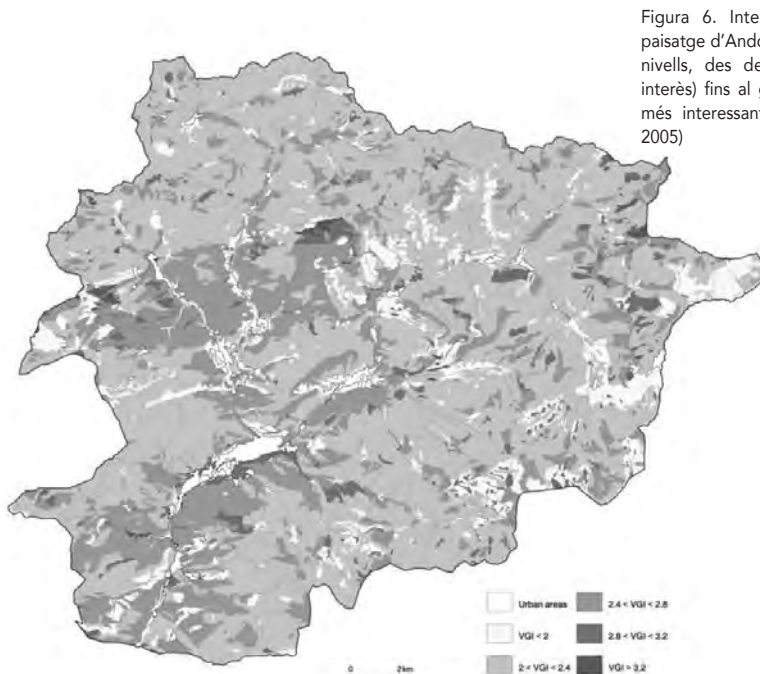


Figura 6. Interès naturalístic del paisatge d'Andorra, expressat en sis nivells, des del blanc (molt baix interès) fins al gris més fosc ( rees més interessants) (de Ferr  et al. 2005)

la singularitat d'aquestes espècies, la fragilitat enfront de possibles pertorbacions o amenaces) i d'extrínsecs (com ara la raresa de l'hàbitat dins d'Andorra i en el conjunt dels Pirineus, o la tendència a la regressió les d reres dècades). Com a paisatges que concentren unitats amb més interès destaquen els d'àrees amb afloraments calcaris, sobretot d'alta muntanya, ja que concentren força plantes i ecosistemes escassos, sovint endèmics; alguns baixos vessants i terrasses fluvials en estat de conservació relativament bo, tant per la seva raresa (la major part d'aquests ambients han sigut fortament transformats per l'home) com per la diversitat biològica que s'hi concentra; i també algunes àrees d'alta muntanya que concentren en poc espai ambients aigualosos, landes alpines i congeneres. Diagn sis com la que aquí s'esmenta són una primera eina que cal tenir molt en compte en el context de la conservació biològica i dels paisatges singulars, aspecte en què Andorra es troba cada cop més compromesa.

Bibliografia

- CARRILLO, E.; MERCADÉ, A.; NINOT, J. M.; CARRERAS, J.; FERRÉ, A.; FONT, X. (2008) *Check-list i Llista Vermella de la Flora d'Andorra*. CENMA. Andorra la Vella.
- PÉREZ-HAASE, A.; CARITG, R.; FERRÉ, A.; CARRERAS, J. (2012) Mapa digital dels hàbitats d'Andorra. CENMA. [<http://www.iea.ad/mapa-digital-dels-habitats-d-andorra-2012>]
- FERRÉ, A.; CARRERAS, J.; CARRILLO, E.; NINOT, J. M. (2005) "Assessing the natural interest of the landscape of Andorra, a mountain country under contrasting change of land use". *Acta Botanica Gallica* 152(4): 443-455.
- VIGO, J. (2008) *L'alta muntanya catalana. Flora i vegetació*. 2a. ed. CCEC & IEC. Barcelona.



Societat Andorrana de Ciències

Josep M. Palet i Martínez

Grup d'Investigació en
 Arqueologia del Paisatge
 (GIAP), Institut Català
 d'Arqueologia Clàssica
 (ICAC)



Josep M. Palet i Martínez

La configuració d'un paisatge cultural patrimoni de la humanitat a la vall del Madriu- Perafita-Claror: visions des de l'arqueologia del paisatge

Josep M. PALET,¹
Hèctor A. ORENGO,^{1,2}
Ana EJARQUE,³
Santiago RIERA,³
Yannick MIRAS⁴

Abstract

In this paper, the results from a six-year landscape multidisciplinary research in the Eastern Pyrenees is presented. The long-term cultural history of the Madriu-Perafita-Claror valleys (Andorra) has been investigated thanks to the combination of archaeological surveys and excavation, analysis of written sources, multiproxy palaeoenvironment analysis, and digital technologies such as stereophotogrammetry, multispectral imaging, DGPS and GIS. The project has been designed from a landscape archaeology approach and the study area has been selected due to the suitable setting it provides for a meaningful application of the aforementioned techniques. Consequently, archaeological, historical and palaeoenvironmental data have been all treated as cultural proxies. Their comparison has allowed obtaining not only coherent but also complementary results. The project outcomes show an uninterrupted occupation of these high mountain valleys (2000 - 2600 m a.s.l.) from the Mesolithic until the present. This human occupation shows strong spatial and chronological variability in human practices ranging from a stable long term group occupation in the Late Neolithic to the diversification of representative practices during the Roman period (pine resin exploitation, charcoal production, pastoralism, etc.). This high diversity of activities leads to complex cultural landscapes in the high Pyrenean areas. The reconstruction of the cultural history at the study areas will allow the development of more sustainable politics for these landscapes management.

1. Introducció

El coneixement de la gestió i els usos dels espais de muntanya en l'antiguitat es caracteritza per un dèficit que en part és conseqüència de la dificultat que caracteritza la investigació arqueològica en aquests mitjans. La topografia, la intensitat dels processos postdeposicionals, l'alteració del registre arqueològic, la cobertura forestal, la meteorologia extrema són factors que dificulten la investigació arqueològica. Aquesta mancança ha influït en una percepció dels espais montans per part de la historiografia com a àrees marginals, poc habitades o de frontera. Així, la muntanya i, sobretot, l'alta muntanya ha estat de forma tradicional percebuda com un mitjà natural, caracteritzat per la marginalitat de les

activitats humanes. Aquesta visió ha canviat les últimes dècades. Els resultats de diversos projectes d'investigació en diferents àrees de muntanya europees han permès qüestionar aquesta percepció i han demostrat que els espais montans han estat antropitzats des de molt antic i que constitueixen entorns humanitzats, paisatges culturals, modelats al llarg del temps (Ejarque 2009; Ejarque *et al.* 2009 i 2010; Euba 2009; Euba, Palet 2010; Miras *et al.* 2007 i 2010; Orengo 2010; Orengo *et al.* 2013 i 2014; Palet *et al.* 2011, 2013 i 2014).

Aquests plantejaments han tingut especial incidència als Pirineus, on la reflexió sobre la qüestió de frontera i sobre la ciutat antiga en àrees de muntanya ha estat plantejada en diversos fòrums i publicacions (Leveau, Palet 2010). En aquest sentit, la recerca ha permès avançar durant els últims anys en la definició d'una arqueologia de la muntanya, estretament relacionada amb l'arqueologia del paisatge, en què els espais montans constitueixen també paisatges culturals. Aquests han estat transformats al llarg del temps per l'activitat humana i, per tant, són una expressió de les societats i els processos històrics que els han modelat (Leveau 2004 i 2006). El seu estudi, des d'aquesta perspectiva, requereix de plantejaments pluridisciplinars i diacrònics, centrats en l'anàlisi del registre arqueològic i paleoambiental. A més, els sistemes altimontans, per les seves característiques mediambientals extremes, constitueixen entorns idonis per a l'anàlisi de les interaccions socioambientals al llarg del temps, és a dir, per estudiar les formes d'adaptació de les societats humanes a la variabilitat natural, principalment climàtica.

Els valors culturals del paisatge constitueixen també un recurs cultural per a la societat actual. En aquest sentit, les possibilitats de transferència del coneixement són àmplies en tractar-se d'àrees amb diferents figures de protecció del medi, que disposen d'òrgans de gestió i difusió del seu patrimoni natural i històric. Els resultats poden, per exemple, ser incorporats en plans de divulgació social i ambiental i contribuir al desenvolupament de futures polítiques de gestió i dinamització territorial. Diverses experiències han demostrat la potencialitat d'aquest tipus d'informació en el desenvolupament de zones rurals. A les valls del Madriu-Perafita-Claror, declarades patrimoni de la humanitat per la Unesco, és evident la potencialitat dels resultats de la investigació per a la difusió de valors socioambientals, patrimonials i turístics de la zona.

Notes

1 Grup d'Investigació en Arqueologia del Paisatge (GIAP), Institut Català d'Arqueologia Clàssica (ICAC). Plaça Rovellat s/n, 43003 Tarragona. jpalet@icac.cat

2 Department of Archaeology. University of Sheffield. Northgate House, West Street, S1 4ET, Sheffield, UK.

hector.orengo@sheffield.ac.uk

3 SERP, Departament de Prehistòria, Història antiga i Arqueologia de la Universitat de Barcelona.

C/ Montalegre 6, 08001 Barcelona. ana.ejarque@ub.edu; rieram@ub.edu

4 GEOLAB, (UMR 6042/CNRS), Maison des Sciences de l'Homme, Université Blaise Pascal, BP 10448, F-63000, Clermont-Ferrand.

yannick.miras@univ-bpclermont.fr



Figura 1. Mapa de situació de les valls de Madriu-Perafita-Claror a Andorra

En aquest context, l'ICAC impulsa des de l'any 2004 un programa de recerca centrat en l'estudi de les *formes del paisatge* en àrees de muntanya en l'antiguitat. El programa ha dut a terme diversos estudis microregionals centrats en l'ocupació i explotació dels espais altimontans en dues valls pirinenques de la conca de l'alt Segre i del Ter (fig. 1).

Els estudis s'han desenvolupat en el marc de la declaració de la Unesco, el 2004, de la vall del Madriu-Perafita-Claror com a paisatge cultural patrimoni de la humanitat i han rebut finançament del Govern d'Andorra, la Generalitat de Catalunya (programa Excava), l'ICAC i el MICINN. El sector d'estudi se situa a la capçalera de les valls en les parròquies d'Escaldes-Engordany i Encamp. El relleu d'aquesta zona és el resultat de l'activitat glacial i periglacial sobre un substrat de roca silícica. La zona estudiada s'estén entre l'estadi subalpí (1.700-2.200 m), amb presència de pinedes de pi negre i avets, i l'estadi alpí (2.200-2.900 m), dominat per pastures i tarteres. La investigació s'ha centrat en l'estadi forestal superior i en els espais supraforestals, des de la cota 2.000 aproximadament, fins a les crestes i línies de carena, cap a la cota 2.800.

L'objectiu principal és determinar el procés històric de modelació, ocupació i explotació d'aquests paisatges culturals d'alta muntanya, i el paper de les societats en la seva configuració mitjançant l'anàlisi de les formes de gestió d'aquests espais en el passat. La investigació s'enfoca des d'una perspectiva interdisciplinària, basada en la integració de dades obtingudes a partir de plantejaments teòrics i metodològics de l'arqueologia del paisatge i de la paleoecologia. Aquest enfocament ha potenciat l'estudi de la interacció entre les societats i el medi natural, així com l'avaluació dels canvis ambientals en relació amb l'acció antròpica. En conseqüència, la metodologia utilitzada pretén ser sistèmica en tant que es fonamenta en l'encreuament de dades obtingudes de les diferents tècniques paleoecològiques i arqueològiques utilitzades per obtenir una visió global d'aquesta relació *societat-medi*. En el cas concret de la vall de Madriu-Perafita-Claror, s'ha prestat especial atenció a la integració d'escala en el marc d'estudis microregionals, atenent la variabilitat entre valls i *intravalls*. Els resultats han permès caracteritzar els ritmes, la intensitat i les formes de l'antropització del medi.

2. Metodologia. Tècniques i materials de treball

La investigació arqueològica en mitjans d'alta muntanya requereix una sèrie d'adaptacions metodològiques que en fan un tipus de treball arqueològic específic i especialitzat. Els mitjans altimontans presenten condicionants naturals propis derivats sobretot de la pronunciada verticalitat, amb la consegüent reducció de les zones susceptibles d'ocupació. A això cal afegir problemàtiques tècniques específiques. Les prospeccions arqueològiques, per exemple, es caracteritzen per les dificultats d'identificació dels jaciments a causa dels processos erosius i sedimentaris i per la baixa visibilitat del terreny provocada per la vegetació alpina o la densa cobertura arbòria. Els establiments es localitzen preferentment en cubetes o en zones planes i sovint presenten diverses fases d'ocupació i períodes d'abandonament. Es caracteritzen, però, per una escassa sedimentació i la manca de materials arqueològics que dificulta la datació dels nivells d'ocupació. Aquests factors han propiciat el desenvolupament d'una metodologia pluridisciplinària per a una arqueologia dels paisatges de muntanya.

La investigació arqueològica comprèn la integració d'informació procedent de tècniques diverses: fotointerpretació i fotogrametria, prospeccions extensives i intensives, arqueomorfologia i topografia d'estructures, excavacions arqueològiques (sondejos de diagnòstic i excavacions en extensió), anàlisi documental i integració de dades a partir de dades geogràfiques i anàlisi amb sistemes d'informació geogràfica (SIG).

Les prospeccions i l'estudi arqueomorfològic són precedits per treballs de fotointerpretació, cartointerpretació i fotogrametria que permeten realitzar un primer diagnòstic de la potencialitat arqueològica de les zones d'estudi, planificar els treballs de prospecció i realitzar planimetries prèvies de les estructures arqueològiques visibles des de l'aire.

Per a això és necessària la creació d'una base cartogràfica en un entorn SIG georeferenciat que permeti el desenvolupament dels treballs de fotointerpretació i, posteriorment, prospecció. En el cas dels estudis presentats en aquest treball es van utilitzar fotografies aèries verticals ortorectificades i georeferenciades distribuïdes per l'Institut Cartogràfic de Catalunya i el ministeri d'Ordenament Territorial d'Andorra. Aquestes ortofotografies variaven en la resolució espacial de

0,25 m/píxel a 0,5 m/píxel. De gran utilitat han estat també els plànols topogràfics digitals a escala 1:5.000 distribuïts per aquestes mateixes institucions. La inclusió de models digitals del terreny d'alta definició va resultar també de gran utilitat en els treballs de fotointerpretació i planificació de les prospeccions.

La fotointerpretació ha resultat especialment útil a les valls de Perafita-Claror, a Andorra, a causa de l'extensió dels prats en aquesta àrea supraforestal. La zona va ser dividida en quadres de 300×300 m, quadrícula que permetia la visualització de la fotografia aèria a alta resolució però sense percebre les distorsions causades pel gruix del píxel. La fotointerpretació es va realitzar en entorn SIG, concretament amb el programari ArcGIS d'ESRI. Es va crear en el programa una capa de polilínies en què es dibuixaven sobre els ortofotomapes totes les possibles estructures georeferenciades. Els plànols preliminars obtinguts de les estructures, escalats i amb referències absolutes van facilitar enormement la tasca sobre el terreny, on només va ser necessari realitzar petites correccions.

La metodologia de prospecció va tenir en compte les característiques de l'entorn per prospectar: la variabilitat altitudinal i la constant presència de vegetació herbàcia, arbustiva i forestal va ser determinant en la desestimació de la prospecció intensiva de cobertura total. Es va escollir, consegüentment, el mètode de prospecció extensiva per poder cobrir tot el territori i es va maximitzar així la possibilitat de trobar estructures d'origen antròpic. Es van realitzar prospeccions intenses en els interiors i voltants d'aquestes estructures per tal d'obtenir alguna resta de cultura material que pogués proporcionar indicis sobre adscripció cultural o cronològica de l'estructura. En tots els casos les prospeccions intenses van resultar d'escassa utilitat, de manera que les descripcions cronoculturals es van haver de realitzar en les campanyes de sondeig o d'excavació.

La catalogació d'estructures en el camp es va realitzar sobre la base de la utilització de fitxes en les quals es va anotar la informació relativa a les estructures i la seva relació amb altres estructures, amb l'entorn, la seva funcionalitat i la seva possible cronologia. La ubicació d'aquelles estructures que no van poder ser prèviament localitzades en la fotografia aèria es va ressenyar, en primer lloc, en els plànols topogràfics

1:5.000. També es va utilitzar un receptor GPS de mà amb una variabilitat de 5 metres. La utilització d'un GPS va ser de gran utilitat per a la ubicació d'aquelles estructures no localitzades en la fotografia aèria i a les quals no es podien aplicar referents topogràfics clars per a la seva ubicació en els plànols.

Les prospeccions van permetre realitzar una avaluació arqueològica de les diferents estructures documentades i proposar intervencions posteriors (excavació de sondejos o excavació d'estructures en extensió). Els sondejos de diagnòstic van consistir generalment en l'excavació manual de cales de 2 x 1 m en les estructures documentades en prospecció, per tal d'obtenir una estratigrafia que reculli una seqüència de construcció-ocupació i abandonament. Els sondejos han proporcionat sediment per a l'anàlisi paleobotànica (estudis antracològics, pol·línics i de macrorestes vegetals). En cada sondeig es van recollir un mínim de 4 litres de sediment per unitat estratigràfica. Les mostres van ser sotmeses a flotació utilitzant malles de 0,5 mm ja tamisat en sec amb malles de 4 mm i 2 mm. (Euba 2009) S'han obtingut datacions de C14 per a totes les estructures excavades, realitzades, en la seva major part, al laboratori de radiocarboni de Poznań (Polònia). Durant els treballs d'excavació es va procedir també a la topografia de detall de les estructures per excavar a través de GPS diferencial (DGPS). En determinats casos es va realitzar una reconstrucció volumètrica del procés d'excavació arqueològica mitjançant una combinació d'estereofotogrametria digital, DGPS i modelatge 3D a partir de vòxels. Per al dibuix en detall de les estructures es van utilitzar tècniques d'estereofotogrametria digital combinades amb mesures DGPS (fig. 2).

Les dades arqueològiques obtingudes s'han creuat amb els resultats dels estudis paleoambientals *multiproxy* realitzats seguint una alta resolució temporal i espacial. Van realitzar-se en conques sedimentàries naturals properes al registre arqueològic per tal de garantir una òptima correlació de dades paleoambientals i

Figura 2. Procés de dibuix d'una estructura a partir de l'ortomosaic georeferenciada generada (Orengo 2010, fig. 5.7, p. 87)

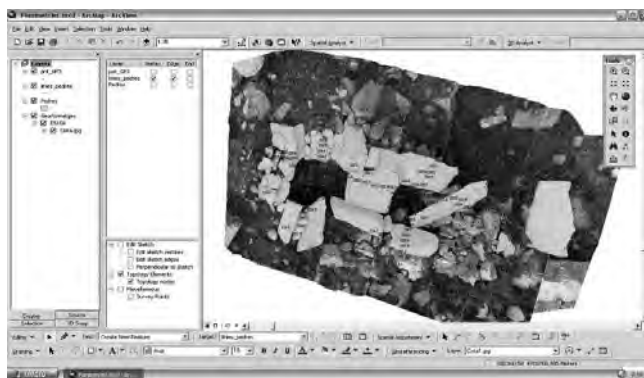




Figura 3. Mapa de situació de les estructures documentades a les valls del Madriu-Perafita-Claror (Orengo 2010, fig. 6.44)

3. Resultats

A la vall del Madriu-Perafita-Claror els treballs de prospecció desenvolupats entre el 2004 i el 2009 van catalogar un total de 421 estructures (fig. 3) de cronologies i tipologies molt diverses (abrícs, cabanes, tancats, munyidores, caves, forns, carboneres, túmuls) relacionades amb activitats ramaderes i amb l'explotació de recursos forestals (Orengo 2010, pàg. 108-112). Les estructures localitzades a la vall de Perafita-Claror es relacionen en la seva pràctica totalitat amb l'explotació ramadera, en contrast amb la capçalera de la vall de Madriu, on les estratègies d'explotació de l'entorn desenvolupen un espectre més ampli (pasturatge, explotació forestal). D'altra banda, han estat realitzats un total de 57 sondejos arqueològics en 55 estructures, 17 de la vall de Perafita-Claror i 38 de la vall del Madriu. Aquests sondejos han permès recuperar material orgànic en estratigrafies a partir del qual s'han obtingut 61 datacions radiocarbòniques. Aquestes datacions mostren la construcció d'estructures en l'àrea d'estudi des del mesolític fins a l'època contemporània, exceptuant els períodes del bronze mitjà i final i del ferro, que constitueixen l'única discontinuïtat en l'obtenció de datacions radiocarbòniques (Orengo 2010, pàg. 212-213).

Tota aquesta investigació arqueològica ha permès desenvolupar una història de les activitats realitzades en aquestes valls al llarg del temps. Els resultats permeten dibuixar un paisatge densament explotat, així com la profunda i antiga antropització d'uns espais altimontans que apareixien prèviament poc ocupats.

arqueològiques (Ejarque 2009; Ejarque et al. 2009 i 2010; Miras et al. 2007 i 2010). A la vall del Madriu-Perafita-Claror s'han obtingut un total de set testimonis sedimentaris per a l'estudi paleoambiental. Els testimonis es troben distribuïts en diferents sectors de les zones estudiades seguint un transecte altitudinal i considerant mitjans ecològics diferents per tal d'analitzar possibles usos del sòl diferenciats en el pla microregional en el passat.



3.1. Les primeres evidències d'explotació pastoral. Del neolític antic a l'edat del bronze

Les primeres evidències d'explotació pastoral es daten en el neolític antic, cap a mitjan V mil·lenni aC, relacionades amb activitats ramaderes itinerants i amb l'explotació de recursos diversificats (caça, pesca i recol·lecció). En efecte, el registre arqueològic mostra evidències d'ocupació pastoral en dues cabanes, una al jaciment de la Pleta de les Bacives (2.530 m), a la vall del Madriu, i una altra en una cabana al jaciment de torbera de Perafita I, a la vall de Perafita. L'evidència arqueològica es reforça durant el neolític mitjà en aquest sector, on diversos jaciments mostren una ocupació associada a activitats de pasturatge importants en la capçalera de la vall cap a final del IV mil·lenni aC i durant el III mil·lenni aC (torbera de Perafita I, planells de Perafita) (Orengo 2010; Orengo et al. 2014). Durant aquest període la intensificació de l'ocupació a la vall de Perafita és especialment significativa. En aquest sentit, el registre arqueològic presenta una interessant correlació amb les dades pol·líniques obtingudes en els estadis alpí i subalpí (entre 2.185 i 2.540 m) a les valls de Perafita i del Madriu, que posen de manifest un procés de desforestació de la pineda, l'extensió de pastures supraforestals i un increment d'indicadors associats a pràctiques pastorals locals durant el neolític antic i mitjà que culminen en el neolític final (Miras et al. 2007 i 2010; Ejarque 2009; Ejarque et al. 2009 i 2010).

En aquest context, el neolític final significa la culminació d'aquest procés d'obertura del mitjà i documentat d'una manera especialment intensa en els registres pol·línics del Madriu una intensificació de les activitats ramaderes (Ejarque 2009; Ejarque et al. 2010; Miras et al. 2007). El registre arqueològic corrobora i reforça aquesta imatge durant el neolític final amb la documentació de noves evidències d'ocupació. Destaca, especialment, el jaciment dels Estanys, un nucli d'habitació amb tancats ramaders associats, situat a la capçalera del Madriu a 2.530 m. El jaciment es compon de quatre estructures d'hàbitat i dues estructures de tancament. La cabana més gran presenta una forma quadrangular, amb un espai interior d'uns 15 m². Dues cabanes, també sondejades, presenten una forma ovalada. Pel que fa als dos espais de tancat, destaca el fet que un, de 14,5 m de llarg, presenta un mur d'entorn a 1,5 m d'amplada que tanca l'espai

pel seu costat nord. Les datacions dels nivells d'ocupació de les diferents estructures sondejades al jaciment han proporcionat unes dates que documenten una ocupació uniforme situada al període final del neolític recent. Destaca la coherència cronològica de les datacions obtingudes, que mostren una ocupació continuada amb una forquilla cronològica que cobreix els darrers tres segles del segon mil·lenni aC.

A la vall del Madriu, una altra estructura que ha de ser destacada en aquest context és el tancat documentat al jaciment de Pleta de les Bacives I, el nivell d'ocupació va proporcionar una datació corresponent al 2162 ± 124 cal. aC, similar a les obtingudes als Estanys. La proximitat d'aquest tancat al jaciment dels Estanys suggereix que va ser utilitzat pel mateix grup. Les evidències arqueològiques, per tant, destaquen l'existència d'un grup humà important, amb una forta orientació ramadera, que desenvolupa una ocupació estable estacional durant un període dilatat de temps, pròxim als 300 anys.

Les diverses evidències paleoambientals obtingudes a la vall del Madriu constaten que durant el neolític final l'acció antròpica és, per primera vegada, prou intensa per resultar en un canvi paisatgístic perdurable en el temps (Ejarque 2009; Ejarque et al. 2010; Miras et al. 2007 i 2010). A partir d'aquest moment les parts altes de la vall del Madriu romandran desforestades a causa de la continuada pressió antròpica, igual que passa a la vall de Perafita des del neolític mitjà. A la capçalera del Madriu, el registre de l'Estany Forcat (2.531 m) documenta a partir del 2800 cal. aC i fins al 1650 cal. aC una desforestació de la pineda en l'àmbit local, accentuada al voltant del 2450 cal. aC, moment a partir del qual les àrees més elevades del Madriu, al voltant de l'Estany Forcat, són desforestades i ocupades per prats alpins (Ejarque 2009).

L'increment d'indicadors antròpics durant aquesta fase indica la forta orientació ramadera d'aquestes desforestacions. L'explotació en aquesta àrea durant el neolític final resulta intensa, constant i continuada de manera que, per primera vegada, no permet la regeneració forestal i dona lloc a la configuració d'un estadi alpí a la vall del Madriu (Ejarque 2009, pàg. 253 -260).

El període que comprèn l'edat del bronze i l'edat del ferro no ha produït evidències arqueològiques d'ocupació a la vall del

Madriu-Perafita-Claror. Segurament això no és conseqüència d'un abandonament de les activitats durant aquest període sinó que es podrien relacionar amb un canvi en les formes d'hàbitat (Orengo 2010). De fet, les evidències paleoambientals proporcionades pels diferents registres estudiats en l'àrea suggereixen la continuació de les activitats antròpiques, que produeixen una obertura destacada del paisatge durant el bronze final a la vall de Perafita (Ejarque 2009, Miras et al. 2010).

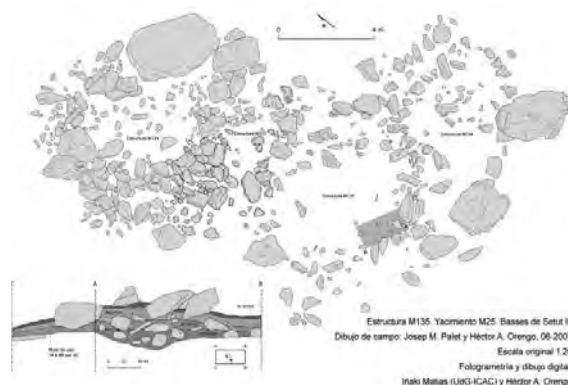
3.2. El període romà i l'antiguitat tardana

L'explotació i ocupació d'aquests espais altimontans en època romana s'inscriu en aquestes valls en una dinàmica de llarga durada. Per a aquesta fase observem un increment de les activitats humanes, en què destaca una explotació més diversificada i especialitzada del medi. Es mantenen les activitats ramaderes estacionals, al costat de l'explotació de nous recursos com la resina i el carbó de pi.

A Andorra, a la vall del Madriu-Perafita-Claror, l'activitat ramadera experimenta un augment en intensitat, testificat en la documentació de diverses estructures ramaderes: un tancat al jaciment de Riu dels Orris I, amb una primera fase d'ocupació datada cap al canvi d'era; un segon tancat al jaciment de Basses de Setut III, datat al segle I dC (fig. 4) i un corredor o munyidora al jaciment de Pleta de Claror I, amb dues datacions radiocarbòniques en el seu nivell d'ús corresponents al segle IV dC. A part d'aquestes estructures directament relacionades amb l'activitat ramadera, s'han documentat dues estructures d'hàbitat relacionades també amb activitats de tipus pastoral: una cabana en el jaciment de Planells de Perafita I, datada al 241 ± 104 cal. C. i una darrera fase d'ús de la cabana del jaciment de Pleta de les Bacives I, datada al segle V (Orengo 2010, pàg. 263-279).

Les evidències arqueològiques, per tant, mostren l'explotació ramadera del conjunt de la vall de Madriu-Perafita-Claror en època romana i tardantiga. Destaca per la seva singularitat la documentació d'un corredor

Figura 4. Planimetria dels tancats del jaciment de Basses de Setut III i de l'estructura 135 datada al segle I dC (Orengo 2010, làmina 22)



o munyidora, és a dir una explotació, del tipus orri, dedicada a la producció de llet i formatge. En el marc d'aquest projecte, l'evidència arqueològica ja havia proporcionat proves de la seva importància en els espais altimontans des del segle XI (Palet et al. 2007). En aquest sentit, es tracta de la primera estructura d'aquest tipus datada a l'època romana en contextos pirinencs.

Les dades paleoambientals de les seqüències torboses i lacustres estudiades a la vall del Madriu documenten un augment general de les activitats pastorals entre ca. 300 cal. aC i ca. 800 cal. dC. L'augment en l'acció ramadera es documenta a partir d'un procés d'obertura forestal acompanyat de l'expansió de les pastures supraforestals i de tàxons nitrofiloruderals i espores copròfiles, tots dos indicadors associats al pasturatge (Miras et al. 2007; Ejarque et al. 2010). A partir del segle I dC i durant tot el període romà, les activitats ramaderes es generalitzen en els sectors de més altitud estudiats i marquen l'inici d'una fase de més pressió pastoral a la vall del Madriu. Les seqüències estudiades indiquen l'existència d'un paisatge mosaic durant aquest període. Així, els espais supraforestals ocupats per prats alpins pasturats es complementaran amb un sector subalpí on incendis regulars de caràcter local donaran lloc a una pineda oberta que serà, així mateix, pastorejada (Ejarque 2009).

Un segon grup d'estructures documentades a l'àrea d'estudi durant l'època romana i tardoantiga pot ser atribuït a activitats relacionades amb l'explotació forestal. En concret s'han documentat a la vall del Madriu-Perafita-Claror set forns dedicats a l'explotació de la resina del pi negre (*Pinus mugo* ssp. *Ucinata*) (Orengo 2010; Orengo et al. 2013). Destaquen especialment els localitzats en els jaciments Pla de l'Inglà i Riu dels Orris III, a la capçalera de la vall del Madriu, entre els 2.200 m i els 2.350 m d'altitud. Un d'aquests forns ha estat objecte d'excavació extensiva (M157), un altre ha estat sondejat (M052); tres més, completament arrasats (M091, M219 i M220), van ser buidats de la capa de terra superficial i netejats per poder delimitar-ne la situació i definir-ne la tipologia. Els dos últims forns (P194 i M221) van poder ser documentats gràcies a restes de paret de forn idèntics als recuperats en els casos anteriors, encara que la seva situació i morfologia no han pogut ser corroborats.

La tipologia d'aquests forns ha pogut ser ben documentada

en l'estructura M157, excavada en extensió (fig. 5). Correspon a una càmera de cocció de forma circular d'aproximadament 1,5 m de diàmetre, parcialment arrasada, amb parets de terra argilosa cuita d'uns 10 cm de gruix. El sòl d'aquest forn mostra una base de terra argilosa termoalterada sobre la qual s'assenta un paviment de pedres planes per tal de refractar la calor. Aquest paviment es troba anivellat mitjançant argiles cuites i tendeix a formar una cubeta inclinada cap a una obertura d'evacuació d'uns 18 cm de diàmetre. Aquest orifici en l'estructura conduiria, per mitjà d'una curta canalització, a una cubeta. L'existència de l'orifici d'evacuació i la cubeta a què conduiria testifiquen que la producció del forn estaria dirigida a l'obtenció d'un element liquable mitjançant acció tèrmica com podria ser la resina.

La tipologia documentada resulta efectivament característica de forns de producció de resina. Destaca també l'absència total d'escòries o qualsevol altra indicador d'ús metal·lúrgic. En el cas del forn M157 de Riu dels Orris III l'orifici d'evacuació del forn mantenia els sediments originals de l'últim ús de l'estructura, el qual presentava fragments de fusta, poc carbonitzats (Euba 2009) resultat d'una exposició poc intensa a l'acció del foc que permetria l'extracció de la resina sense exposar la fusta a una carbonització excessiva. A més, tant l'interior de l'estructura d'evacuació com les restes de fusta recuperats presenten addicions de resina documentats en el pla macroscòpic i microscòpic (Euba 2009).

La documentació en el sondeig del forn M052, en l'àrea del Pla de l'Inglà, d'una sèrie de troncs o branques de gran grossor cremades apilades al costat de l'estructura del forn, pot ser indicativa de la forma de producció de resina. La longitud i el diàmetre, molt similar a la de les restes documentades en l'orifici d'evacuació del forn M157, sembla que es tractaria de les fustes apilades un cop obtinguda la pega.

Les evidències paleoambientals resulten també de gran rellevància per a l'estudi d'aquest tipus d'explotació forestal. En concret, dos registres pròxims a les àrees on s'han documentat els forns reflecteixen l'existència d'una obertura de la pineda acompanyada de l'extensió de formacions herbàcies a l'àrea (Miras et al. 2007), procés que s'accentua a partir de la data en què es documenta l'activitat dels forns (segle II dC).

El registre paleoambiental reflecteix amb gran detall les



Figura 5. Fotografia del forn 157 (riu dels Orris III), després de la intervenció arqueològica (fotografia J. M. Palet)

Bibliografia

- EJARQUE, A. (2009) *Génesis y configuración microregional de un paisaje cultural pirenaico de alta montaña durante el Holoceno: estudio polínico y de otros indicadores paleoambientales en el valle de Madriu-Perafita-Claror (Andorra)*. Tesis doctoral inédita. Universitat Rovira i Virgili-ICAC, Tarragona.
- EJARQUE, A.; MIRAS, Y.; JULIÀ, R.; RIERA, S.; PALET, J. M.; ORENGO, H. A.; EUBA, I. (2008) "Genesis and Holocene evolution of a high mountain cultural landscape in the Eastern Pyrenees: a microregional and interdisciplinary case-study in the Madriu valley (Andorra)". *Terra Nostra*, 2008/2, p. 73.
- EJARQUE, A.; JULIÀ, R.; RIERA, S.; PALET, J. M.; ORENGO, H. A.; MIRAS, Y.; GASCÓN, C. (2009) "Tracing the history of highland human management in the Eastern Pre-Pyrenees (Spain): an interdisciplinary palaeoenvironmental approach". *The Holocene*, 19 (8), p. 1.241-1.255. <http://hol.sagepub.com/cgi/reprint/19/8/1241>
- EJARQUE, A.; ORENGO, H. A. (2009) "Legacies of Change: the shaping of cultural landscapes in a marginal Mediterranean mountain range, the Garraf Massif, North-Eastern Spain". *Oxford Journal of Archaeology*, 28(4), p. 425-440.

EJARQUE, A.; MIRAS, Y.; RIERA, S.; PALET J. M.; ORENGO, H. A. (2010) "Testing microregional variability in the Holocene shaping of high mountain cultural landscapes: a palaeoenvironmental case-study in the Eastern Pyrenees". *Journal of Archaeological Science*, 37 (7), p.1468-1479.

<http://www.sciencedirect.com/science/journal/03054403>

EUBA, I. (2009) "Explotación de recursos forestales desde el Neolítico hasta la época moderna en los valles de la Vansa-Sierra del Cadí (Alt Urgell) y en el valle del Madriu (Andorra)". *Documenta*, 9. Institut Català d'Arqueologia Clàssica, Tarragona.

EUBA, I.; PALET, J. M. (2010) "L'exploitation des ressources végétales dans les Pyrénées orientales durant l'Holocène: analyse anthracologique des structures d'élevage, de four et de charbonnières dans l'Alt Urgell (Chaine du Cadí) et la vallée du Madriu (Andorre)". *Quaternaire*, 21 (3), p. 305-316.

LEVEAU, PH. (2004) "Rome et la montagne: les Alpes occidentales, une étude de cas". CLAVEL-LÉVÊQUE, M.; HERMON, E. *Espaces intégrés et ressources naturelles dans l'Empire Romain*. Besançon, p. 153-164.

LEVEAU, PH. (2006) "Le programme *Alpis Graia* et l'archéologie de la montagne dans les Alpes. Éléments d'une synthèse". *Alpis Graia, Archéologie sans frontières au col du Petit-Saint-Bernard, Interreg IIIA Alcotra 2000-2006*, Aosta, p. 17-27.

LEVEAU, PH.; PALET, J. M. (2010) "Les Pyrénées romaines, la frontière, la ville et la montagne. L'apport de l'archéologie du paysage". *Pallas*, 82, p. 171-198.

MIRAS, Y.; GALOP, D.; GAUTHIER, E.; COURT-PICON, M.; JOUFFROY-BAPICOT, I.; RICHARD, H. (2004) "Chronology, dynamics and impact on vegetation of human activities in the French mountains areas for the Alps, Pyrenees, Massif central and

activitats d'explotació forestal desenvolupades en el jaciment de Riu dels Orris III i permet percebre-hi dues fases d'explotació forestal. La primera coincident amb el període altimperial (segles I-II dC) i la segona amb el període baiximperial (IV-V dC) (Ejarque 2009, pàg. 271-272). Resulta revelador observar com el descens de la taxa d'acumulació pol·línica de *Pinus* coincideix amb les diferents etapes d'activitat dels forns (Orengo 2010, pàg. 270-271; Orengo et al. 2013). Cal destacar en aquest sentit que el descens de la massa forestal per causes antròpiques ha estat fortament vinculat a l'ús d'incendis en períodes anteriors. En aquest moment i en aquest sector de la vall, en canvi, els reduïts valors de macrocarbons en les seqüències estudiades indiquen una escassa freqüència d'incendis locals, fet que corroboraria una obertura forestal provocada principalment per processos de tala i no tant per incendis (Ejarque et al. 2010).

L'explotació de resines de pi roig era apreciada en l'antiguitat i està ben documentada en contextos similars en àrees del massís central (Trintignac 2001, pàg. 227-229). Plini el Vell indica l'existència de dues formes d'obtenció de la pega, per sagnat directe del pi i la destil·lació per l'acció del foc (Nat. Hist. xvi, 52). Aquesta última seria la documentada a la vall del Madriu i a Perafita. Plini descriu l'ús de fragments de fusta com els recuperats al Pla de l'Inglà i el procés de filtratge de la resina líquida per una canalització, descripció del procés que resulta molt propera a la identificada arqueològicament al jaciment de Riu dels Orris III. Resulta així mateix interessant constatar que quan Plini descriu el procés d'extracció de pega mitjançant forns parla en concret de *Pinus mugo*, del qual *Pinus uncinata* està considerat una subespècie. Es tracta d'una espècie característica de les zones d'alta muntanya i encara que la pega s'extreu de moltes coníferes resulta simptomàtic que Plini especifiqui l'ús de *Pinus mugo* pel que fa a la producció de pega per mitjà de forns. Això pot ser degut al caràcter intensiu de l'explotació de resina mitjançant forn (Orengo 2010, pàg. 274-275; Orengo et al. 2013). D'altra banda, un derivat que no hem d'obviar de l'activitat d'extracció de pega a gran escala és el carbó vegetal que produiria, i que seria reaprofitat. Això podria explicar l'absència de carboneres en l'àrea i que resultaran molt comunes a l'època moderna i contemporània.

El període romà evidència, per tant, una diversificació,

especialització i espacialització de les activitats econòmiques amb l'explotació de recursos forestals (obtenció de resina i fusta, carboneig), ramaders i, a menor altitud, agrícoles (Palet et al. 2013 i 2014). L'estudi realitzat a la vall del Madriu-Perafita-Claror, a més, contribueix a demostrar que aquesta variabilitat no es formula únicament en l'àmbit regional en el marc pirinenc, sinó que també es dona d'una manera destacada a escala microregional, entre els diferents sectors d'una mateixa vall. L'alta muntanya pirinenca en època romana constitueix un espai accessible i ben comunicat totalment integrat en el complex sociocultural romà.

Així doncs, en època romana, els Pirineus en general i l'alta muntanya en particular han de ser considerats, més que com una frontera, com un espai complementari de les zones de mitja muntanya i de plana que per les especials característiques pot oferir recursos de gran importància, com ara el marbre (Rico 1997, pàg. 236-239), la pega, el carbó, la fusta, els metalls o la ramaderia. Tots aquests recursos essencials i característics de la muntanya defineixen aquestes àrees en època romana com a llocs accessibles i ben comunicats totalment integrats en una economia i una societat que, en part, depenia d'ells (Leveau i Palet 2010; Orengo 2010; Orengo et al. 2013).

4. Conclusions

Els resultats obtinguts proporcionen important informació arqueològica que permet reflexionar sobre la potencialitat de la recerca en arqueologia del paisatge en zones de muntanya i l'ús social del patrimoni històric i arqueològic com a recurs cultural. El projecte va posar en evidència l'interès de correlacionar informació arqueològica i paleoambiental per caracteritzar la dinàmica dels paisatges culturals d'alta muntanya.

Els resultats indiquen la profunda i antiga antropització de l'alta muntanya pirinenca, amb evidències d'una transformació del paisatge per l'activitat humana des del neolític antic, que es manifesta en forma d'una obertura del medi relacionada amb pràctiques ramaderes. Aquesta antropització del paisatge culmina en el neolític final i bronze antic. A les valls estudiades s'observa que la correlació de dades arqueològiques i paleoambientals resulta en aquest sentit de gran coherència.

Les dades presenten una heterogeneïtat espacial i temporal

Jura mountains". *Revista Polen*, 14, p. 225-266.

MIRAS, Y.; EJARQUE, A.; RIERA, S.; PALET, J. M.; ORENGO, H. A.; EUBA, I. (2007) "Dynamique holocène de la végétation et occupation des Pyrénées andorranes depuis le Néolithique ancien, d'après l'analyse pollinique de la tourbière de Bosc dels Estanyons (2180 m, Vall del Madriu, Andorre)". *C. R. Palevol. Paléontologie humaine et préhistoire*, 6, p. 291-300.

MIRAS, Y.; EJARQUE, A.; ORENGO, H. A.; RIERA, S.; PALET, J. M.; POIRAUD, A. (2010) "Prehistoric impact on landscape and vegetation at high altitudes: an integrated palaeoecological and archaeological approach in the eastern Pyrenees (Perafita valley, Andorra)". *Plant Biosystems*, 144, 4, p. 924-939.

ORENGO, H. A. (2010) *Arqueologia de un paisaje cultural pirenaico de alta montaña. Dinámicas de ocupación del valle del Madriu-Perafita-Claror (Andorra)*. Tesis doctoral inédita, Tarragona, ICAC-Universitat Rovira i Virgili.

ORENGO, H. A.; PALET, J. M.; EJARQUE, A.; MIRAS, Y.; RIERA, S. (2013) "Pitch production during the Roman period: an intensive mountain industry directed towards long distance trade?". *Antiquity* 87, 337, 2013, p. 802-814.

ORENGO, H. A.; PALET, J. M.; EJARQUE, A.; MIRAS, Y.; RIERA, S. (2014) "Shifting occupation dynamics in the Madriu-Perafita-Claror valleys (Andorra) from the early Neolithic to the Chalcolithic: the onset of high mountain cultural landscapes". *Quaternary International* [DOI:10.1016/j.quant.2014.01.035].

PALET, J. M.; EJARQUE, A.; MIRAS, Y.; EUBA, I.; ORENGO, H. A.; RIERA, S. (2007) "Formes d'ocupació d'alta muntanya a la Serra del Cadi (Alt Urgell) i a la vall del Madriu-Perafita-Claror (Andorra): estudi diacrònic de paisatges culturals pirinencs". *Tribuna d'Arqueologia* 2006, p. 229-253.

PALET J. M.; ORENGO H. A.; EJARQUE, A.; EUBA, I.; MIRAS, Y.; RIERA, S. (2011) "Formas de paisaje de montaña y ocupación del territorio en los Pirineos orientales en época romana: estudios pluridisciplinarios en el valle del Madriu-Perafita-Claror (Andorra) y en la Sierra del Cadí (Cataluña)". *Proceedings of the 17th International Congress of Classical Archaeology (Roma 22-26 setembre 2008)*. *Bollettino di Archeologia On-line*.

PALET, J. M.; ORENGO, H. A.; EJARQUE, A.; MIRAS, Y.; EUBA, I.; RIERA, S. (2013) "Arqueologia de paisajes altimontanos pirenaicos: formas de explotación y usos del medio en época romana en valle del Madriu-Perafita-Claror (Andorra) y en la Sierra del Cadí (Alt Urgell)". R. PLANA, V. REVILLA, J. L. FICHES (dir.) *Paysages ruraux et territoires dans les cités de l'Occident romain* (Actes du colloque AGER IX, Barcelona 2010), Montpellier, p. 323-334.

PALET, J. M.; GARCIA, A.; ORENGO, H. A.; RIERA, A.; MIRAS, Y.; JULIÀ (2014) "Ocupación y explotación de espacios altimontanos pirenaicos en la antigüedad: visiones desde la arqueología del paisaje". PIER LUIGI DALL'AGLIO, CARLOTTA FRANCESCHELLI, LAURETTA MAGANZANI (es.), *Atti del IV Convegno Internazionale di Studi Veleiati*. Veleia-Lugagnano Val d'Arda, 20-21 settembre 2013. Ante Quem. Bolonya, p. 455-470.

RAURELL, J. (1994) "Breu història dels forns de pega". *Monografies del Montseny*, 9. Amics del Montseny. Viladrau, p. 183-187.

RICO, C. (1997) *Les Pyrénées romaines. Essai sur un pays de frontière (III^e siècle av. J.-C. - IV^e siècle ap. J.-C.)*. Casa de Velázquez, Madrid.

TRINTIGNAC, A. (2001) "Évolution de l'artisanat dans la cité des Gabales (Lozère) du Haut-Empire à l'Antiquité tardive". *Monographies instrumentum*, 20 (Actes du 2e colloque d'Erpeldange 26-28 octobre 2001), p. 221-242.

indicativa de la complexitat dels sistemes d'ús i gestió de l'entorn, així com de la seva integració en el sistema romà d'ocupació del territori. Els resultats permeten caracteritzar l'ocupació dels espais altimontans i identificar en el temps i en l'espai diferències entre valls o entre sectors d'una mateixa vall. Se subratlla així l'interès de l'arqueologia del paisatge i la necessitat de desenvolupar estudis microregionals per comprendre l'explotació de recursos naturals i les formes d'ocupació dels espais altimontans en època romana, i evitar explicacions a partir de models unívocs.

Els estudis arqueològics i paleoambientals destaquen la important activitat antròpica en època romana a les valls del Madriu-Perafita-Claror, amb importants desforestacions que relacionem amb activitats ramaderes i l'explotació del bosc en forma de tala per a l'explotació de resines. L'activitat ramadera manté, però, una relació de continuïtat respecte el període preromà, tot i que es detecta un increment significatiu, i una major especialització amb l'aparició d'estructures per a l'explotació lletera i de formatges.

Es perfila una configuració del paisatge en mosaic, caracteritzat per una variabilitat en les dinàmiques d'explotació d'època antiga en mitjans de muntanya relativament propers. El registre paleoambiental i arqueològic evidencia una diversificació de les activitats econòmiques, especialment a les valls de Madriu-Perafita-Claror. Entre els usos forestals destaca durant el període romà l'explotació del pi per a l'obtenció de resina i, de manera subsidiària, com a combustible.

En resum, es documenta una diversitat tipològica d'estructures notable i una especialització de les activitats, que mostren gran variabilitat geogràfica a escala microregional, però també microlocal. Els resultats demostren, per tant, la potencialitat de la recerca arqueològica i ambiental en zones de muntanya i el seu interès també com a eina de gestió i com a recurs cultural en zones protegides per a la legislació relativa al patrimoni històric i arqueològic.



Societat Andorrana de Ciències

Atansar-nos al coneixement del territori andorrà des d'un punt de vista institucional, és a dir, de l'organització de l'espai en funció de les relacions sociopolítiques i econòmiques dels grups humans, i la corresponent sinergia entre homes i paisatge, és una complexa feina que exigeix, per a la seva comprensió, un tractament temporal de molt llarga durada i de l'ús de plantejaments proporcionats pels treballs pluridisciplinats, que ha de beure de les fonts històriques –tot sovint rellegint i sempre interpretant de nou molta de la documentació conservada– però també dels treballs clàssics d'arqueologia, usant de tècniques pròpies de la nova *arqueologia del paisatge*, així com dels resultats de l'arqueologia paleoambiental, emmarcats tots en un estudi comparatiu amb el context regional. L'estudi del paisatge es torna una eina bàsica per tal de conèixer l'evolució institucional del territori en la mesura en què ens permet atansar-nos a la sinergia entre grup humà i medi –font de recursos– que genera diferents paisatges: el grup humà necessita recursos per tal de cobrir llurs necessitats, i per obtenir-los s'adapta als diferents medis. En usar de dits recursos, i amb la difusió de la tècnica, modifica el paisatge tot adaptant-se mútuament grup humà i ecosistema. Mitjançant l'estudi d'aquesta sinergia i de l'efecte de l'aparició –per irrupció o per generació– d'institucions podem establir cinc grans períodes de construcció del territori andorrà que generen cinc models diferenciats de paisatges dividits no per trencaments sinó per grans fases de transició secular o multisecular.

El primer període correspon al que podem anomenar com *un espai sense límits* i abasta des de l'inici de la presència humana dins les nostres valls fins al neolític. En el transcurs d'aquest període, la població nòmada utilitza el medi, en primer lloc, de forma discontinua i puntal, per passar després a fer-ho de forma més periòdica i estacional cosa que genera un sistema d'informació de l'ecosistema per a les pràctiques de caça i recol·lecció. Coneixedors del medi i de les seves possibilitats, aquests homes adapten les seves pràctiques a les transformacions biològiques que experimenta aquest ecosistema degudes a la dinàmica pròpia d'aquesta natura i a les variacions climàtiques. En un espai obert, ja que no existeixen límits, i un paisatge tancat, on no es produeix antropització del medi –almenys identificable en els índexs

Jacinto Bonales i Cortés

Universitat de Lleida



Jacinto Bonales i Cortés

Modificació de paisatges i construcció històrica del territori andorrà¹

Nota

1- Aquesta ponència presenta alguns dels resultats de la investigació duta a terme els anys 2011 i 2012, que va rebre la beca Cebrià Baraut de recerca històrica del ministeri d'Educació i Cultura del Govern d'Andorra.

pal·linològics–, aquests homes interactuen periòdicament i, atès el seu caire nòmada, coneixen diferents ecosistemes i prenen contacte amb diferents grups, cosa que afavoreix l'assumpció de tecnologies i mètodes d'obtenció de recursos que seran aplicats de tornada a les valls; unes tècniques i mètodes que facilitaran la seva adaptació als ecosistemes i a les transformacions biològiques. La difusió tècnica facilitarà que, després, durant el mesolític, els homes comencin a modificar el medi de les valls en benefici d'una productivitat més gran. La modificació del paisatge es constata perfectament, i amb una progressiva expansió, durant el neolític: fou en aquell període quan la compaginació de la caça i la recol·lecció amb la ramaderia inicial van portar a antropitzar l'alta muntanya en utilitzar el *foc pastoral*, és a dir, l'ús del foc per reduir l'espai de bosc i ampliar i seleccionar les pastures, amb la qual cosa s'assoleixen, d'una banda, estadis de menor biomassa però de més producció consumible indirectament per la població, al temps que, d'altra banda, s'obre parcialment el paisatge mitjançant pastures amb la qual cosa es modificaven els mètodes de caça. A final d'aquest període, i amb l'aparició de l'agricultura, s'inicia també l'obertura del paisatge al fons de les valls. Aquesta agricultura, de tipus itinerant de talla i crema (agricultura amb guaret de tipus forestal), altament inestable, obrirà les portes al nou període. Evidentment, en una població nòmada amb un ús de l'espai esporàdic primer i periòdic després no es produeix una adscripció del grup sobre el territori i no existeix més límit que el de l'ús concret: l'actuació dels grups de molt baixa densitat de població es realitzava sobre àrees d'espai molt àmplies.

Durant el segon període es produeix l'adscripció del grup humà al territori establint límits d'ús flexibles i permeables. Durant el neolític s'inicia el segon període, que s'allarga fins l'edat de ferro. En aquest llarg lapse temporal el poblament continua sent itinerant, però ja no pròpiament nòmada, i es produeix l'adscripció del grup humà sobre el territori, cosa que genera límits d'ús flexibles i permeables, i transforma considerablement el paisatge, que pateix d'una important obertura sobre els diferents espais altitudinals. L'increment de la pressió demogràfica i el desenvolupament del complex tecnològic del calcolític i, especialment, del bronze, van establir una nova relació entre els grups humans i el medi de

les valls del Valira: ambdós coevolucionaran, formaran un paisatge antropitzat i generaran un sistema d'informació sobre l'ecosistema que facilitarà l'adscripció de la comunitat sobre el territori i la seva parcial sedentarització. Així, es consoliden els circuits itinerants agraris i ramaders: en ambdós casos es necessitava d'una inversió en temps i treball per tal d'obtenir resultats positius a curt i mitjà termini. Malgrat el caire itinerant de la ramaderia (a causa de les condicions climàtiques de l'alta muntanya), no podem parlar de l'existència d'un moviment itinerant de llarga distància de tot el grup humà, ja que l'aplicació de tècniques de treball basades en el foc agrari i en el foc pastoral necessitaven de certa estabilitat en la residència, ja que les produccions eren interanuals i precisaven de conservació: la manca d'ús provocava la ràpida regeneració de la massa forestal (primer arbustiva i després arbòria) i s'augmentava el cost energètic necessari per a la producció. D'altra banda, l'absència del grup humà facilitaria la potencial usurpació per part d'un altre grup humà de les infraestructures creades. Es necessitava, doncs, mecanismes de conservació de produccions i d'infraestructures (agrícoles i ramaderes, llurs jaciments arqueològics s'han conservant a la vall del Madriu, Perafita i Claror en forma de cabanes, corrals i munyideres) que portaran a la definició de límits i al control dels corredors o zones principals de pas (en forma de nuclis de poblament), encara que la pressió de diferents grups tribals sobre els mateixos recursos fos mínima. Límits, així doncs, al voltant de les infraestructures agrícoles fàcilment establerts i estables, com ho mostra la conservació de gravats rupestres, bàsicament de l'època del bronze i que comporten una simbologia religiosa però també la constatació de domini territorial; al temps que sobre els circuits ramaders hem de parlar de límits d'ús, és a dir, d'espais permeables en funció de l'ús i abandó de segments d'aquest circuit, encara que existien, això sí, àrees centrals perfectament conservades ja que l'activitat humana sobre aquestes era més permanent; allí es van aixecar edificacions amb materials peribles destinades a activitats ramaderes.

El tercer període es caracteritza per l'aparició del primer incís institucional, la formació del primer límit jurídic encara que parcial i diferenciat del límit d'ús. S'inicia amb la irrupció del món romà i s'estén fins a l'època carolíngia. El model de

poblament i paisatgístic de les èpoques del bronze i del ferro va quedar estroncat amb el domini romà: ens trobem ara en el primer incís institucional que pren forma en la primera aparició del límit jurídic, encara que parcial, que no s'ajusta als límits d'ús flexibles, i a final del període es va experimentar la primera retallada territorial del grup poblacional dels *andosini*. Efectivament, el domini romà aporta una nova organització del territori i un enquadrament administratiu concret i complex, en introduir una nova forma jurídica del límit, més estable i permanent: els *andosini* del Valira s'organitzen dins d'un *vicus* sota control de la *civitas* de Iulia Libica, a través de l'*oppidum* de Castellciutat i del *castrum* d'Enclar, dins el *conventus* de Tarraco i dels límits provincials d'Hispania. Però el domini romà no significa únicament un enquadrament administratiu: observant des de l'arqueologia del paisatge l'organització del territori de la Cerdanya i de l'Urgellet, veiem l'aplicació sobre ells del model territorial romà, que va generar un nou paisatge, base de l'existent en els dos darrers mil·lennis: en aquestes comarques es va executar la divisió cadastral del territori, a través de la seva centuriació, que dividia tot l'espai de conreu (*ager*) en centúries de mida regular, i creava (i modificava) tota la xarxa viària i de nuclis de poblament i hàbitats, amb uns límits agrícoles totalment estables, tancats i que, en molts casos, han perdurat fins a l'actualitat. Juntament amb la nova divisió parcel·l·lària de l'*ager*, es va introduir un nou mode i sistema de producció, que adaptava l'espai silvopastoral (*saltus*) sobre el qual també s'establirien límits, però d'espais d'ús a partir de la realitat preexistent. Aquest *saltus*, però, va patir una reducció de la pressió humana ja que l'esforç productiu es va centrar en l'*ager* i en l'explotació ramadera destinada al mercat basada en noves produccions (porcínes). A diferència del que s'esdevingué a la Cerdanya o a l'Urgellet, a Andorra no es du a terme una divisió cadastral del territori i, per tant, una centuriació; però això no significa una manca de presència o domini romans, o restar la zona com a perifèrica a aquest. Tot el contrari. No hi ha divisió cadastral del territori ni una reestructuració de vies ni de nuclis de poblament –ara semidispers i inestable, encara amb materials de construcció peribles–, ja que el territori andorrà es va organitzar en forma de *vicus*: l'explotació del territori seguiria unes pautes determinades en consonància amb els recursos disponibles,

les condicions del mercat i les formes d'explotació del *saltus* aquí on aquest és extraordinàriament superior a l'*ager*. Els habitants, tributaris i romanitzats, adapten l'organització productiva del medi a les condicions exògenes canviants i es dona una major pressió pastoral, en una clara discordança amb el succeït a la Cerdanya, com ho mostra l'evolució dels índexs pal·linològics d'ambdues zones: si a la Cerdanya la pressió pastoral es va estabilitzar i fins i tot reduir, a Andorra continuaria augmentant la pressió i es va reduir la massa forestal en favor de les pastures (almenys fins al segle v). Si la Cerdanya i l'Urgellet s'explotaven sota els plantejaments del model agrícola romà, a Andorra el *vicus* organitzava autònomament l'explotació del medi a canvi del pagament de tributs –i potser fou en aquest moment quan es produí la primera divisió d'espais interns, origen dels futurs quarts que evolucionaran a parròquies–. Això no és antagònic amb l'establiment de granges o dominis a les valls del Valira, com el del dolà d'Enclar-Margineda, que podria correspondre a la propietat d'un *dominus* de l'Urgellet, un establiment curial o, fins i tot, l'explotació d'un *possessore*, membre afortunat de la comunitat dels *andosini*. És més, l'expansió d'aquestes granges o dominis al llarg del mil·lenni es va donar de sud a nord i van restar com a diumenges (dominicatures) de membres de l'aristocràcia indígena en període carolingi. Seria a partir d'aquesta expansió al baix imperi i a l'alta edat mitjana que es segregarien –hipotèticament– les diferents dominicatures i espais de la vall de Sant Joan, Os i Arcavell respecte al conjunt humà andorrà. En aquest sentit, la línia limítrof entre Arcavell i Sant Julià de Lòria –creada a final del període– no seria obstacle per a l'expansió d'aquestes granges o possessions dominicals, ni per a l'intent de fragmentació de les dominicatures de Mas de Tolse, Juberrijussa o Pui d'Olivesa, que donen sentit a l'existència dels diferents castells com el d'Enclar. La divisió territorial a la part baixa de les valls, doncs, es formaria a través d'aquesta diferenciació entre granges i conjunt del *vicus* en època altmedieval, però l'enquadrament administratiu a la zona alta, és a dir, a la zona de pastures alpines (al *saltus*) no seguiria la mateixa evolució: habitualment s'ha establert el límit o frontera andorrans a l'aiguavessant dels Pirineus i entre els vessants de les conques del Segre i del Noguera Pallaresa; ara bé, aquests límits no han d'identificar-se amb els límits d'ús

—únics vàlids en l'estudi de llarga durada—. Els límits del *saltus* responien a nivells de pressió demoeconòmica i a la lògica de l'aprofitament de recursos del medi natural davant la moderna i antinatural (per il·lògica des del punt de vista dels aprofitaments) frontera *natural*, com mostren els corredors d'Eravall, Fontargenta i Setúria.

La incorporació dels hispanovisigots hereus dels *andosini* dins el marc institucional carolingi va iniciar el quart període, que s'allargarà fins al segle XIX i que construeix el que la historiografia ha anomenat el *paisatge tradicional*. Es tracta d'un segon incís institucional que va fer compatible l'espai d'ús (amb el límit d'ús inflexible) amb el límit jurídic. El creixement demogràfic, l'adopció de noves tècniques de treball i la nova organització econòmica, social i política van produir una transformació completa de les Valls. Es va consolidar definitivament el model de poblament semidispers a través de petits nuclis d'hàbitat jerarquitzats —mas, vil·lar, vila—, ara ja permanents i aixecats amb materials sòlids, que van perdurar amb mínimes variacions al llarg de tota l'etapa del domini de l'agricultura orgànica. Sobre la xarxa de poblament es va imposar, per agents externs però mercès a la participació de membres de l'oligarquia local, l'enquadrament institucional comtal que ràpidament va mudar de caràcter durant la revolució feudal i que va conservar (en el pla territorial) les característiques comtals amb la divisió de la comunitat andorrana en quarts, parròquies i vall. Es va modelar un paisatge característic que va perdurar al llarg de tot el mil·lenni: els fons de la vall, on es troben els nuclis de poblament, es van veure coberts d'un parcel·lari agrícola permanent i estable, amb mínimes transformacions sorgides per processos de transmissió de la possessió (o propietat) amb diferents moviments de concentració segons períodes, que difereix del model del mas en predominar la divisió del parcel·lari i la seva distribució social diversificada, tot això al llarg d'una estreta franja de conreu del fons de la vall i dels primers rebaixants. Un parcel·lari que veurà modificar els conreus al llarg del temps ja a causa de les oscil·lacions climàtiques (especialment amb la petita edat de gel i la desaparició de l'olivera i posteriorment de la vinya), ja a causa de les estratègies econòmiques (substitució del cereal per prats i per tabac). Sobre el parcel·lari, i especialment a les obagues, se situava una franja fluctuant de bosc muntà i

subalpí que proporcionava els recursos silvoforestals així com un conjunt d'espais susceptibles de rebre inversió per a la seva posada en conreu (feixes) i que també era partícip de l'aprofitament pastoral en crear circuits de pastura que cobrien tots els estadis altitudinals de la vall. Sobre aquest s'estenia l'àmplia àrea de pastures d'estiu que eren explotades de forma contínua i regulada en constituir la principal font de recursos de la vall, predominant la ramaderia que aniria, segle rere segle, augmentant el seu pes fins a convertir-se en l'especialització econòmica de la vall. L'explotació del medi i, per tant, la modificació puntual d'aquest paisatge, era cíclica, depenent de l'evolució demoeconòmica, i va arribar a la màxima pertorbació de la biomassa en dues fases: d'una banda, els segles XII-XIV i d'altra banda, els segles XVIII-XIX, quan es va produir la màxima expansió de la superfície de pastures i de la superfície agrícola amb una forta pressió sobre l'escassa superfície forestal restant. Entremig es va conèixer una fase de replegament agrari –no ramader– i una certa recuperació de la massa forestal als segles XV-XVII. Aquestes variacions en els nivells de pressió tenien un efecte directe sobre el model de paisatge: en fases de creixement demoeconòmic s'expandia la superfície de conreu, a més dels fons de les valls, es conreaven els vessants de les muntanyes fins als nivells que la climatologia permetia les collites (allí on el sòl era susceptible de rebre'n), ja fos construint bancals i feixes en els vessants de solana de les muntanyes, ja conreant boïgues en els escassos espais subhorizontals on era possible introduir l'arada tant a la solana com, i sobretot, a l'obaga. Així mateix la pressió pastoral augmentava o se sotmetia a pastura per als ramats les àrees alpines (peixenes estivals) però també els fons de vall i els rebaixants (solanes i obagues), cosa que creava circuits i calendaris subjectes a un ús racional del medi per a un màxim aprofitament. Uns circuits que es modificarien amb la privatització de les segones herbes i l'expansió dels prats artificials als fons de les valls. L'explotació dels boscos també augmentaria en aquestes èpoques d'expansió, ja per la talla per a usos de construcció i calefacció, ja per la introducció de bestiar –que dificultava la regeneració vegetal–, ja, en la darrera fase d'expansió, per l'explotació amb finalitats industrials: l'elaboració de carbó. La fase de replegament dels segles XV-XVII va provocar una reducció de la pressió agrària

(amb la consegüent reducció de la superfície de conreu) i de l'ús forestal per a obra i calefacció, i es va recuperar en part la massa forestal per la reforestació espontània d'anteriors espais agrícoles (especialment arbòria a l'obaga i de matoll a la solana) encara que la pressió ramadera no es reduiria en formar-se un model d'explotació ramadera especialitzada, articulada amb el mercat regional i basada en gran part en la transhumància. La revolució feudal i el seu model d'enquadrament *global*, és a dir de tots i cadascun dels espais, les persones i els béns dins d'un territori amb un objectiu clar, que era l'obtenció de renda, va suposar la convivència de dos tipus de límits territorials que en principi podien semblar antagònics amb aquest feudalisme: l'espai d'ús (i el seu límit) i l'espai o territori jurídic (amb el seu altre límit). L'adscripció de la població a un terme (no tan sols com a espai sinó com a unitat jurisdiccional i de renda) perfectament delimitat i sota una jurisdicció diferenciada a la resta de termes dificultava la dualitat existent entre aquell espai imposat, negociat o justificat pels senyors jurisdiccionals i aquell espai que, de fet i al llarg de segles (o mil·lennis), els diferents grups humans usaven realment. Aquesta diferència d'espai, que no sembla que existeix en la zona agrícola, on la divisió de termes era clara –ja que es tractava en origen també d'una divisió de possessions–, sí que era molt important en l'espai ramader, on els espais d'ús havien estat flexibles i permeables. La dissociació d'ambdós límits es va solucionar mitjançant la creació del concepte d'empriu: s'estableixen uns límits jurídics, imposats pels senyors feudals, i uns límits d'espai d'ús respectats a través de l'acceptació per part dels senyors de drets d'ús determinats, en molts casos sota pagament d'una renda, encara que simbòlica. El doble límit –de terme i d'empriu– serà motiu de disputes interminables al llarg de tot el mil·lenni segons els nivells de pressió demoeconòmica i de les condicions dels mercats, en intentar uns ampliar els límits d'ús (emprius) i en provar, els altres, de retallar dits espais o fins i tot anul·lar dits drets, ja fossin senyors, ja comunitats frontereres.

Després de la llarga transició del segle XIX i de part del XX, en aquest darrer s'inicia el cinquè període, basat en la formació d'un nou model territorial i paisatgístic. El procés d'urbanització i la terciarització de l'economia ha provocat la reforestació espontània de la muntanya, que ha assolit nivells

de biomassa perduts des de feia més d'un mil·lenni. Una muntanya convertida en parc urbà, en recurs terciari, al temps que en controlador dels processos erosius. La superfície de conreu del fons de la vall pràcticament desapareix i resta únicament a les parròquies altes, en produir-se la concentració urbana actual. En el pla institucional, la formació del Principat d'Andorra com a estat formarà un nou límit, la frontera, que portarà a la pràctica desaparició dels límits d'espais d'ús en produir-se la darrera retallada territorial d'aquest grup humà, ja per venda, anul·lació o prescripció de la majoria dels empris externs. En el pla intern, el procés d'urbanització i terciarització ha portat al manteniment de les disputes territorials (ara de divisió administrativa) que ja es donaven des de segles enrere, encara que el tipus del recurs per explotar hagi canviat. Finalment, s'inicia un nou canvi institucional en formar-se l'estat de dret: la transformació dels equilibris institucionals de les antigues comunitats rurals, guanya pes la vall (el Govern), es manté en uns casos i s'assoleix en altres el predomini dels comuns de parròquia (i apareix la setena parròquia), i s'inicia el debat sobre l'eliminació dels quarts.



Comparativa d'imatges del paisatge de l'economia orgànica amb la societat urbana: Andorra la Vella i Escaldes-Engordany



Comparativa d'imatges del paisatge de l'economia orgànica a la societat urbana: les parròquies altes: la vall de Canillo



Societat Andorrana de Ciències

Roger Caritg i Bofill

Investigador del Centre
 d'Estudis de la Neu i de la
 Muntanya d'Andorra, de
 l'Institut d'Estudis
 Andorrans
 (CENMA-IEA)



Roger Caritg i Bofill

Evolució del paisatge: anàlisi del canvi dels usos del sòl a través de fotografies aèries

Resum

Des del Centre d'Estudis de la Neu i de la Muntanya d'Andorra s'ha realitzat l'estudi sobre l'evolució del paisatge andorrà a través de la comparativa dels mapes de cobertes del sòl dels anys 1972 i 1995. Per dur a terme aquest estudi ha estat necessari realitzar la rectificació geomètrica de les fotografies aèries de l'any 1972 a partir d'un programari especialitzat com ho són els sistemes d'informació geogràfica (SIG). Posteriorment, mitjançant un procés de fotointerpretació s'ha elaborat la cartografia digital de cobertes del sòl de l'any 1972 amb la mateixa metodologia que es va usar per fer el mapa de l'any 1995. El fet de tenir dos mapes de diferents anys però fets amb els mateixos criteris ha permès extreure les estadístiques bàsiques de cada mapa i fer una anàlisi comparativa dels canvis que s'han produït. Els principals que s'han detectat han estat: un augment considerable de les zones dedicades al sòl urbà i les infraestructures, una disminució dels conreus, un augment i densificació de les zones boscoses, i finalment una lleugera pèrdua dels matollars i els prats.

Introducció

Andorra és un país estrictament de muntanya situat al bell mig dels Pirineus. La seva vall principal està orientada al sud però les valls que se'n deriven presenten una amalgama d'orientacions i pendents ben diferents. Des de la part més baixa, a la frontera de la Farga de Moles (850 m), fins al sostre del país, el cim del Comapedrosa (2.942 m), Andorra presenta un gradient altitudinal de més de 2.000 m.

Tots aquests condicionants geogràfics, i malgrat les reduïdes dimensions del país (468 km²), Andorra ofereix una gran varietat d'ambients que es tradueixen en 175 hàbitats diferents, descrits pel *Mapa d'Hàbitats d'Andorra*. Sens dubte, una gran riquesa quant a diversitat paisatgística i biològica.

El fet que hi hagi tanta diversitat d'hàbitats en un territori tan reduït propicia que molts d'aquests ambients estiguin exposats a un estat de fragilitat constant. En aquest sentit, el comportament de l'home en el seu esdevenir de desenvolupament del territori és un dels factors més determinants del canvi del paisatge.

Durant el primer terç del segle xx el sistema de vida de la

població d'Andorra es basava en un model econòmic lligat exclusivament a la ramaderia, l'aprofitament forestal i en menor mesura una agricultura de subsistència. A mitjan segle, amb la construcció de les primeres vies de comunicació, Andorra comença a rebre els primers turistes. De cop i volta s'obre una nova dimensió en l'estil de vida dels prop de 6.000 andorrans que aleshores hi vivien. En les següents dècades aquest procés es va accelerant, les activitats tradicionals es van perdent i la gent del pa  i els nous immigrants es dediquen a les activitats de serveis orientades a complaure el benestar dels turistes. La població augmenta fins a gairebé 64.000 persones l'any 1995.

Aquest procés de canvi en la sectorització del món laboral provoca una gradual transformació del paisatge andorrà.  s en aquest punt quan el Cenma s'ha plantejat estudiar i quantificar de forma objectiva els canvis que s'han produït en el territori. Una manera d'avaluar aquests canvis   mitjançant la comparativa i l'anàlisi dels mapes de cobertes del sòl de diferents anys. Aquest tipus d'estudi requereix elaborar prèviament els mapes de cobertes del sòl de diferents anys, usant sempre la mateixa metodologia perquè siguin comparables entre ells.

Objectius

Els principals objectius de l'estudi són:

- El primer objectiu   realitzar el que s'anomena la rectificació geogràfica de les fotos aèries d'Andorra de l'any 1972. Això significa poder dotar de coordenades geogràfiques i del perfil orogràfic que pertoca cada una de les fotografies aèries.
- Elaborar el mapa de cobertes de l'any 1972 de forma digital a partir les fotos aèries i a través d'un sistema d'informació geogràfica (GIS).
- Fer l'estudi comparatiu entre el mapa de cobertes de l'any 1972 i el de l'any 1995 i concloure de forma quantitativa quins canvis s'han produït en el territori amb el pas dels anys.
- Documentar el procés d'elaboració dels mapes i la metodologia usada en l'estudi comparatiu.
- Difondre l'estudi i la cartografia a través de la web del Cenma perquè sigui descarregable per tothom.

Metodologia

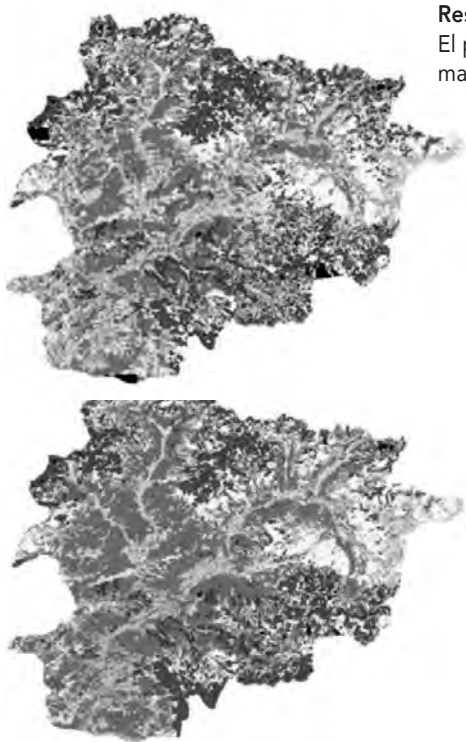
La metodologia usada per realitzar aquest estudi s'ha basat

prèviament en l'elaboració del mapa de cobertes del sòl del 1972 amb els mateixos criteris que s'havien utilitzat per elaborar el mapa de cobertes del sòl del 1995. Això significa que s'ha tingut en compte i s'ha treballat amb la mateixa projecció cartogràfica, la mateixa escala de treball, el mateix nombre de categories i la mateixa interpretació a l'hora de definir cada una de les categories dels mapes.

La digitalització dels mapes i la posterior comparativa s'ha realitzat a partir d'un sistema d'informació geogràfica, que és el programa informàtic que ens permet analitzar informació i bases de dades referenciades en l'espai.

Paral lment, també s'ha tingut en compte que tant la cartografia generada com la informació que documenta aquesta cartografia, les anomenades metadades, compleixi els estàndards definits a escala mundial per la OGC (Open Geospatial Consortium).

Figura 1. Imatge dels mapes de cobertes del sòl. El primer de l'any 1972 i el de sota, de l'any 1995



Resultats

El primer resultat que se n'ob t són els dos mapes de cobertes del sòl dels anys 1972 i 1995.

S'han considerat les categories que es llisten a continuació:

- 1- Arbrat clar
- 2- Arbrat dens
- 3- Matollars
- 4- Prats i herbassars
- 5- Roquissars
- 6- Tarteres
- 7- Zones nues
- 8- Aigües continentals
- 9- Conreus
- 10- Zones urbanitzades
- 11- Vies de comunicació
- 12- Glaceres i neus permanents
- 13- Zones esportives i lúdiques
- 14- Zones d'extracció minera
- 15- Sense dades

Comparativa dels mapes

Les estadístiques bàsiques dels mapes és el càlcul que permet avaluar com han augmentat o disminuït cada una de les categories que formen el mapa.

A continuació es mostra la taula i el gràfic amb les estadístiques bàsiques.

Categoria	Àrea (ha) 72	Àrea (ha) 95	Àrea (%) 72	Àrea (%) 95	Diferència any 95-72 (%)	Increment (%)
Arbrat clar	759,3	378,4	1.62	0.81	-0.81	-50.17
Arbrat dens	15438,6	17879,5	33.01	38.23	5.22	15.81
Matollars	5616,2	4742,4	12.01	10.14	-1.87	-15.56
Prats i herbassars	13648,8	12258,9	29.18	26.21	-2.97	-10.18
Roquissars	2662,9	2656,5	5.69	5.68	-0.01	-0.24
Tarteres	6032,8	6591,8	12.90	14.09	1.19	9.27
Zones nues	170,2	475,9	0.36	1.02	0.66	179.52
Aigües continentals	192,9	190,6	0.41	0.41	0.00	-1.21
Conreus	1669,8	801,2	3.57	1.71	-1.86	-52.02
Zones urbanitzades	238,4	618,1	0.51	1.32	0.81	159.32
Vies de comunicació	102,1	163,1	0.22	0.35	0.13	59.75
Glaceres i neus permanents	0	0	0	0	0	0
Zones esportives i lúdiques	0	8,7	0	0.02	0.02	0
Zones d'extracció minera	0	4,6	0	0.01	0.01	0
Sense dades	237,8	0	0.51	0	-0.51	-100
Suma	46769,7	46769,7	100	100		

La taula 1 mostra la comparativa amb les dades del MCSA de l'any 1972 amb el MCSA del 1995. Les dues primeres columnes mostren l'àrea ocupada per cada categoria expressat en hectàrees (ha). Les dues següents, el percentatge d'extensió de cada categoria sobre el total de l'àrea de país. La cinquena columna mostra la diferència percentual que s'ha produït l'any 1995 respecte del 1972. La darrera columna és l'increment percentual que s'ha produït en cada categoria l'any 1995 respecte de l'any 1972.

La fórmula emprada en el càlcul de l'increment percentual (6ª columna taula 1) és la següent:

$$\text{Increment percentual} = [(Vf - Vi) / Vi] * 100$$

On:

Vf= Valor final (en aquest cas any 1995)

Vi= Valor inicial (en aquest cas any 1972)

El gràfic següent mostra l'àrea ocupada (%) per cada categoria dels anys 1972 i 1995, respectivament.

Taula 1. Estadístiques bàsiques del mapa de cobertes del sòl dels anys 1972 i 1995. Les dades de les àrees estan expressades en hectàrees (ha)

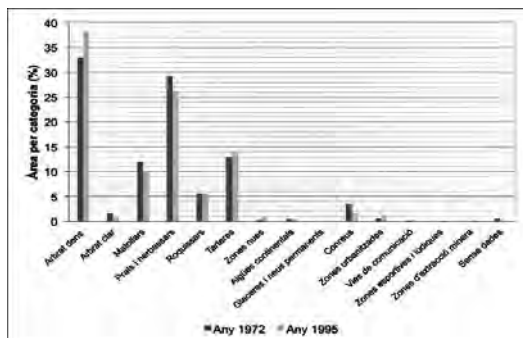


Figura 2. Representació del percentatge ocupat per cada categoria els anys 1972 i 1995

Llegint les dades de la taula 1 i la figura 2 es pot fer una primera lectura dels canvis que s'han produït durant aquest període de 23 anys. El més destacat amb extensió de territori és l'augment del bosc dens. Ha augmentat un 5% amb extensió de territori fins a ocupar l'any 1995 un 38% de la superfície del país. Aquest augment de la massa boscosa contrasta amb la disminució de la categoria de matollars i la categoria

de prats i herbassars, amb un 2% i un 3% respectivament de la superfície total d'Andorra.

Hi ha quatre categories que, tot i que a escala global representen molta poca superfície, mostren un canvi substancial durant aquest període (1972-1995). Es localitzen en el fons de vall i són canvis provocats, en gran mesura, per l'activitat antròpica. Aquest grup de categories són: zones nues, conreus, zones urbanitzades i vies de comunicació. Aix  no obstant, tot i l'augment de l'activitat antròpica, observem que l'espai destinat en el conjunt d'aquestes quatre categories disminueix de 122 ha, que representa un 0,26% de la superfície total. Aquest fet s'explica pel clar abandonament de les zones destinades al conreu, que és la categoria més estesa d'aquest grup. Les altres tres categories augmenten un 146%, i en un percentatge molt alt ho fan en les zones abandonades pels conreus.

L'altre bloc de categories, format per roquissars, tarteres i aigües continentals, representa una cinquena part del país. Es considera que són unes categories amb poca capacitat per variar, ja que són canvis de tipus geomorfològics que només es poden detectar amb una escala temporal molt més àmplia. Els canvis detectats entre els dos mapes no són significatius.

Anàlisi del territori a partir d'una matriu de canvis

Per poder dur a terme una anàlisi més acurada dels canvis que s'han produït, i saber-ne les possibles causes, s'ha calculat el que s'anomena una matriu de canvis o matriu de confusió (taula 2).  s una taula bidimensional que serveix per comparar dos mapes i poder determinar les zones que coincideixen i les zones on s'han produït canvis. També es podrà constatar quins canvis s'han produït.

1972 // 1995	Algües	A. clar	A. dens	Comnus	Matollars	Prats i herbassars	Roquissars	S. dades	Tarteres	Vies de comunic.	Zones nüs	Zones urbanes	Total (ha)	Error (%)	Exactitud (%)
Algües	165,09 (85,55)	0,77 (0,40)	3,64 (1,89)	0,22 (0,12)	1,43 (0,74)	8,64 (4,48)	5,80 (3,01)	0,00 (0,00)	3,69 (1,91)	0,12 (0,06)	2,21 (1,14)	1,29 (0,67)	192,90	14,4	85,6
A. clar	0,12 (0,02)	56,10 (7,39)	541,85 (71,36)	0,25 (0,03)	84,20 (11,09)	45,45 (5,99)	10,67 (1,41)	0,00 (0,00)	11,62 (1,57)	1,97 (0,28)	5,92 (0,78)	0,82 (0,11)	759,29	92,6	7,4
A. dens	6,19 (0,04)	66,80 (0,45)	14060,85 (91,21)	39,85 (0,26)	623,65 (4,04)	232,78 (1,51)	86,65 (0,57)	6,26 (0,04)	103,54 (0,67)	41,35 (0,27)	64,10 (0,42)	82,84 (0,54)	15438,67	8,8	91,2
Comnus	1,26 (0,08)	3,14 (0,19)	186,30 (11,16)	889,24 (41,28)	177,78 (10,65)	342,58 (20,52)	3,71 (0,22)	1,77 (0,11)	0,84 (0,05)	13,65 (0,81)	44,56 (2,67)	205,06 (12,28)	1669,77	58,7	41,3
Matollars	0,58 (0,01)	108,61 (1,93)	1791,02 (31,89)	6,98 (0,12)	2738,12 (48,75)	436,04 (7,76)	133,19 (2,37)	0,11 (0,00)	312,16 (5,56)	14,92 (0,27)	57,65 (1,03)	16,80 (0,30)	3616,18	51,2	48,8
Prats i herb.	10,97 (0,08)	112,66 (0,83)	927,25 (6,79)	54,94 (0,40)	821,73 (6,02)	10381,78 (75,92)	270,45 (1,98)	4,36 (0,03)	785,50 (5,76)	29,32 (0,21)	228,08 (1,67)	41,63 (0,30)	13646,67	24,1	75,9
Roquissars	0,65 (0,02)	6,27 (0,24)	107,15 (4,02)	0,05 (0,00)	117,10 (4,40)	248,15 (9,32)	1920,48 (72,12)	0,00 (0,00)	254,44 (9,55)	1,19 (0,04)	5,48 (0,21)	2,00 (0,08)	2662,96	27,9	72,1
S. dades	0,15 (0,06)	0,62 (0,26)	40,01 (16,83)	0,39 (0,16)	25,76 (10,83)	54,17 (22,79)	47,91 (20,15)	0,00 (0,00)	68,74 (28,91)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	0,00 (0,00)	237,75	100,0	0,0
Tarteres	3,15 (0,05)	20,48 (0,34)	156,75 (2,60)	0,21 (0,00)	129,18 (2,14)	480,69 (7,97)	174,45 (2,89)	0,00 (0,00)	5050,05 (83,71)	0,99 (0,02)	15,98 (0,26)	0,83 (0,01)	6032,77	16,3	83,7
Vies de comunic.	0,28 (0,27)	0,07 (0,07)	16,85 (16,50)	1,04 (1,01)	6,76 (6,62)	6,49 (6,35)	0,68 (0,67)	0,00 (0,00)	0,10 (0,10)	46,42 (46,47)	5,50 (5,39)	17,81 (17,54)	102,08	54,5	45,5
Z. nüs	0,72 (0,42)	0,81 (0,47)	23,38 (13,73)	5,04 (2,96)	13,34 (7,83)	36,48 (22,60)	0,31 (0,18)	0,55 (0,32)	0,89 (0,52)	11,87 (7,03)	44,93 (28,39)	29,84 (17,53)	170,26	73,6	26,4
Z. urbanes	1,41 (0,59)	0,02 (0,01)	4,35 (1,83)	3,00 (1,26)	3,27 (1,37)	3,78 (1,59)	0,08 (0,03)	0,34 (0,14)	0,01 (0,00)	1,30 (0,54)	1,46 (0,61)	219,33 (92,02)	238,36	8,0	92,0
Total (ha)	190,57	378,36	17879,41	801,21	4742,31	12259,04	2696,38	13,38	6591,89	163,09	475,86	618,15	46769,67		
Error (%)	13,4	85,2	21,2	14,0	42,3	15,5	27,7	100,0	23,4	71,5	90,6	64,5			
Exactitud (%)	86,6	14,8	78,8	86,0	57,7	84,5	72,3	0,0	76,6	28,5	9,4	35,5			

Per interpretar correctament aquesta taula s'ha de tenir en compte que la columna vertical hi ha representades les categories del mapa de l'any 1972; a la fila horitzontal hi ha les categories del mapa de l'any 1995. El primer que s'extreu de la taula és el percentatge de territori que coincideix d'un any a l'altre (caselles de la diagonal marcades) i també poder veure en què han canviat les parts no coincidents.

Les dues darreres columnes mostren per a cada coberta l'error i l'exactitud que hi ha del mapa de l'any 1972 respecte del mapa de l'any 1995. Les dues últimes files són el mateix però expressat al revés, és a dir, l'error i l'exactitud del mapa de l'any 1995 respecte de l'any 1972. Per posar un exemple pràctic, es pot llegir que el 78,8% de l'arbrat dens representat l'any 1995 formava part de l'arbrat dens de l'any 1972. D'altra banda, el 91,2% de l'arbrat dens interpretat en el mapa del 1972 forma part de l'arbrat dens del mapa de l'any 1995.

Els valors estan expressats en hectàrees, i entre parèntesi figuren els percentatges per tal d'obtenir-ne una lectura més fàcil i més completa.

En termes generals, durant el període de 1972 a 1995, un 24,4% del territori andorrà ha sofert algun canvi. A continuació es descriuen els canvis més destacats.

Taula 2. Matriu de confusió. A la columna vertical hi ha les categories del MCSA72 i a l'horitzontal les categories del MCSA95. Valors expressats en hectàrees i entre parèntesis en percentatges. Les columnes *Error* i *Exactitud* mostren el percentatge que coincideix per a cada categoria d'un mapa respecte de l'altre, en les columnes els errors i les coincidències del mapa de l'any 72 respecte el de l'any 95, i en les darreres dues files els errors i les coincidències del mapa de l'any 95 respecte el de l'any 72.

Canvis detectats a partir de la matriu de canvis

Les taules de matriu de canvis permeten fer múltiples interpretacions sobre els canvis ocorreguts. Aix  no obstant, s'ha de tenir en compte que totes aquestes lectures es fan des d'un punt de vista global de tot el país. Per estudiar una vall o un sector determinat, caldria seleccionar la zona d'estudi i generar una matriu de canvis específica per a aquella zona. Els principals canvis que es poden ressaltar a partir de la matriu de canvis són:

Canvis en el bosc

A mesura que avançava el segle xx l' s antròpic de les zones forestals ha anat minvant. Aquesta conducta s'ha traduït en el canvi més remarcable en extensió. Concretament, en termes relatius, el bosc ha augmentat de presència més d'un 5%. Fent la lectura a partir de la matriu de canvis es pot destacar que un 32% del que era matollar ha evolucionat cap a arbrat dens; el 72% del bosc esclarissat, l'11% dels conreus o el 7% dels prats i herbassars també han esdevingut arbrat dens. Amb tots aquests valors es pot deduir que la din mica ecològica del bosc és anar guanyant terreny en tots aquells ambients on no s'intervingui.

La figura 3 correspon a la banda oest de la vall d'Incles, on el bosc se situa entre els 1900 i 2.200 m d'altitud. Es pot apreciar un lleuger augment de la zona boscosa, sobretot pel que fa a la densificació i la continuïtat. L'augment en alçada, en la zona del llindar entre els prats alpins i el bosc, l'increment no és tan destacat.

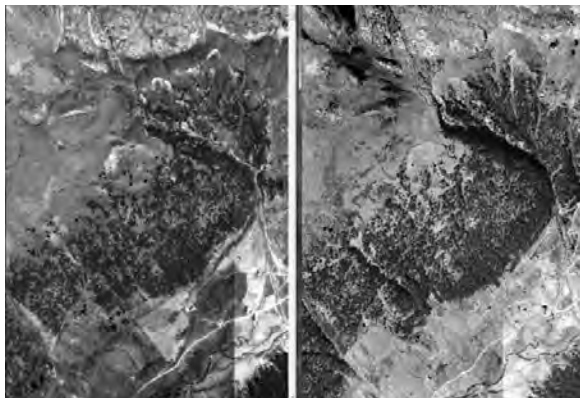


Figura 3. Imatge de l'augment del bosc a la zona de la vall d'Incles. La fotografia de l'esquerra  s de l'any 1972 i la de la dreta de l'any 1995

Canvis agrícoles

Com ha passat en la majoria dels països europeus, la din mica laboral s'ha anat traslladant cap a feines del sector secundari i terciari. El pes relatiu de la població que es dedica a l'agricultura i ramaderia ha anat disminuint amb el pas dels anys. A Andorra ha passat de 1,16% l'any 1972 al 0,67% l'any 1995. Aquesta transformació laboral s'ha vist reflectida sobre el terreny en una disminució del 52% de les zones

dedicades als conreus, les quals s'han transformat, segons la matriu de canvis, un 20% en prats i herbassars; un 11% en matollars i un altre 11% en zones d'arbrat dens. Un altre 12% del conreu, 205 ha, ha passat a formar part del creixement urbà.

A la figura 4 s'observa que les zones que envoltaven la població de la Massana estaven aprofitades majoritàriament per conreus. L'any 1995 es detecta una gran pèrdua d'aquests conreus. Alguns es transformaran en zona edificada, però n'hi ha d'altres que seran absorbits pel bosc o simplement es quedaran com a zones nues a causa de l'abandonament.

Canvis en les zones urbanes

Les categories de les zones urbanitzades, zones nues i vies de comunicació són les que percentualment han augmentat més. Aquesta evolució s'accentua en el període estudiat (1972-95), quan es desenvolupen la majoria de canvis polítics, econòmics i socials més importants del segle xx. En aquells moments Andorra estava en un procés de clar creixement del sector turístic, comercial i financer.

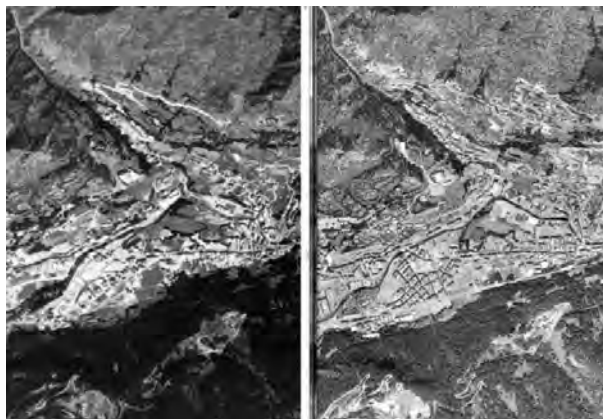
Durant aquest període la població andorrana es va triplicar, d'unes 21.000 persones de l'any 1972 es va passar a gairebé 64.000 l'any 1995, en gran part pel corrent migratori positiu provinent dels països veïns. Aquest augment de la població conjuntament amb la nova situació socioeconòmica provocà un conjunt de canvis estructurals a tota la zona del fons de vall, i sobretot a la zona d'Andorra la Vella i Escaldes-Engordany.

A partir de la matriu de canvis es pot determinar en quines zones es van assentar les noves zones urbanes. Cal destacar el terreny guanyat en les zones de conreu (205 ha), a les zones que abans es consideraven vies de comunicació i han passat a formar part de carrers urbans (18 ha), a les zones nues (30 ha). També ha guanyat territori a les cobertes forestals més properes al fons de vall, concretament en zones d'arbrat dens (83 ha), en zones de prats i herbassars (41 ha) i en zones de matollars (17 ha).



Figura 4. Imatge de la pèrdua de conreus a la zona de la població de La Massana. La fotografia de l'esquerra és de l'any 1972 i la de la dreta de l'any 1995

Figura 5. Imatge de l'augment de les zones urbanes a la població d'Escaldes-Engordany. La fotografia de l'esquerra és de l'any 1972 i la de la dreta de l'any 1995



Bibliografia

CENTRE DE BIODIVERSITAT (2001) *Mapa de cobertes del sòl d'Andorra*, escala 1:5.000 (CD-ROM). Institut d'Estudis Andorrans. ISBN: 99920-2-016-4.

DALMASES, C.; BURRIEL J. A.; PONS, X. (2001) "El mapa de cobertes del sòl d'Andorra". *Hàbitats* 3: 6-21. Centre de Biodiversitat. Institut d'Estudis Andorrans.

CARRERAS, J.; CARRILLO, E.; FERRÉ, A.; NINOT, J. M. (2003) *Mapa Digital dels Hàbitats d'Andorra*, escala 1:25.000 (CD-ROM). Centre de Biodiversitat. Institut d'Estudis Andorrans.

CARRERAS, J.; CARRILLO, E.; FERRÉ, A.; NINOT, J. M. (2003) *Memòria completa del Mapa Digital dels Hàbitats d'Andorra*, escala 1:25.000. Centre de Biodiversitat. Institut d'Estudis Andorrans.

IBÁÑEZ, J.; BURRIEL, J. A. *Ocupació del sòl a Catalunya: 3a edició del Mapa de Cobertes (MCSC-3)*. Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF)

BURRIEL, J. A.; IBÁÑEZ, J. J.; PONS, X. *Cambios en los usos y las cubiertas del suelo en el ámbito metropolitano de Barcelona*. Actas de la I Reunión de Inventario y Teledetección Forestal. Sociedad Española de Ciencias Forestales, 2005.

La figura 5 mostra com el conglomerat urbà format per Andorra la Vella i Escaldes-Engordany és una de les zones que va créixer més durant el període estudiat, com a conseqüència de convertir-se en el principal eix comercial del país. Paral·lelament, es pot veure com els conreus que es veuen a la fotografia de l'any 1972 eren un terreny massa valuós per dedicar-lo a aquest ús, i per tant s'ha anat transformant progressivament en zones edificades.

Andorra ha tingut un creixement urbanístic molt accentuat durant les darreres dècades, i l'espai apte del país per a aquest tipus d'ús és realment molt reduït. Aquest fet provoca que la gran majoria de la gent tingui una percepció que viu en un indret densament poblat i edificat. No obstant això, si es comparen les dades de zones urbanes d'altres països amb la d'Andorra s'observa que, parlant en valors relatius, hi ha poques diferències. Andorra l'any 1995 tenia un 1,32% de la seva superfície dedicada a l'espai urbà. Espanya i França estaven, l'any 2000, amb 1,17% i un 3,08%, respectivament, de la seva superfície ocupada per a l'ús urbà. Aquestes dades demostren que ens movem en una mitjana similar a la d'altres països europeus, però, sens dubte, el condicionant orogràfic és el principal factor limitador del creixement urbanístic andorrà.

Canvis d'altres cobertes

Algunes de les cobertes del sòl com aigües continentals, tarteres o roquissars presenten una dinàmica de canvi molt

baixa en el període estudiat. Són cobertes que evolucionen en una altra escala temporal i per tant el transcurs d'unes dècades representa un temps insignificant per la seva evolució, excepte que estiguin en alguna zona que hi hagi la intervenció directa de l'home.

El fet que en les dades es puguin llegir alguns canvis és per l'error implícit a l'hora de fer els mapes o el procés de rectificació geomètrica de les fotografies aèries.

Conclusions

La rectificació geomètrica de les fotos aèries de l'any 1972 i la posterior elaboració del mapa de cobertes del sòl d'aquest mateix any ha permès analitzar, amb l'ajuda d'un sistema d'informació geogràfica (SIG), l'evolució que ha tingut Andorra fins a l'any 1995.

La comparativa entre els mapes de cobertes del sòl de l'any 1972 i 1995 és la manera d'analitzar i quantificar de forma objectiva els canvis que s'han produït. El càlcul del que s'anomena matriu de confusió entre les dues bases cartogràfiques permet descriure quins canvis hi ha hagut i on han succeït.

Tot i que en valors absoluts el creixement de l'arbrat dens és el més destacat quant a l'extensió, les cobertes d'influència més antròpica, zones urbanes, zones nues, vies de comunicació i conreus són les que percentualment presenten una dinàmica de canvi molt més elevada.

L'estudi de l'evolució de les cobertes del sòl i l'anàlisi de la dinàmica de canvis que es produeix pot ajudar a simular escenaris futurs i facilitar la planificació de la gestió del territori.

La forma de continuar estudiant l'evolució del paisatge andorrà és mitjançant la realització de nous mapes de cobertes del sòl, que permetran fer la comparativa amb els mapes històrics.

És molt important que tant la cartografia com les dades estiguin a l'abast tothom i sobretot de totes aquelles persones vinculades en la gestió del territori. És per aquest motiu que el Cenma ho fa accessible a través de la pàgina web del Sigma: www.sigma.ad

SALADIÉ, S.; PINTÓ, J. (2008) *Identificació i cartografia dels valors paisatgístics del Camp de Tarragona*. Segon Congrés Català de Geografia.

MARTÍ, C. *La utilización de SIG (Orthobase ErdasImagine 8.4, ArcView 3.2) para el análisis de la transformación del paisaje litoral del centro de la costa brava en los últimos 50 años*. Departament de Geografia. Universitat de Girona.

AGUAYO, M.; PAUCHARD, A.; AZÓCAR, G.; PARRA, O. *Cambio del uso del suelo en el centro sur de Chile a fines del siglo xx. Entendiendo la dinámica espacial y temporal del paisaje*. Inèdit.

HENRÍQUEZ, C.; AZÓCAR, G.; AGUAYO, M. (2006) "Cambio de uso del suelo y escorrentía superficial: aplicación de un modelo de simulación espacial en Los Ángeles, VIII Región del Biobío". *Revista de Geografía, Norte Grande*, diciembre, número 036. Xile.

BONFILO, N.; BOSQUE, J.; GÓMEZ, M.; PLATA, W. "Análisis de cambio del uso del suelo en el Estado de México mediante Sistemas de Información Geográfica y técnicas de regresión multivariantes. Una aproximación a los procesos de deforestación." *Investigaciones Geográficas. Boletín del Instituto de Geografía, UNAM*. Núm. 69, p.33-52. 2009.

GRAU, A.; CASTELLS, R.; DEU, M.; GUÀRDIA, A.; GUERRERO, C.; ROJALS, X.; BURRIEL, J. A.; IBÁÑEZ, J. J.; PONS, X. (2007) *El mapa de cobertes del sòl de Catalunya com a eina d'estudi de Sant Llorenç del Munt i l'Obac*. VI Trobada d'Estudiosos de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. Diputació de Barcelona.

Departament d'Estadística. *Estadístiques de la població d'Andorra*. Govern d'Andorra. www.estadistica.ad.



Societat Andorrana de Ciències

Andreu Canut i Font

Arquitecte i col·laborador
de Ginjaume Arquitectura
i Paisatge



Andreu Canut i Font

Integració paisatgística de les estacions d'esquí alpí d'Andorra, el paisatge de demà

Integració paisatgística de les estacions d'esquí alpí d'Andorra, el paisatge de demà

La rellevància que el paisatge està assolint les últimes dècades és fruit de l'augment de les preocupacions ambientals i territorials de la població, que cada vegada és més conscient de les implicacions que pot tenir en la seva qualitat de vida. El paisatge, expressió de la interrelació entre els humans i el medi, ens serveix de termòmetre per avaluar la pressió que el nostre estil de vida provoca al planeta. Hem deixat de ser mers usuaris del medi, del funcionament del qual ens semblava que estàvem exclosos, per formar part d'un cicle que ja no només jutgem per la seva funcionalitat, qualitats ecològiques o potencialitat econòmica, sinó també pels seus valors estètics.

És en aquest punt on els paisatgistes, partint dels coneixements que ens proporcionen les ciències, treballem per pensar el paisatge futur que ha de respondre a les preocupacions actuals.

Cap al paisatge del segle XXI

No hi ha dubte que la percepció d'aquest espai de l'alta muntanya andorrana per part de la població és la d'un paisatge verge, sense ser-ho. És a dir, un paisatge que s'entén com a natural i en el qual ens sembla que l'ésser humà pràcticament no ha intervingut en la seva configuració. A més, trobaríem un gran consens que la seva bellesa, que s'entén com estàtica tot i no ser-ho, s'ha de protegir i transmetre entre generacions tal com es troba actualment.

D'altra banda, la percepció del paisatge urbà de la Massana és d'un espai en contínua transformació i creixement, on l'impacte antròpic té una presència predominant en el conjunt. És entre aquestes dues imatges, aparentment oposades, on treballem els paisatgistes. En la confrontació de la societat entre la necessitat de seguir urbanitzant les perifèries de les nostres ciutats i la necessitat imperiosa de conservar els espais amb certes qualitats naturals. En l'equilibri entre dues posicions, la dels defensors del desenvolupament de les ciutats i aquells de la conservació estricta de la naturalesa, creiem que hi ha el paisatgisme, que possibilita la urbanització al mateix temps que és respectuós amb les qualitats naturals del territori. Un paisatgisme que aspira a la relació harmònica i sostenible entre l'humà i el seu entorn.



Pla de l'Inglà, capçalera de la vall del Madriu. Andorra



La Massana. Andorra
(Imatge cedida per Ski Andorra)

Si la història del paisatge va lligada a la domesticació de la naturalesa i a la relació que l'ésser humà té amb el seu entorn, la percepció que en tenim va capgirar-se en el pas del segle XVII al segle XVIII. Des dels inicis de la *civilització urbana* a Mesopotàmia, el jardí havia estat un espai d'experimentació tancat, separat de la naturalesa salvatge, on els humans cercàvem en l'artificialització de la natura la reproducció del paradís. Va ser en els jardins barrocs francesos del segle XVII on es va assolir el paradigma del domini absolut de la naturalesa. En aquest punt, però, al segle XVIII naixia a Anglaterra el jardí paisatgístic, fruit d'una mirada romàntica a una naturalesa de la qual ens havíem allunyat. En un territori plenament transformat, els paisatgistes ja no s'inspiraven en la naturalesa salvatge, sinó en aquella que el mateix humà havia creat, és a dir, els prats, marges, canals i bosquines del sud d'Anglaterra. És encara en aquesta mirada romàntica a la natura, des d'on parteixen els paisatgistes d'avui en dia. I ens preguntem, cap on ha d'evolucionar el paisatgisme del segle XXI que hem encetat?

Doncs queda clar que haurà de respondre a uns fets incontestables i que principalment al segle XX van transformar radicalment l'entorn:

- El ràpid creixement econòmic, que ha propiciat una expansió urbana desgavellada i ha deixat grans superfícies d'espais residuals, per exemple entre les grans infraestructures o dins les mateixes ciutats.
 - La relació existent, especialment des de la industrialització, de superposició amb la naturalesa, on els humans utilitzem uns recursos esgotables en fer un ús insostenible del medi.
 - Les creixents preocupacions ecològiques juntament amb una crisi energètica que pot fer canviar en poc temps els models de societat establerts.
 - L'impacte de la globalització en el medi ens ha fet conscients que els paisatges no són de qualsevol lloc i que les especificitats d'un paisatge són part del seu atractiu.
- En aquests dos exemples de projectes paisatgístics recents ja es pot descobrir aquest afany de trobar en un paisatgisme reparador una oportunitat per crear un nou atractiu i possibilitats de futur en espais actualment degradats.

En el primer exemple, obra del despatx de Martí Franch i Ton Ardèvol, es treu profit de l'enderroc d'un complex turístic en



Jardins de Versailles, s. XVII. França



Jardins d'Ermenonville, s. XVIII. Anglaterra



Restauració de l'espai de Tudela-Culip.
Cap de Creus, Catalunya



Restauració del paisatge postindustrial
de Duisburg. Duisburg nord, Alemanya

un espai protegit de gran bellesa per desenvolupar nous circuits turístics que aprofiten les petjades del complex com un pas més en l'evolució del paisatge i recuperen el paisatge cultural font d'inspiració de Dalí. D'altra banda, a Alemanya s'ha considerat un atractiu la recuperació paisatgística de tot un territori postindustrial degradat que ja s'ha convertit en tot un referent a escala mundial.

El cas d'Andorra

En el cas específic del nostre estudi sobre les estacions d'esquí d'Andorra, la neu és un element molt significatiu en la percepció del paisatge. La relació que els andorrans hi han mantingut al llarg del temps també ha evolucionat força.

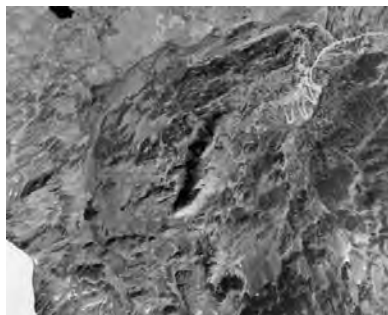
Fins a mitjan segle xx, la neu era una calamitat natural, necessària, però implacable i difícil de suportar. Aquesta percepció va transformar-se amb l'arribada de l'esquí al Principat. La temença a la neu va desaparèixer i no solament ja no feia por sinó que era, i és, altament apreciada com una de les millors fonts de riquesa del país.

La nova visió de la neu ha transformat el territori en una nova realitat, de manera que s'ha passat d'un paisatge de producció agroramadera, on s'aprofitaven els prats alpins per a pastures i els boscos subalpins per a l'aprofitament de la fusta, a un paisatge del sector terciari per a l'*homo ludens*.

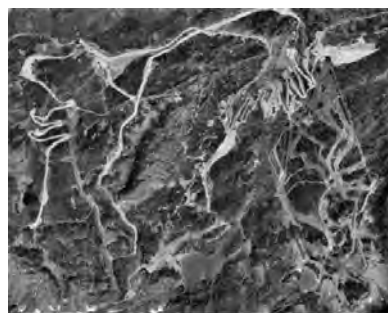
La ràpida i profunda transformació també ha fet despertar la consciència de molta gent, que reconeix un valor més transcendent a aquests paisatges. El paisatge, en un equilibri que cada vegada ens sembla més delicat, forma part de l'imaginari col·lectiu, de manera que la seva transformació ha esdevingut una preocupació i un repte per al futur. Ja no som espectadors o consumidors del paisatge, gairebé sinònim de territori, sinó que ara hem d'intervenir de manera crítica i raonada en les seves dinàmiques.

El paisatge de les estacions d'esquí alpí d'Andorra

En poc temps, l'interès pel paisatge ha canviat i es vincula directament a l'augment general de la conscienciació ambiental i territorial. A més, cada vegada som més conscients que cada territori es manifesta en paisatges de fesomies singulars resultat de l'articulació entre l'espai físic, el biològic i el cultural de cada lloc de manera que la pèrdua de qualitats desvetlla preocupacions socials.



Transformació del paisatge de la zona d'Arcalís entre dos vols efectuats el 1972 i el 2003



Segons les enquestes efectuades en programes de l'Estratègia Nacional del Paisatge, els andorrans perceben que un dels millors paisatges d'Andorra són els de l'alta muntanya. La seva singularitat, però, coincideix alhora amb un dels espais més transformats, sobretot per la presència de les pistes d'esquí. Cal tenir en compte que segons el *Mapa de les unitats del paisatge d'Andorra*, les pistes d'esquí afecten directament un 4% de la superfície del país. Aquest percentatge, a més, s'incrementaria notablement si es tenen en compte els espais afectats de manera indirecta, com els del creixement urbà vinculat a les pistes, el transport o els espais naturals dels entorns, de manera que ens sembla prou significatiu que les estacions d'esquí tinguin un paper rellevant en la percepció d'aquests paisatges i en el seu futur. Les preocupacions expressades en el procés participatiu de l'elaboració de l'Estratègia Nacional del Paisatge poden agrupar-se de manera resumida en quatre grans punts:

- L'elevat consum de sòl i la manca de planejament, que es tradueix en una expansió, tant de les mateixes pistes d'esquí com les urbanitzacions, continuada i poc estratègica a escala nacional.
- La fragmentació i la pèrdua de paisatges i ecosistemes, que es relaciona, com s'ha dit, amb la conscienciació ambiental.
- Les cicatrius visuals en el paisatge és la part més visual, de manera que és la que provoca un impacte o rebuig més gran a la població.
- La manca de coneixements i criteris globals per a la integració del paisatge en els diferents projectes, de manera que es faci front a una actuació paisatgísticament acurada de les intervencions des d'un bon inici.

Partint d'aquestes preocupacions i d'acord amb els anhels dels diferents actors del territori, reflectides en l'Estratègia Nacional del Paisatge, es defineixen els objectius de qualitat paisatgística fent prevaldre en tot moment el caràcter de concòrdia. No es persegueix la immutabilitat sinó la defensa d'uns valors o qualitats que no han de desaparèixer amb l'evolució del territori.

Objectius de qualitat paisatgística

- Compacitat, per fer un ús racional del sòl i evitar la destrucció d'un paisatge escàs i valuós amb intervencions sobredimensionades.

- Respecte per minimitzar les afectacions sobre el medi, respectant l'estructura i la funcionalitat dels ecosistemes.
- Integració per preveure l'impacte paisatgístic del projecte, potenciant les estratègies d'integració amb l'entorn en el moment de fer els projectes enloc d'efectuar mesures de correcció o compensatòries *a posteriori* que sovint són d'elevada dificultat i de resultats poc satisfactoris.
- Sensibilització de tots els actors del paisatge per fomentar el coneixement del territori i una actitud curosa i respectuosa amb l'entorn.

"Guia d'integració paisatgística de les estacions d'esquí alpi d'Andorra"

En aquest punt, s'ha elaborat la *Guia d'integració paisatgística de les estacions d'esquí alpi d'Andorra*, prenent com a base els objectius de qualitat paisatgística definits. Aquest document pretén esdevenir una eina que proporcioni criteris, pautes i exemples per millorar la implantació de les estacions en el seu entorn.

Tenint en compte que ha de ser útil tant en sectors públics com privats, s'ha evitat fer un text de caràcter científic, de manera que, allunyant-se de la seva rigorositat, pugui esdevenir una eina d'aplicació de visió integrada del paisatge que implica components naturals, culturals i est tics conjuntament.

Per tant, amb intenció pedagògica es planteja com un instrument per estimular l'adopció de bones pràctiques per millorar la qualitat i la integració de les estacions d'esquí en el paisatge.

La guia s'estructura en dos grans blocs:

- Conceptes generals i objectius a assolir
- Elements de projecte: punts febles i pautes d'actuació.

A continuació exposem els deu àmbits d'actuació, que, dels més generals o globals als més específics, formulen unes pautes, recomanacions o propostes per a la integració paisatgística de les estacions d'esquí. En cap cas no volen ser fórmules universals o un receptari de soluci ns d'aplicació directa sinó pistes de reflexió que han de guiar els tècnics i actors de les estacions a trobar la solució més adient en cada cas per assolir uns paisatges que alhora siguin útils, sostenibles i bonics.



1. Gestió del territori

La implantació de l'esquí suposa unes empremtes molt importants en la cobertura i l'ús del sòl de les falces de les muntanyes.

Les infraestructures que es requereixen sovint s'han projectat amb criteris bàsicament tècnics i funcionals i han deixat de banda els aspectes d'integració amb l'entorn de manera que s'ha alterat la fesomia de les muntanyes.

- Elevat consum del sòl.
- Priorització de les necessitats funcionals.
- Emplaçaments visibles.
- Fragmentació dels ecosistemes.
- Afectació d'espais de valor patrimonial.
- Impacte visual especialment a l'estiu.
- Modificació de la cobertura del sòl.

Pautes d'actuació:

- Visió global del domini esquiable andorrà.
- Promoció de cartes del paisatge.
- Elaboració d'un pla de paisatge.
- Definir la capacitat d'acollida de les estacions.
- Identificar les zones ecològicament sensibles.
- Elaborar plans de gestió dels espais sensibles.
- Compatibilitzar l'esquí i la conservació.
- Controlar l'esquí forapista.
- Minimitzar les intervencions.

2. Modificació de la topografia

Les modificacions topogràfiques són habituals a les estacions, que cada vegada s'han anat artificialitzant més per tal de posar a l'abast de tothom l'esquí. La seguretat, l'eficiència i la comoditat a l'hora d'efectuar les tasques de manteniment de la neu i la implantació de noves activitats a les pistes, com els *bamps*, han afavorit el moviment de terres. Les pistes i les carreteres d'accés s'han traçat per damunt de la muntanya i han modificat els perfils i rasants originals de manera que han aparegut talussos i reblerts que modifiquen la percepció del paisatge i tenen impactes ecològics sobre el sòl.

- Cicatrius visuals en el paisatge.
- Ús de solucions d'estabilització poc adequades.
- Aparició de volumetries alienes al paisatge.
- Desmantellament de la vegetació.





- Dificultat de revegetalització.
- Problemes d'estabilitat.
- Sedimentació de sorres en prats i molleres.

Pautes d'actuació:

- Minimitzar els moviments de terres.
- Modelar topografies amb neu.
- Estudiar les xarxes hídriques.
- Decapatge i amuntegament adequats.
- Reutilitzar les terres a les mateixes actuacions.
- Tenir en compte la imatge de conjunt.
- Optimitzar el pendent dels talussos.
- Adoptar solucions específiques per cada cas.
- Evitar reblerts i abocaments de terres en zones sensibles.

3. Accessos, vials i aparcaments

El primer lloc on es percep la qualitat ambiental i paisatgística de les estacions és en els accessos, però la manca de previsió o d'ordenació de les successives ampliacions ha fet que en general siguin llocs poc acollidors i desorganitzats. Els immensos espais sense cap tractament fatiguen els usuaris, suposen un impacte visual en el paisatge i tenen una afectació ambiental gens insignificant agreujat per l'ús tan puntual que se'n fa a l'hivern i la buidor a l'estiu.

- Manca de visió de conjunt.
- Accés majoritari en vehicle privat.
- Aparcaments incòmodes i impersonals.
- Estacionalitat de l'ús.
- Grans extensions impermeables.
- Drenatge deficient.
- Desaparició de l'espai per al vianant.
- Utilització d'elements de caràcter urbà o viari.
- Manca de manteniment de talussos.

Pautes d'actuació:

- Estudis de visibilitat.
- Prioritzar el transport públic.
- Anàlisi del programa funcional a llarg termini.
- Plans d'ordenament dels accessos.
- Integració paisatgística dels vials.
- Articulació del conjunt.
- Adaptar els aparcaments a l'escala del paisatge.



- Paviments permeables quan sigui possible.
-  s de mobiliari adaptat al paisatge.
- Establir un pla de manteniment.

4. Infraestructures tècniques

Els dominis esquiables requereixen un important nombre d'infraestructures auxiliars i queden sembrats d'elements fixos, com els remuntadors que puntegen els paisatges alpins amb les pilones i les cadires, les casetes d'instal lacions i el manteniment, i també d'elements mòbils que es desmunten durant l'estiu. Tot el conjunt d'artefactes tenen impactes paisatgístics o visuals ja que envaeixen l'entorn natural.

D'altra banda, aquests ginys també suposen un perill per a la fauna local i per tant, un impacte ecològic. Malgrat el seu alt grau de funcionalitat, no s'han de deixar de banda els criteris formals o est tics complementaris que en podrien mitigar els impactes.

- Manca d'adaptació a l'estructura del paisatge.
- Aparició de nous punts focals.
- Dispersió d'edificacions i elements.
- Escassa temporalitat.
- Poca adaptació cromàtica.
- Impactes sobre la fauna local.

Pautes d'actuació:

- Adaptació al paisatge.
- Estudiar la visibilitat a totes les etapes de projecte.
- Establir una relació cromàtica amb l'entorn.
- Projectes amb equips pluridisciplinars.

5. Gestió de l'aigua i fabricació de neu de cultiu

La necessitat d'allargar la temporada d'esquí i de pal liar la manca de neu d'alguns anys comporta la instal laci  de sistemes d'innivació artificial. El seu  s però, requereix construir conductes, realitzar moviments de terres, implantar edificacions i instal lar infraestructures tècniques fixes que comporten impactes que fins ara hem anat descrivint. D'altra banda, també apareixen impactes específics, com les grans basses d'emmagatzematge d'aigua i la modificació de la xarxa hídrica.

- Materialització dura de les basses, llacs i preses.
- Marges de les basses poc acolidors.
- Instal laci  de mecanismes a la muntanya.
- Cromatisme i estacions.



- Afectació del cicle vital de la vegetació.
- Modificació de la xarxa hídrica.
- Buidatge de sediments.

Pautes d'actuació:

- Tenir en compte el paisatge en els projectes.
- Projecte ambiental unitari.
- Previsió dels efectes en el futur.
- Respectar els cursos d'aigua.
- Treballar amb les formes naturals del relleu.
- Dotar les basses amb usos.
- Visibilitat de les basses.
- Utilitzar la vegetació i la topografia.
- Integració cromàtica de les instal acions.



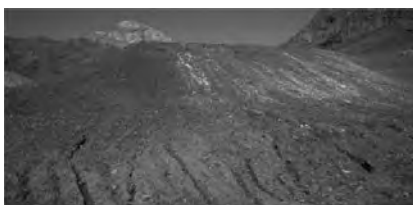
6. Vegetació

Com s'ha comentat a bastament, el traçat de camins, vials i les condicions d'innivació recreades a les pistes d'esquí tenen un efecte directe sobre la vegetació. Però, d'altra banda, cal entendre la vegetació com una de les eines més potents per a la integració paisatgística de les construccions i altres elements que sovint no s'ha utilitzat adequadament o simplement s'ha obviat. Es tracta d'elements que amb un bon estudi d'implantació paisatgística basat en la utilització de vegetació s'haurien fos en el paisatge, i en canvi es veuen nus i produeixen grans impactes visuals.

- Modificació de la din mica de la flora.
- Difícil restauració de la vegetació.
- Tala d'arbres i arbustos.
- Poc  s projectual de la vegetació.
- Poca previsió de les plantacions.
- Manca de manteniment de les plantacions.
- Manca d'atenció als arbres singulars.

Pautes d'actuació:

- Promoure una revegetació ecològica adaptada.
-  s de la vegetació com a eina d'integració.
-  s coherent de la vegetació.
- Redacció d'una carta d'aplicació de vegetació.
- Estudi de les tals d'arbres.
- Revegetar el sòl modificat.
- Utilitzar la vegetació pensant a llarg termini.
- Preveure un pla de gestió i manteniment.





7. Equipaments i serveis

Una de les repercussions indirectes de l'esquí és la proliferació d'edificis d'equipaments i de serveis tant a les mateixes pistes com al seu entorn. Moltes vegades aquests equipaments són edificacions de baixa qualitat arquitectònica i amb dissenys que no tenen en compte l'entorn, de materialitat pesada i permanent amb molta energia incorporada i poc eficients energèticament.

- Conjunts desordenats.
- Elevat consum de sòl.
- Edificis de poc valor afegit.
- Dispersió dels elements construïts.
- Banalització del paisatge.

Pautes d'actuació:

- Planificació territorial de les pistes.
- Afavorir la concentració versus la dispersió.
- Ordenar per reduir el consum de sòl.
- Treballar amb les formes naturals del relleu.
- Ús de la vegetació.
- Elaborar projectes unitaris.
- Establir una relació cromàtica amb l'entorn.
- Correcta inserció en el paisatge d'edificis aïllats.
- Dimensionar els edificis segons les necessitats reals.



8. Ambient i comunicació

El paisatge és una experiència total i no només visual. Factors com la contaminació atmosfèrica, acústica i olfactiva també influeixen en la percepció agradable del paisatge. Cal tenir en compte la repercussió d'aquests impactes no només sobre la fauna o la flora sinó també en el confort dels usuaris i els treballadors de les instal·lacions.

- Impacte acústic.
- Contaminació lumínica.
- Manca d'atenció al disseny lumínic.
- Ordenació de les lluminàries.
- Ús desbordant de la publicitat.
- Senyalètica confusa i heterogènia.
- Olor.

Pautes d'actuació

- Control acústic de les pistes.
- Evitar la contaminació lumínica.





- Adaptar la il·luminació a les necessitats.
- Regulació de la publicitat.
- Integrar la publicitat en els edificis.
- Preveure manteniment.
- Crear patrons senyalèctics.
- Control de la publicitat lluminosa.
- Efectuar un manteniment acurat de les depuradores.

9. Creixements urbans associats

L'esquí ha estat, entre d'altres, un dels detonants de l'explosió del mercat immobiliari andorrà, que ha provocat desequilibris territorials, urbans, de serveis públics i també de recursos naturals.

La planificació urbana i territorial, basada gairebé exclusivament en criteris econòmics i quantitatius, ha suposat abusos urbanístics, desenvolupament d'espais urbans públics de baixa qualitat i destrucció deliberada de paisatges bàsics. Per bé que l'ordenació urbana implica molts àmbits, a continuació es mencionen els impactes més rellevants pel que fa al paisatge:

- Absència de criteri global.
- Teixit urbà vialitzat.
- Espai públic residual.
- Manca de relació amb l'entorn.
- Alteració del caràcter dels nuclis històrics.
- Desocupació fora de temporada.
- Caiguda en el pintoresquisme.

Pautes d'actuació

- Valorar el paisatge en els plans urbanístics.
- Estudiar sistemes d'implantació d'arbrat.
- Planificació estratègica.
- Afavorir la concentració urbana.
- Espai públic amb protagonisme per als vianants.
- Espai públic qualificat.
- Pensar i integrar zones d'aparcament.

10. Diversificació dels usos

La neu com a reclam turístic té la limitació de la temporada d'hivern. La forta estacionalitat suposa una aturada econòmica significativa quan la capa blanca desapareix. A Andorra, que se l'ha encasellat com a destí turístic d'hivern, ara li resulta



difícil captar turisme que aprofiti tot el seu potencial durant l'estiu.

Pel que fa a la temporada d'hivern, s'han implantat altres activitats paral·leles a l'esquí per atraure més turistes, amb una graella d'activitats més rica i diversa. Tot i això, les noves activitats gairebé sempre giren entorn de la neu.

Durant l'estiu, actualment, des del departament de Turisme del Govern i els comuns, s'està fent un gran esforç per trobar mecanismes per desestacionalitzar el turisme. Tot i la voluntat, quan la neu es fon el turisme disminueix i els efectes sobre el paisatge es perceben sobretot en la sensació d'abandonament i desolació de les instal·lacions sense ús. Cal saber també que l'existència d'unes instal·lacions que en realitat només funcionen durant un curt període de l'any fa que el seu impacte paisatgístic encara es pugui considerar més gran.

Durant els mesos d'estiu, actualment només hi ha un parell d'estacions dels dos dominis del Principat que ofereixen activitats, són Pal i Soldeu-el Tarter. Aquesta situació és pel fet que els comuns respectius tenen un pes important com a accionistes de les dos societats i potencien les activitats de l'estiu, tot i que puguin no ser econòmicament rendibles de manera directa per a les estacions d'esquí però sí per al conjunt de l'economia andorrana.

- Edificis amb ús intermitent.
- Espais buits i desoladors a l'estiu.
- Pèrdua de potencial turístic.

Pautes d'actuació

- Trencar l'associació pistes-esquí.
- Multiplicar els usos de les instal·lacions.
- Edificis que es transformin.
- Potenciació de noves fonts de turisme.
- Investigar noves fonts energètiques.

Podeu descarregar-vos la *Guia d'integració paisatgística de les estacions d'esquí alpi d'Andorra* a:

<http://www.mediambient.ad/images/stories/Docs/Paisatge/GuiaIntegracioPaisatgistica.pdf>





Societat Andorrana de Ciències

Martí Boada i Juncà

Dep. de Geografia, Institut
de Ciència i Tecnologia
Ambientals, Universitat
Autònoma de Barcelona



Martí Boada i Juncà

El paisatge, una expressió híbrida d'història natural i d'història social

Paisatge de muntanya

En primer lloc donar les gràcies a la Societat Andorrana de Ciències, particularment a l'Éric Jover, organitzador d'aquesta interessant trobada. Vull posar de manifest també que a Andorra em sento com a casa: varem començar a estudiar el patrimoni natural andorrà a final dels anys setanta, a l'entorn de l'aleshores Institut d'Estudis Andorrans, centre de la Universitat de Perpinyà, amb un equip coordinat pel professor Joan Becat i la Lúdia Armengol (QEPD), de l'Assessoria Pedagògica del Govern d'Andorra.

Per contextualitzar, partim del reconeixement que estem vivint un moment socioambiental que no té precedents històrics, un moment que alguns autors defineixen com una crisi civilitzadora, que no vol dir de civilització, car és transversal i planetària. Si no la superem, si no canviem aquest model demogràfic, de pressió, d'apropiació, de model energètic, i no reduïm les emissions de CO₂ que aboquem a l'atmosfera, hi ha riscos objectius, relatius al futur de l'escenari existencial de l'espècie humana.

Uns riscos que afecten tant la tribu més primitiva de Papua, a Nova Guinea, com als brokers més competitius de Wall Street. Per aquesta dimensió, es pot considerar transversal i civilitzadora.

Una de les primeres dificultats és el mateix concepte de *paisatge*, que té diferents interpretacions, a causa del denominat *babelisme conceptual*. Partint d'aquest context em sembla escaient intentar establir un mínim consens semàntic que ajudi a reduir la dificultat de comprensió del concepte de paisatge mateix.

Paisatge. Un escenari conceptual

El concepte de paisatge de temps que ha estat definit per diferents autors; en qualsevol cas, no està gens exempt de polèmica. Ens sembla interessant recomanar el que recull Pèlachs (2004) en la seva tesi doctoral. Aquest jove geògraf revisa les diferents definicions del concepte i és interessant la crítica que fa a la formulació d'un del paisatgistes més citats de la postmodernitat, Alain Roger, quan assevera que, evidentment, el coneixement dels geosistemes i els ecosistemes és indispensable però no ens fa avançar gens cap a la determinació dels valors paisatgístics, atès que aquests són socioculturals (Roger, 2000). En aquest sentit Pèlachs

afirma que justament perquè és sociocultural, aquesta és una raó que cal tenir en compte en la relació establerta entre la societat i la natura per comprendre el paisatge.

Potser el més immanent al terme és el caràcter canviant del concepte mateix, requisit indispensable per a l'enfocament dels treballs de paisatge (Pèlachs 2004). Tanmateix pensem que la naturalesa canviant del concepte, alhora que una virtut pot esdevenir una dificultat, atès el caràcter variable, car limita la capacitat instrumental i metodològica a l'hora d'aplicar criteris d'interpretació, un procés que deriva cap al que, com s'ha dit, s'ha definit com a *babelisme conceptual* (Boada & Zahonero, 2001), entès no com una diversitat conceptual creativa sinó al contrari, un entrebanc semàntic i una dificultat que redueix la possibilitat científica de l'aplicació d'una metodologia del paisatge coherent i ben armada.

Oïmés en un moment del qual no ens podem abstreure d'allò que ha estat definit com un moment històric de crisi civilitzadora (Toledo, Stavrakakis), superable, no sense dificultats, a partir de formulacions de desenvolupament sostenible, car qualsevol plantejament estratègic de desenvolupament ha de ser sostenible, o no serà desenvolupament (Bifani).

Per a nosaltres el concepte de paisatge seria un híbrid, més ben dit la resultant de l'equació: forces inductores de caràcter biofísic, de la qual sorgeixen les denominades cobertes del sòl, menys les forces inductores de caràcter socioeconòmic, és a dir l'apropiació i els usos del sòl; el resultat és allò que s'expressaria en el paisatge com a expressió final de processos complexos.

L'estudi dels canvis, modificacions i transformacions que pateixen els paisatges inclou necessàriament una recerca a dues bandes: la dimensió socioeconòmica i la dimensió natural, des d'un valoració holística. Sovint la clau de l'explicació en el tipus de resposta de la dimensió natural té com a desencadenant l'escenari d'actuació de la societat. Així doncs, no té cap sentit aïllar dos mons que han estat en contínua interacció. Dos mons altrament en revisió, car les formulacions considerades avançades tendeixen a desfronteritzar el binomi natura-cultura. Són diferents els autors –Wilson, en el seu treball *Consiliencia*; Bruno Latour, *Teoria de xarxa d'actors*, Funtowicz i Ravetz– en la crítica del cientisme i la multicriterialitat.

Tanmateix, també són significatives les aportacions formulades des de l'ecologia dels paisatges, i són molt destacables les aportacions de dos ec legs propers: Gonz lez Bernáldez i Margalef, que considera que les implicacions de l'espècie humana en el metabolisme dels sistemes naturals són les més rellevants i quasi sempre extemporànies al sistema.

Tanmateix, la necessitat de superació de la diversitat disciplinària de les teories del paisatge està determinada per la nova situació històrica: el paisatge esdevé un valor per avaluar i per preservar, a partir del seu reconeixement m s enllà del debats acadèmics i amb l'aparició de nous instruments polítics, com és el cas del conveni europeu, que, reconeix "La intenció d'assolir un desenvolupament sostenible sobre la base d'una relació equilibrada i harmònica entre les necessitats socials, l'activitat econòmica i el medi ambient. Apreciant que el paisatge té un paper important en l'interès públic en els àmbits cultural, ecològic, ambiental i social, i constitueix un recurs favorable a l'activitat econòmica, i la protecció, gestió i planificació del qual pot contribuir a la generació de llocs de treball".

El paper del paisatge com element per posar en valor, sobre el qual cal establir unitats d'escala. En al cas d'Andorra, la vigència del paisatge com a element clau en les estratègies de desenvolupament sostenible del Principat. Uns valors, els paisatges andorrans, del més alt nivell.

Semblaria, doncs, que hauria arribat l'hora, sense abdicar del necessari rigor implícit a les formulacions acadèmiques, de treballar, perquè els processos de banalització i transformació agressiva que estan patint els paisatges, a partir de metodologies ajustades, analitzin, diagnostiquin i ajudin a proposar models i estratègies de gestió sostenible d'un recurs tan notori per al país andorrà.

El paisatge de muntanya

Una de les primeres definicions acadèmiques del terme muntanya la realitzà Reclus, en la seva obra *La Mont a a*. Una definició que cal contextualitzar; tanmateix, la considerem bella i vigent: "Vaig estudiar la massa enorme de les seves roques, amb que est  construïda, les afraus del terreny, les estacions, la gran varietat d'aspectes, les neus i els gels i la meteorologia que la combat, les plantes i els animals que

l'habiten, vaig procurar també d'entendre el que havia estat la muntanya en la poesia i la història dels pobles, el paper que la muntanya havia representat en el moviment de les cultures i en els progressos de la humanitat. El que vaig aprendre ho dec a la col·laboració del pastor i també a la de l'insecte, a la de la papallona i a la de l'ocell cantaire”.

La visió reclusiana és premonitòria. Defineix un suport físic, potent, una estructura definida per una bona alçada, diversitat en l'orientació, en el relleu, en la meteorologia, en les cobertes de vegetació i la fauna associada, i uns aprenentatges que li forneixen un món viu divers que l'ajuda a entendre processos i uns aprenentatges que li són regalats per un pastor –símbol del coneixement empíric popular–, una visió que situada a començament del nou mil·lenni donaria la muntanya com l'expressió d'un tot, propera a les formulacions més avançades.

La definició de muntanya està plena d'accepcions, que quasi sempre fan referència al seu caràcter físic. L'esquema conceptual sintètic defineix la muntanya com una elevació natural del terreny, o part muntanyosa d'una contrada. Altres descripcions parlen de la muntanya com a lloc de descoberta, d'observació i registre de fenòmens naturals, lloc especialment dotat per al reconeixement de la vegetació i per a la localització la identificació de la fauna silvestre. Al nostre parer, no es pot parlar de muntanya en la seva dimensió paisatgística si no és, a més dels factors biofísics, des de la dimensió humana. Tanmateix des d'una perspectiva segle XXI, el paisatge de muntanya, en termes d'economia ecològica, es podria considerar una plusvàlua acumulada, fruit altra vegada d'unes forces inductores de caràcter biofísic i unes formes d'apropiació-relació, que en el cas que mostri qualitat, han estat reverents.

Andorra és un país inequívocament muntanyenc, és el país pirinenc per excel·lència. L'estructura del paisatge andorrà transcendeix la dimensió biofísica, és bàsica per entendre'n la història, la cultura, on està i cap on va socioambientalment.

La muntanya com a paisatge refugi

El concepte de paisatge natural està en un debat creixent. Autors autoritzats com Martínez de Pisón (2004) citen que, de natura, tan sols en queden retalls, majoritàriament en estat de marginalitat, i les muntanyes en són algun, raó per la qual adquireixen un particular valor natural i cultural.

En un context de territori total com sostindrien alguns geògrafs actuals, els paisatges de muntanya davant la situació de crisi ambiental i d'insostenibilitat dels sistemes d'ocupació de l'espai i del territori, representen uns valors d'indicadors sobre la qualitat final dels paisatges i del país mateix en el sentit territorial ampli.

Actualment a Andorra, les formes de paisatge amb modificacions antròpiques reduïdes estan confinades a l'alta muntanya; l'escàs grau d'impacte d'alguns indrets de la muntanya andorrana està relacionat amb la dificultat històrica per accedir-hi, dificultat modernament superada, particularment els dominis esquiables, la qual cosa situa en un context de vulnerabilitat aquells sistemes i tàxons de requeriments ambientals molt sensibles.

En aquest context es troben alguns endemismes vegetals, de distribució biogeogràfica molt restringida, atesa la seva fragmentació espacial i elevada especialització. Espècies amb poblacions reduïdes.

El poblament faunístic d'aquests paisatges d'alta muntanya sol presentar una elevada antropofòbia, és a dir normalment es tracta d'espècies no acostumades a la presència humana, ni a la seva predació. En aquests casos poden presentar una distància de fuga curta, és a dir un comportament refiat que els fa vulnerables a modalitats modernes d'impacte.

Com a exemple, alguns grups d'amfibis de l'alta muntanya, que no tenen por de la presència humana, semblantment al fenomen que Darwin va descriure amb diverses espècies de fauna vertebrada en arribar a les Galàpagos, en desconèixer l'agressivitat de l'espècie humana; alguns casos andorrans els observem en espècies com la granota roja i el tritó pirinenc.

D'altres presenten una etologia extraordinàriament tímida, havent-se desenvolupat en zones d'ambient criòfil i rupícola de l'alta muntanya, en uns ambients històricament absents d'activitats antròpiques. Un canvi d'ús sobtat en els paisatges, amb pèrdua de tranquil·litat ambiental on habiten aquestes espècies, esdevé un impacte irreversible; seria el cas de la perdiu blanca i, encara que no criòfil, el trençalòs.

El manteniment de paisatges forestals, amb boscos ben conservats, respon més a la dificultat extractiva de caràcter històric que a factors estrictament ecològics, tot i els diferents usos històrics dels dendrorecursos dels boscos de muntanya –Métailié (1992), Davasse (2000), Pèlachs (2004), Bonhote (1998), etc.

La maduresa dels sistemes forestals té molt a veure amb els sistemes culturals d'apropiació, en un exemple clar de com no es poden entendre els processos dinàmics en un paisatge forestal sense considerar la hibriditat de l'ecologia amb les variables d'apropiació local, així com considerant les formes de propietat pública, comunal o particular, vectors clau per entendre els boscos andorrans.

Aquests paisatges presenten un **efecte refugi** per a comunitats vegetals i tàxons diversos de flora i fauna. A més de les formes de paisatges madurs, especialment l'alta muntanya, com s'ha dit anteriorment constitueixen un refugi per a algunes espècies, que per ecologia estricta podrien ocupar àmplies zones de la muntanya andorrana però que han reduït efectius, a causa de diferents variables de pressió antròpica, ubicant-se o simplement mantenint poblacions en espais de confinament en paisatges de muntanya.

Biodiversitat, paisatge i societat

En el paisatge la biodiversitat no s'ha d'entendre com un món de curiositats botàniques o faunístiques, sinó com un indicador de qualitat i de sostenibilitat paisatgística i territorial. Per esmentar un exemple, la presència de llúdria en una sistema aquàtic no és interessant *strictu sensu* per la presència de l'espècie, sinó pel que indica quant a la maduresa del sistema, productivitat del riu i estat físic i químic de les aigües, amb la qual cosa esdevé un indicador molt fi de la qualitat del sistema que suporta l'espècie.

A escala de paisatge forestal de muntanya, n'hi ha diversitat d'exemples. Un dels significatius és el mussol pirinenc: la seva presència en els boscos d'abet i de pi negre indica maduresa dels sistemes forestals, ocupa antics nius de picot negre i augmenta de població en la mesura en què el sistema bosc presenta més quantitat de fusta dreta tova o necrosada, un indicador de boscos vells i madurs.

Finalment els paisatges de muntanya representen un reservori de biodiversitat, una característica que marca la qualitat de l'espai territorial. Una qualitat que no es pot separar de la dimensió humana, car el paisatge de muntanya també esdevé un reservori de diversitat cultural tan interessant com inseparable de la biodiversitat contigua en el paisatge.

Alguns autors com Toledo sostenen que les societats amb més biodiversitat tendeixen a tenir unes relacions de més

Bibliografia

- BALLANTINE, Hepburn (1993). *Una croada als Pirineus (1894)*. Tremp: Garsineu Edicions.
- BERTRANPETIT, Jaume; VIVES, Elisenda (ed.) (1995). *Muntanyes i població. El passat dels Pirineus des d'una perspectiva multidisciplinària*. Andorra: Centre de trobada de les Cultures Pirinenques. Govern d'Andorra, Ministeri de Relacions Exteriors.
- BONHÔTE, Jérôme (1998). *Forges et forêts dans les Pyrénées ariégeoises. Pour une histoire de l'environnement*. Aspet, PyrGraph.
- BOADA, M. (et ali) 1979. *Introducció a la fauna d'Andorra*. Institut d'Estudis Andorrans, Centre de Perpinyà.
- BOADA, M. (et ali) 1994. *El paisatge, patrimoni cultural dels Pirineus*. Centre de Trobada de Cultures Pirinenques.
- BRUNHES, Jean (1948). *Geografia humana*. Barcelona: Juventud.
- CAMPILLO BESSES, Xavier (i altres) (1993). *Mab-6 Alt Pirineu. Urgellet-Baridà. Síntesis del Programa*. Madrid: Ministerio de Obras Públicas y Transportes, Dirección General de Política Ambiental.
- DAVASSE, Bernard (2000). *Forêts charbonnières et paysans dans les Pyrénées de l'Est du moyen âge à nous jours*. Toulouse: Conseil Général de l'Ariège. Geode.
- DIBONA, Dino (2002). *Dizionario universale della montagna*. Roma: Newton & Compton editori.
- FORMAN, Richard T. T. (1995). *Land mosaics: the ecology of landscapes and regions*. Cambridge: Cambridge University Press.
- GALOP, Didier (1998). *La forêt, l'homme et le troupeau dans les Pyrénées. 6000 ans d'histoire de l'environnement entre Garonne et Méditerranée*. Toulouse: Université de Toulouse II (Geode et FRA.M.ESPA), Université Paul Sabatier (Laboratoire d'Ecologie Terrestre).
- GÓMEZ MENDOZA, Josefina (2003). "Los estudios de paisaje en la geografía".

custòdia amb el territori. Un argument que es pot entendre sempre que es mantinguin les formes de relació amb el paisatge sostenibles i reverents.

Els canvis d'usos en els paisatges cal veure'ls des de la complexitat, però tanmateix la seva comprensió és decisiva per comprendre els processos que se susciten quan es produeix un progressiu abandó de les activitats primàries a favor d'una creixent terciarització, uns processos que troben manifestacions de diferent naturalesa, però tanmateix immediates en l'estructura i dinàmica del paisatge.

En efecte, una primera consideració és que els paisatges no estan quietes, i si bé el concepte clàssic de la climacitat dels sistemes com a etapa final de la successió ecològica hauria quedat superada, cal convenir que cal abandonar la vella teoria d'una etapa final en la successió denominada clímax o climacitat, ja que en la successió ecològica els avenços són seguits i coherents, en canvi els desastres es produeixen de manera atzarosa. Els canvis sobtats, generadors de perturbacions, solen procedir de forma externa del sistema amb entrades violentes d'energia.

Tanmateix, sí que podem parlar de paisatges madurs, com aquells que una vegada retirades les activitats d'apropiació o extracció tendiran a la maduresa. Una maduresa que mostra una situació nova, i d'una complexitat notòria, car la majoria de processos de retirada de les activitats antròpiques tendeixen a l'increment d'espècies llenyoses i a la formació de paisatges forestals.

Els canvis d'ús modifiquen els cicles biogeoquímics, el cicle hidrològic i influeixen en la complexitat ecològica. Per entendre els processos dels sistemes, cal tenir informació precisa no sols de les dinàmiques ecològiques sinó també de les culturals, per tal de no caure en el mite urbà de la *intocabilitat dels paisatges*. Una societat, la urbana, que a còpia de culturalitzar-se ha oblidat l'origen primari dels productes indispensables per al seu sosteniment metabòlic. Cal evitar el confinament de l'activitat primària, car aquesta s'ha revelat com una força inductora rellevant en l'estructura del paisatge. Un exemple el trobem en les activitats ramaderes, que han jugat un paper molt important en la dinàmica dels paisatges pradencs andorrans.

L'aprofitament de pastures comunals d'alta muntanya a l'estiu i l'herba acumulada dels prats de dall a l'hivern són

determinants per al manteniment de la mosaïcitat del paisatge, suport indispensable per a la variada biodiversitat muntanyenca. Les formes modernes i sostenibles de planejament han de tenir en compte l'activitat del sector primari.

Modernament, en els paisatges de muntanya la terciarització té en el turisme l'activitat productiva principal i indispensable (no de qualsevol manera). Un model que no es pot deslligar del model general i que ha de ser sostenible. El primer problema són els desequilibris sectorials i la dependència amb la construcció, una construcció que basa el seu desenvolupament en el consum intens de sòl i paisatge, cosa que provoca una constant pèrdua de cobertes del sòl i de biodiversitat. És sabut que el turisme cerca paisatges de qualitat i que quan els exhaureix els abandona.

La manera com s'ordeni i gestioni el paisatge de muntanya, en la nova cultura de la sostenibilitat, sens dubte expressarà una nova manera de fer. El repte és gran, vista la complexitat conceptual i la limitada definició metodològica en el camp del paisatge. Andorra és un bell país que es mereix ser conservat, entenent la conservació, no com a procés reaccionari, orientat a frenar processos d'innovació social i territorial, sinó a l'inrevés, entenent la conservació com una formulació sustentada en el rigor, i sobretot com una forma d'esdevenidor socioambientalment harmònic.

Banco de Buenas prácticas en geografía, 1:5.

GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F. (1981). *Ecología y Paisaje*. Madrid: Blume.

LLOBET, Salvador (1947). *El Medio y la vida en Andorra: estudio geográfico*. Barcelona: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Instituto Juan Sebastián Elcano, Estación de Estudios Pirenaicos.

MARGALEF, Ramon (1991). *Teoría de los sistemas ecológicos*. Barcelona: Universitat de Barcelona.

MÉTAILLÉ, Jean Paul (1992). "Antracologie, proto-industries et nouvelles perspectives en histoires des forêts". *Bulletin Société botanique de France*, 139 Act. Bot. (2/3/4):579-586.

MONTERRAT, Joan Maria (1992). *Evolución glaciaria y posglaciaria del clima y la vegetación en la vertiente sur del Pirineo: estudio palinológico*. Saragossa: Monografías del Instituto Pirenaico de Ecología, núm. 6. Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

OBIOLS, Joan (2000). *El desert verd. Imatges de la muntanya*. Tremp: Garsineu Edicions.

RECLÚS, Elisée (1998). *La Montaña*. Salamanca: Amarú Ediciones.

SAUER, Carl Ortwin (1997). "La morfología del paisaje". *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, 43:155-186. (1a edició 1925, traducció Montserrat Cuxart).

SORRE, Max (1949). *Los Pirineos*. Barcelona: Atenas A. G.

AUTORS DIVERSOS (1991). *I Congrés d'Història de la família als Pirineus*. Andorra: Centre de Trobada de les Cultures Pirinenques. Govern d'Andorra, Conselleria d'Educació, Cultura i Joventut.

VIGO, Josep (1976). *L'alta muntanya catalana, flora i vegetació*. Barcelona: Centre Excursionista de Catalunya, Editorial Montblanc-Martin.



Societat Andorrana de Ciències

Anna Moles i Mariné

Cap de la Unitat d'Impacte
 Ambiental, departament
 de Medi Ambient del
 Govern d'Andorra



Anna Moles i Mariné

L'Estratègia nacional del paisatge

Introducció

L'objecte d'aquesta presentació és exposar els fonaments, la cronologia d'elaboració i el contingut de l'Estratègia nacional del paisatge, document que va ser aprovat pel Govern l'abril del 2011 i que estableix les polítiques de paisatge que Andorra ha de dur a terme amb vista al 2020.

Aquestes polítiques de paisatge es basen en uns objectius de qualitat paisatgística que es detallen i es comenten. A continuació fem una presentació de les accions previstes per al període 2012-2015 per assolir aquests objectius de qualitat paisatgística, que també van ser aprovats pel Govern el febrer d'enguany. Cal remarcar l'important procés de participació ciutadana que va tenir lloc el 2010 en el marc del Fòrum de l'Estratègia nacional del paisatge i que va permetre consensuar els objectius i establir i prioritzar les accions.

Tot el procés d'elaboració de l'Estratègia que es presenta i els documents de base, com el *Mapa de les unitats de paisatge d'Andorra* i el *Catàleg del paisatge d'Andorra*, així com les accions fetes entre el 2012 i el 2015, estan publicats en un CD distribuït pel departament de Medi Ambient.

Fonaments de l'Estratègia nacional del paisatge

El Conveni europeu del paisatge

L'Estratègia nacional del paisatge, aprovada pel Govern el 27 d'abril del 2011, segueix els principis i els objectius del Conveni europeu del paisatge (d'ara endavant, CEP), que és l'únic text normatiu d'àmbit internacional que proposa un marc per a la gestió, la conservació i l'ordenació del paisatge. Aquest conveni va ser ratificat per l'Estat andorrà el 7 de març del 2012 i va entrar en vigor al Principat l'1 de juliol del mateix any.

Segons el CEP, el paisatge és "una part de territori tal com la percep la població, el caràcter de la qual resulta de l'acció de factors naturals i/o humans i de les seves interrelacions". La noció de paisatge inclou, doncs, els factors naturals i humans que s'interrelacionen i que els constitueixen, però també dóna molta importància a la percepció que té la població dels paisatges. Efectivament, el conveni reconeix que el paisatge és una part important de la qualitat de vida de la població i que té un paper destacat per a l'interès general, tant en l'àmbit cultural, com ambiental i social. El paisatge és, segons el conveni, un recurs favorable per a l'activitat econòmica

perquè pot generar llocs de treball vinculats a la seva gestió, ordenació o conservació. El paisatge també és el reflex de les tradicions en l'ús del sòl, hi trobem restes i testimoniatges de les activitats humanes passades. A més, és un element cada cop més essencial de l'atractiu turístic d'un país i el fet de poder-ne gaudir és cada cop més un dels motius de viatge i de visita d'un país. Finalment el paisatge és una part important de la qualitat de vida de la població, per a tothom i a tot arreu. Hi ha estudis que constaten que uns paisatges ben endreçats i acollidors poden generar benestar per a la població i afavorir-ne la salut.¹ Cal recalcar que aquest conveni no concerneix únicament els paisatges excepcionals i de gran qualitat, sinó que també engloba tots els paisatges de la vida quotidiana, tant si són de qualitat com si no ho són, tant si són en els medis naturals com rurals o urbans.

Amb la ratificació d'aquest conveni, les parts contractants es comprometen a dur a terme una sèrie de mesures generals i a adoptar unes mesures particulars. Aquestes mesures són les que es detallen a continuació:

- a. El reconeixement jurídic del paisatge com a component essencial de l'entorn de les poblacions, expressió de la diversitat del seu patrimoni comú cultural i natural, i fonament de la seva identitat.
- b. La definició i l'aplicació de polítiques del paisatge destinades a la protecció, la gestió i l'ordenament dels paisatges mitjançant l'adopció de mesures particulars (sensibilització, formació i educació sobre el paisatge, identificació i qualificació dels paisatges, establiment d'uns objectius de qualitat paisatgística, posada en pràctica de les polítiques del paisatge).
- c. L'establiment de procediments de participació del públic, de les administracions locals i regionals i dels altres actors socials concernits per la concepció i la realització de polítiques del paisatge.
- d. La integració del paisatge en les polítiques d'ordenament del territori, d'urbanisme i en les polítiques cultural, mediambiental, agrícola, social i econòmica, com també en les altres polítiques que poden tenir un efecte directe i indirecte en el paisatge.

Cronologia de l'elaboració de l'Estratègia nacional del paisatge
Del 2006 al 2009 el departament de Medi Ambient va elaborar amb l'equip tècnic del Servei de Gestió i Evolució del

Nota:

Nogué, Joan; Puigbert, Laura; Bretcha, Gemma (eds.) (2008). Paisatge i salut. Olot: Observatori del Paisatge de Catalunya; Barcelona: Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya. (Plecs de Paisatge; Reflexions; 1). ISBN: 978-84-612-4858-2.

Paisatge de la Universitat de Barcelona (Parc Científic de Barcelona) el conjunt d'estudis que han portat a la identificació de les unitats de paisatge d'Andorra i al *Catàleg del paisatge d'Andorra*. Aquest darrer estudi, que inclou mapes de diagnosi de potencialitat turística, prognosi del paisatge i qualitat del paisatge (valors), conclou amb un seguit de recomanacions per als paisatges que tenen l'objectiu de mantenir-ne les particularitats, potenciar-les i a la vegada buscar alternatives i solucions als canvis recents que s'estan produint en el territori andorrà.

Les recomanacions del Servei de Gestió i Evolució del Paisatge de la Universitat de Barcelona han permès elaborar una proposta d'objectius de qualitat paisatgística que el departament de Medi Ambient ha sotmès a un procés de participació ciutadana: el Fòrum de l'Estratègia nacional del paisatge, que va tenir lloc del 30 de novembre al 2 de desembre del 2010 i el 20 de desembre del 2010. En aquest fòrum van participar quasi setanta persones, que eren representants i tècnics dels comuns, i ministeris del Govern afectats, d'entitats socioeconòmiques com la Cambra de Comerç i l'Associació de Pagesos i Ramaders, de les ONG, i professionals de l'enginyeria i l'arquitectura que intervenen en el paisatge. Es van arribar a consensuar set objectius de qualitat paisatgística i es van definir i prioritzar noranta-nou accions per assolir aquests objectius.

Posteriorment, el departament de Medi Ambient va treballar les accions de manera que s'agrupessin les que podien formar una acció de més entitat i s'eliminassin les semblants. D'aquesta manera es van obtenir cinquanta accions que figuren classificades en el llibre d'accions de l'Estratègia nacional del paisatge, ordenades per categoria d'accions: normativa, educativa i conscienciació, instruments tècnics, estudis i recerca, creació d'organismes, instruments de gestió, instruments polítics, instruments econòmics i instruments de planificació.

Els objectius de qualitat paisatgística

Els treballs del Servei de Gestió i Evolució del Paisatge de la Universitat de Barcelona han evidenciat una sèrie de constatacions que resumim a continuació (vegeu el *Catàleg del paisatge d'Andorra*).

A Andorra coexisteixen tres tipus de paisatges ben

diferenciats segons la seva funcionalitat: els naturals, els rurals i els urbans. Aquests tres tipus es troben de forma imbricada i es poden identificar sense recórrer grans distàncies. Aquestes curtes distàncies que s'han de recórrer per passar d'un tipus de paisatge a un altre proporcionen una sensació de confort notable i a la vegada una capacitat de sorprendre amb canvis evidents i en poc espai i temps. Andorra és el país dels *paisatges propers*.

La verticalitat i el caràcter abrupte del relleu, l'abundor de tarteres, la presència d'aigua en diversos estats i els canvis cromàtics estacionals dels paisatges de dominància natural i rural són altres particularitats de tipus estètic i escènic.

Les infraestructures trenquen la relació harmònica i gradual entre els tres tipus de dominàncies principals dels paisatges que donen un caràcter especial al conjunt del paisatge andorrà.

El creixement accelerat dels espais urbans d'aquests darrers anys pot causar la sensació que hi ha un paisatge urbà predominant que no ha tingut temps d'adaptar-se al context natural i rural que l'envolta. No existeixen espais coixí o de transició amb els paisatges naturals i rurals. Moltes vies de comunicació passen dins o a prop dels nuclis urbans, cosa que reforça aquesta sensació de paisatge urbà dominant. La complexitat de les actuacions en zona urbana a causa de les característiques del territori fa la sensació que Andorra és un *país en obres*.

Els nuclis urbans propers, amb la seva oferta comercial, i els altres espais de serveis recreatius i turístics, amb un ampli ventall de possibilitats, fan atractiva i còmoda la visita al país. Els objectius de qualitat paisatgística que es van consensuar, i que exposem a continuació, deriven d'aquestes constatacions i dels debats que es van generar al seu voltant en les taules de treball del Fòrum de l'Estratègia nacional del paisatge.

Objectiu estratègic 1. Uns paisatges naturals d'alta muntanya de qualitat i ben conservats

Els paisatges naturals són els més prestigiosos i espectaculars del país, per tant cal conservar-ne la qualitat rellevant i restaurar les zones degradades. Cal mantenir la diversitat d'hàbitats, la seva connexió i funcionalitats, i la seva successió en altitud. Així mateix cal preservar els hàbitats d'aigua (estanyes, torrents i altres molles), i respectar les zones amb

una dinàmica morfològica com ara les tarteres i les canals d'allaus. També és necessari conservar els elements del patrimoni cultural que s'hi troben i donar-los valor.

Objectiu estratègic 2. Uns paisatges rurals revalorats o potenciats

Els paisatges rurals són els més valorats per la població d'acord amb les enquestes efectuades en el marc del treball d'elaboració del *Catàleg del paisatge*. Segurament perquè formen un mosaic de prats, conreus i boscos, i contenen força elements històrics i identitaris, i són pròxims a la població. De fet, una part d'aquesta població viu en aquests paisatges. Per això cal mantenir-los en bon estat i afavorir el seu paper de zones de transició amables entre els espais urbans i els naturals d'alta muntanya. Cal mantenir els paisatges rurals de fons de valls, inclosos els cursos fluvials, conservar i donar valor a tots els elements històrics i naturals, gestionar els boscos com a fonts de biodiversitat, però també com a elements amb funcions importants com la de protecció d'allaus, per exemple. Igualment, cal potenciar una agricultura que permeti mantenir aquests paisatges però que tingui sortides comercials.

Objectiu estratègic 3. Uns paisatges urbans de qualitat, ben delimitats, acollidors per al turisme i alhora agradables per viure-hi

La majoria d'habitants viuen i/o treballen en paisatges urbans, que per tant configuren més directament la nostra qualitat de vida. També són els llocs on es concentra la majoria de l'activitat comercial i turística. Per tant cal millorar la qualitat d'aquests paisatges, evitar la continuïtat urbana, mantenir el caràcter rural dels nuclis històrics, i integrar les zones industrials i comercials.

Objectiu estratègic 4. Unes carreteres més respectuoses pel que fa a la morfologia i més integrades en el paisatge

Les carreteres són les vies principals d'accés i el lloc de primera aproximació als paisatges, per això han de respectar i potenciar l'harmonia dels paisatges. S'ha de reduir l'impacte ambiental i paisatgístic de les carreteres, i crear una xarxa de camins discreta que garanteixi accedir al medi natural d'una manera respectuosa. A més, la xarxa viària es podria aprofitar

com a recurs educatiu i turístic de descoberta i sensibilització envers el paisatge.

Objectiu estratègic 5. Unes instal·lacions turístiques i de lleure de qualitat i respectuoses amb els paisatges que les envolten
La gran majoria dels habitants i molts turistes fan servir les instal·lacions turístiques i de lleure. Per això és necessari que aquest paisatge sigui de qualitat de manera que es percebi una bona qualitat paisatgística al país. Es proposa de potenciar solucions de disseny integrades al paisatge, millorar aquests paisatges en alguns punts, i potenciar diversos tipus d'activitats turístiques en aquests paisatges durant tot l'any. Cal evitar a més, la duplictat d'algunes instal·lacions o activitats en un espai tan reduït com el del territori andorrà.

Objectiu estratègic 6. Un turisme diversificat que conegui els paisatges i els seus valors i que els respecti

El paisatge és un recurs visual i escènic, i és la base de la creixent demanda social d'activitats recreatives i turístiques. Per tant és necessari ampliar i millorar l'oferta turística lligada al paisatge, però respectant-lo. És necessari mantenir l'atractiu comercial en els paisatges urbans, i potenciar el turisme cultural.

Objectiu estratègic 7. Una població que coneix i estima tots els paisatges d'Andorra

Perquè l'Estratègia prosperi cal un coneixement millor i una sensibilitat més gran envers el paisatge tant de la societat andorrana com dels poders públics. Cal que tothom s'impliqui i es comprometi en l'Estratègia nacional del paisatge, per a la conservació, la gestió i la valoració del paisatge.

Les accions per al període 2012-2015

Per al període 2012-2015, el departament de Medi Ambient ha efectuat una tria de les accions prioritzades com a més urgents i importants pels assistents al Fòrum de l'Estratègia nacional del paisatge, tenint en compte alhora la seva viabilitat quant a mitjans humans necessaris i econòmics.

S'han escollit vint-i-una accions, de les quals cinc són transversals i permeten assolir tots els objectius de qualitat paisatgística. A més a més, s'ha procurat que a cada objectiu hi correspongui almenys una acció, de manera que hi ha d'una

a cinc accions per objectiu. El calendari de les accions 2012-2015 va ser aprovat pel Govern en la sessió del 15 de febrer del 2012, després que es presentés a les persones que van participar en el Fòrum.

ACCIONS		2011	2012	2013	2014	2015
Accions transversals, objectius 1 a 7						
AT.1 Promoure la millora paisatgística a tot el país prioritzant les carreteres i les zones més freqüentades, tant naturals com urbanes:						
1. establir una itinerària periòdica de punts regies d'impacte ambiental i paisatgístic;		1	2	3	4	5
2. establir un pla d'acció periòdic per atendre els punts regies;		6	7	8	9	10
3. realitzar les accions previstes		11	12	13	14	15
AT.2 Crear una comissió nacional del paisatge						
AT.3 Elaborar una normativa sobre el paisatge						
AT.4 Potenciar l'ús de les energies renovables amb menys impacte ambiental i paisatgístic						
AT.5 Revisar i transmetre la Llei d'avaluació ambiental estratègica de plans i programes i d'impacte ambiental de projectes						
objectiu 1: Uns paisatges naturals d'alta muntanya de qualitat i ben conservats						
1.1 Redactar i aprovar una llei de conservació de la natura						
1.2 Establir un pla de gestió de les moltes						
objectiu 2: Uns paisatges rurals revitalitzats o potencials						
2.1 Potenciar el sector agerí com a peça imprescindible de desenvolupament econòmic del país						
objectiu 3: Uns paisatges urbans de qualitat, ben delimitats, enclausats, acollidors pel turisme i altres aprofitats per a ús-hi						
3.1 Modificar la llei general d'ordenament del territori i urbanisme						
objectiu 4: Uns carreteres més respectuoses pel que fa a la morfologia i més integrades en el paisatge						
4.1 Establir les eines necessàries per garantir la integració paisatgística de les carreteres						
4.2 Establir i establir mesures alternatives al tractament hivernal amb sal de les carreteres						
objectiu 5: Unes instal·lacions turístiques i de lleure de qualitat i respectuoses amb els paisatges que les envolten						
5.1 Mantindre els impactes paisatgístics de les grans instal·lacions turístiques i de lleure						
objectiu 6: Un turisme diversificat i sostenible i respecte amb els paisatges i els seus valors						
6.1 Establir una diagnosi i unes propostes d'adequació de la xarxa de refugi per fomentar el senderisme de muntanya (recondicionament del refugi quantitat de Bortery, 2. condició del refugi quantitat del Madriu)						
6.2 Establir un llistat de qualitat paisatgística						
6.3 Continuar utilitzant el paisatge per la promoció turística del país						
objectiu 7: Una població que coneix i estima tots els paisatges d'Andorra						
7.1 Aproximació de les accions de l'Estratègia nacional del paisatge (ENPA) pel Govern						
7.2 Aferir dels continguts a l'Estratègia nacional del paisatge i participació en la mateixa de les accions						
7.3 Promoure, treballar dels agents implicats dels sectors acompanyats i de la societat civil, a l'Estratègia nacional del paisatge						
7.4 Formar als tècnics i professionals que intervenen en la gestió, la modificació, la restauració i la planificació del paisatge						
7.5 Millorar els programes educatius escolars per fomentar el coneixement i l'estima del paisatge d'Andorra						
7.6 Millorar el contacte directe amb el paisatge i les vivències						

Fig. 1. Calendari de les accions 2012-2005

A continuació s'exposen aquestes accions classificades segons els objectius que permetin assolir. Els anys entre parèntesis n'indiquen la durada.

3.1. Les accions transversals (objectius de l'1 al 7)

Acció AT.1 Promoure la millora paisatgística a tot el país prioritzant les carreteres i les zones més freqüentades, tant naturals com urbanes (2012-2015)

És necessari cuidar la imatge del país tant per als visitants com per a la població que hi vivim per millorar la qualitat de vida. Per això cal tractar amb cura les zones visibles mitjançant operacions senzilles de millora, com ara retirant materials o residus, col·locant apantallaments, o embellint certes façanes. En el marc d'aquesta acció, els departaments de Medi

Ambient i de Patrimoni Natural i el Cos de Banders han desenvolupat un inventari de punts negres a tot el país. Juntament amb els comuns es fan actuacions per resoldre'ls. També s'ha creat un apartat de foto denúncia a la web del departament de Medi Ambient on els ciutadans poden penjar fotos i localitzar els punts negres que trobin, i també poden veure quan s'han resolt.

Acció AT.2. Crear una comissió nacional del paisatge (2012)

Cal un òrgan per coordinar, seguir i avaluar les actuacions en el marc de l'Estratègia nacional del paisatge. Aquest òrgan és la comissió constituïda per tècnics dels departaments del Govern afectats i dels comuns a la qual es podrien incorporar altres agents d'altres entitats per fer el seguiment de les accions que els concerneixin.

Acció AT.3. Elaborar una normativa sobre el paisatge (2012-2013)

La ratificació del Conveni europeu del paisatge requereix que els països contractants reconeguin jurídicament el paisatge. Per tant és necessari disposar d'una llei marc sobre el paisatge o integrar un articulat sobre aquesta qüestió en un o diversos textos legals. En aquesta normativa s'han de transposar els principis i els compromisos del Conveni d'integració del paisatge en les diverses polítiques, indicant la manera com caldria fer-ho a Andorra, i també s'han de preveure eines per a la integració paisatgística de les actuacions que es fan sobre el territori. L'objectiu d'aquesta acció també és donar un marc jurídic a l'Estratègia nacional del paisatge.

Acció AT.4. Potenciar l'ús de les energies renovables amb menys impacte ambiental i paisatgístic (2012-2015)

Actualment Andorra depèn molt de la importació d'electricitat i dels productes petrolífers, amb les consegüents emissions contaminats a l'aire que produeix l'ús d'aquestes energies. Caldria tendir cap a la producció i la utilització d'energies renovables, però de baix impacte ambiental i paisatgístic; i fomentar l'autoconsum, però mitjançant instal·lacions que no malmetin el paisatge. En aquesta acció es tracta d'incorporar els criteris ambientals i paisatgístics que s'han de tenir en compte en el *Libre blanc de l'energia*.

Acció AT.5 Revisar i tramitar la Llei d'avaluació ambiental estratègica de plans i programes i d'impacte ambiental de projectes (2013)

Aquesta llei permetria dotar el país de les eines necessàries

per garantir que els plans i els projectes previstos d'ordenació del territori es duguin a terme amb les millors garanties de no-agressió al medi ambient i d'integració paisatgística. Aquesta acció consisteix, doncs, a revisar, millorar i consensuar un projecte de llei perquè sigui aprovat pel Govern i el Consell General.

3.2. Les accions per a l'objectiu 1. Uns paisatges naturals d'alta muntanya de qualitat i ben conservats

Acció 1.1. Redactar i aprovar una llei de conservació de la natura (2012-2013)

És l'acció més important per assolir l'objectiu 1. En aquesta llei, de la qual ja s'ha presentat un primer projecte de text als comuns, està previst regular les diverses figures possibles d'espais protegits i els mecanismes de creació d'aquests espais, la protecció de les espècies, i l'accés rodat al medi.

Acció 1.2. Establir un pla de gestió de les molles (2013-2014)

Hi ha més de 1.700 molles inventariades a Andorra, incloent-hi basses, estanys i patamolls, que són d'una gran biodiversitat i representen tan sols al voltant del 2% de la superfície del país. Són de gran valor ecològic però també paisatgístic, la seva situació en unitats d'alta muntanya i el contrast cromàtic de les aigües amb l'entorn els donen un valor afegit. Algunes, no obstant això, estan amenaçades per activitats humanes, com les estacions d'esquí, la sobrecàrrega de bestiar i la construcció d'infraestructures. Quan l'aprovi el Govern, aquest pla ha de permetre preservar les molles prioritàries, restaurar les degradades i fer un seguiment periòdic de les més amenaçades. Amb l'entrada en vigor a Andorra, el novembre passat, del Conveni de Ramsar, aquest pla és cabdal per assolir-ne els compromisos.

3.3. Les accions per l'objectiu 2. Uns paisatges rurals revalorats o potenciat

Acció 2.1. Potenciar el sector agrari com a peça imprescindible de diversificació econòmica del país (2012-2015)

El rol del sector agrari en el manteniment del paisatge tendeix a desaparèixer amb les possibilitats constructives del sòl i per això és necessari implementar mesures de diversificació i activació d'aquest sector per poder-lo mantenir. Es tracta de dissenyar mesures com el foment de la ramaderia extensiva d'alta muntanya i l'estudi i la recerca de nous productes

agrícoles, com plantes aromàtiques, vinya, o tòfona. Cal fomentar el turisme rural i altres activitats complementàries de l'agricultura, com les granges escola i la venda directa de productes. Seria necessari crear sistemes de promoció i comercialització del conjunt de productes agrícoles i promoure la gastronomia del terror.

3.4. Les accions per a l'objectiu 3. Uns paisatges urbans de qualitat, ben delimitats, endreçats, acollidors per al turisme i alhora agradables per viure-hi

Acció 3.1. Modificar la Llei general d'ordenament del territori i urbanisme (2012)

Per disposar d'uns paisatges de qualitat, acollidors i agradables per viure-hi és indispensable que la planificació territorial tingui en compte els paisatges i en promogui la conservació i la gestió. Per tant, la normativa de base de l'ordenació territorial ho ha de regular.

Amb l'aprovació, el juliol del 2012, d'una modificació de la Llei d'ordenació territorial i urbanisme s'ha fet un primer pas en aquest sentit, atès que s'hi ha incorporat la necessitat que els plans urbanístics es modifiquin i tinguin en compte els criteris de sostenibilitat ambiental i l'obligació de vetllar per la conservació dels paisatges.

3.5. Les accions per a l'objectiu 2, uns paisatges rurals revalorats o potenciats; i per a l'objectiu 3, uns paisatges urbans de qualitat, ben delimitats, acollidors per al turisme i alhora agradables per viure-hi

Acció 2.3.1. Mantenir i restaurar els boscos de ribera (2012-2015)

Els boscos de ribera són elements importants del paisatge que acompanyen i marquen el traçat dels cursos d'aigua als fons de les nostres valls. Ocupen tan sols un 0,6% de la superfície del país. Amb el creixement urbà, aquestes formacions vegetals desapareixen als fons de les valls dels rius principals i a les parts baixes dels seus afluents. D'altra banda, pel que fa a les formacions vegetals dels marges dels rius secundaris, en alguns casos estan en abandó i caldria fer-ne un manteniment per evitar riscos. Es planteja, doncs, dur a terme operacions periòdiques de manteniment i millora d'aquestes franges de ribera.

3.6. Les accions per a l'objectiu 4. Unes carreteres més respectuoses pel que fa a la morfologia i més integrades en el paisatge

Acció 4.1. Establir les eines necessàries per garantir la integració paisatgística de les carreteres (2013)

Per reduir l'impacte visual i paisatgístic de les carreteres es proposa desenvolupar una sèrie d'eines, com un plec de prescripcions tècniques relatives al disseny de carreteres i als plans de restauració que s'han d'aplicar, i un catàleg de solucions de disseny constructiu que defineixi quines solucions integrades paisatgísticament s'han d'adoptar en funció dels paisatges que travessin.

Acció 4.2. Estudiar i establir mesures alternatives al tractament hivernal amb sal de les carreteres (2013)

Actualment el COEX està treballant en la reducció de l'ús de la sal a les carreteres i, de fet, ja se n'ha reduït molt el consum amb l'ús de la salmorra. En aquesta acció es proposa de fer un estudi de les alternatives aplicables amb els seus pros i contres, i després d'unes proves pilot implementar la que s'ajusti millor a les necessitats de la mobilitat hivernal, de manera que disminueixin els efectes sobre el medi i el paisatge, com ara la vegetació recremada a les vores de les carreteres i les acumulacions de neu amb sal vora els rius, que acaba desmollorant la qualitat de l'aigua a l'hivern.

3.7. Les accions per a l'objectiu 5. Unes instal·lacions turístiques i de lleure de qualitat i respectuoses amb els paisatges que les envolten

Acció 5.1. Minimitzar els impactes paisatgístics de les instal·lacions turístiques i de lleure (2012-inici del 2013)

Aquestes instal·lacions presenten una imatge de natura modificada que caldria millorar paisatgísticament integrant millor les obres i les instal·lacions, i cuidant la imatge de les edificacions i les infraestructures associades. També cal millorar la neteja i l'endregament d'aquests entorns, sobretot amb vista a una desestacionalització d'activitats.

3.8. Les accions per a l'objectiu 6. Un turisme diversificat que conegui els paisatges i els seus valors i que els respecti

Acció 6.1. Establir una diagnosi i unes propostes d'adequació de la xarxa de refugis per fomentar el senderisme de muntanya (2012-2015)

És important de potenciar el coneixement i l'estima del nostre país i les seves muntanyes a través del turisme de muntanya. Per això cal proposar nous productes turístics sostenibles relacionats amb la muntanya i el paisatge. Es tracta d'incrementar la xarxa de refugis i afegir-ne dos de guardats,

a Sorteny i al Madriu, per facilitar que es pugui fer la volta a Andorra a peu pel GR País, però també per potenciar altres camins. Més a llarg termini, es podria plantejar la valoració i la senyalització d'elements del patrimoni cultural de muntanya en els camins que així ho permetin, i oferir rutes temàtiques al voltant de les activitats tradicionals de muntanya d'Andorra (orris de muntanya, carboneres, forns...).

Acció 6.2. Establir un segell de qualitat paisatgística (2013)

Els segells de qualitat són per recompensar els agents que respecten certes normes de qualitat i/o ambientals. D'aquesta manera ho poden indicar al consumidor com a valor afegit i com a reclam. Un estudi sobre diversos segells elaborats evidencia que un segell interessant per a Andorra com a país podria ser el Biosphere Responsible Turism, promogut per l'Institut de Turisme Responsable. Per accedir a aquesta certificació, Andorra hauria de definir una política del paisatge i establir criteris d'integració paisatgística d'infraestructures i la senyalització d'elements i mobiliari d'àrees naturals. Aquest segell també es pot atribuir a establiments o instal·lacions turístics.

Acció 6.3 Continuar utilitzant el paisatge per a la promoció turística del país (2012-2015)

Es tracta d'organitzar un producte turístic lligat al paisatge, ampliat respecte al que ja hi ha i de cara a temporades fluïxes d'afluència turística. Ja s'han fet accions, com ara circuits ecoturístics amb els comuns, miradors, la guia de camins d'Andorra... Es tracta, doncs, de crear més activitats lligades al paisatge i d'estudiar quins recursos naturals pot ser interessant de fer conèixer.

3.9. Les accions per a l'objectiu 7. Una població que coneix i estima tots els paisatges d'Andorra

Acció 7.1. Aprovar les accions de l'Estratègia nacional del paisatge (ENPA) per part del Govern (2012)

Les accions de l'Estratègia nacional del paisatge van ser aprovades pel Govern el 16 de febrer del 2012, de manera que es va iniciar i consolidar el procés d'implementació d'aquest instrument.

Acció 7.2. Aconseguir l'adhesió dels comuns a l'Estratègia nacional del paisatge i participació en la implementació de les accions (2012-2013)

Part de les accions definides en l'Estratègia nacional del paisatge són de competència compartida entre el Govern i els

comuns o són directament competència dels comuns, els quals ja han participat a través dels seus tècnics i representants en l'establiment dels objectius de qualitat paisatgística i en les accions corresponents. Seria necessari que els comuns s'adherissin, doncs, a l'Estratègia nacional del paisatge mitjançant un document del tipus carta del paisatge o un conveni.

Acció 7.3. Promoure l'adhesió dels agents implicats en els sectors econòmics i de la societat civil a l'Estratègia nacional del paisatge (2012-2014)

Si bé la col·laboració de les administracions nacional i locals  s cabdal, també és molt important la col·laboració i l'adhesió de totes les entitats socials i econòmiques que estiguin concernides per l'Estratègia. Cal un comprom s de tothom per assolir els objectius de qualitat paisatgística mitjançant l'adhesió a un document marc.

Acció 7.4. Formar els tècnics i els professionals que intervenen en la gestió, la modificació, la restauració i la planificació del paisatge (2012 i 2014)

L'actual desenvolupament territorial crea la necessitat de formar professionals amb coneixements, habilitats i aptituds per dissenyar projectes integrats i conservar els valors naturals i culturals del paisatge. Aquesta acció consisteix en l'organització de seminaris i formacions per aportar coneixements complementaris als tècnics i als professionals que intervenen en el territori i en el paisatge.

Acció 7.5. Millorar els programes educatius escolars per fomentar el coneixement i l'estima del paisatge d'Andorra basats en el contacte directe amb el paisatge i les vivències (2012-2015)

Per conservar uns paisatges diversificats i de qualitat, és necessari que es promoguin mitjançant l'escola, integrant eines i programes educatius que fomentin el coneixement i l'estima del paisatge basats en la interacció directa entre els escolars i el paisatge.

Els programes educatius es poden completar incloent en els continguts curriculars eines i programes educatius sobre el paisatge. Aquests programes també han de preveure sortides fora de l'aula per impulsar la descoberta i la vivència, i l'estudi del medi i dels paisatges.

En paral·lel, el departament de Medi Ambient, mitjançant el Centre Andorra Sostenible, ha desenvolupat una exposició i un taller sobre paisatge que s'ofereixen als escolars, i es preveu continuar desenvolupant accions d'aquesta mena.

Conclusió

L'Estratègia nacional del paisatge és el marc per a la preservació, la gestió i l'ordenació dels nostres paisatges amb vista al 2020.

Aquest document fixa set objectius de qualitat paisatgística que s'han d'assolir el 2020. Els tres primers objectius concerneixen respectivament un dels tres tipus de paisatge dominants a Andorra i que cal preservar o millorar: els paisatges naturals d'alta muntanya, els paisatges naturals i rurals de la muntanya mitjana i els paisatges urbans. El quart objectiu és aconseguir unes carreteres més respectuoses amb el paisatge. El sisè i setè objectius tenen a veure amb el turisme i el paisatge, i apunten cap a la millora dels paisatges de les instal·lacions turístiques de lleure i cap a un turisme diversificat, coneixedor i respectuós dels paisatges. Finalment, el setè objectiu és la condició indispensable per a l'èxit de l'Estratègia a curt i llarg termini: que la població conegui i estimi tots els paisatges.

Gràcies a l'elaboració del ventall força ampli de les vint-i-una accions 2012-2015 presentades, i amb la col·laboració de tots els actors implicats, es podran assolir en bona mesura els set objectius de qualitat paisatgística que marca l'Estratègia.

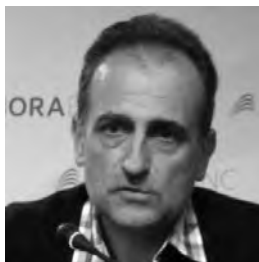
Amb tot, Andorra ja ha assolit una part de les obligacions contraetes amb el Conveni europeu del paisatge, i ha establert unes línies de treball per a la conservació, la gestió i l'ordenament dels paisatges que s'adeqüen als principis d'aquest conveni.



Societat Andorrana de Ciències

Sergi Riba i Mazas

Cap del departament
d'Agricultura i Medi
Ambient i responsable del
Parc Natural de la vall de
Sorteny, del comú
d'Ordino



Sergi Riba i Mazas

El paisatge, un sistema complex en l'ordenament territorial

El Conveni del Paisatge deriva tant d'una iniciativa nacional com de la iniciativa territorial dels poders locals (ex. a Alemanya amb els *länder*). Cada dia el paisatge adquireix més importància en l'àmbit local.

Des del punt de vista etimològic, la paraula *paisatge* apareix per primera vegada al segle XVI: 1549: belles arts ("*Est., s.v. paisatge: mat commun entre les paintres...*").

El paisatge es defineix com part del territori tal com el percep la població, el caràcter del qual resulta de factors naturals i/o antròpics i de llur interrelacions.

El paisatge testimonia la identitat d'un territori, de les persones que l'han modelat. Els paisatges tenen la seva història (tangible o intangible) gravada en l'inconscient col·lectiu que influeix els nostres comportaments, però no oblidem que testimoniarà la nostra pròpia història (herència). Participem en la seva transformació i de forma recursiva la seva transformació participa en la nostra identitat cultural. Aquesta relació de l'home i del paisatge és portadora d'identitat en una relació dinàmica i recursiva; per tant, una participació ciutadana en la gestió del paisatge i en l'ordenament territorial seria desitjable.

Per a Bertrand, el medi ambient torna a ficar el natural al cor del social.

El paisatge abasta una sèrie de valors (Bruet-Ferris):

- valor d'ús: donant punts de referència;
- valor mercantil: el paisatge es ven, per ex. es compra un pis amb vistes;
- valor de conservació: l'estètica del paisatge és conservadora, els visitants contemplen el paisatge produït pels ramaders o els urbanistes;
- valor d'integració: la comunitat crea estereotips unificadors (paisatge rural tradicional de bordes i prats llegats pels avantpassats).

Tot això genera conflictes entre actors de l'ordenament territorial. Cal considerar el paisatge com un patrimoni i protegir-lo, o acceptar les mutacions i els modernismes successius?

El paisatge ha esdevingut un assumpte polític: l'èxit del control del medi ambient només pot ser fruit d'un diàleg entre diversos actors; sota l'arbitratge del polític, l'usuari n'és l'últim fi. El paisatge és el nostre marc de vida, element essencial de la qualitat de vida, matriu dels ecosistemes i dels cicles biològics.

L'ordenament territorial passa per una aproximació global i integradora des del paisatge, fonamental des de la planificació socioeconòmica fins a la conservació del patrimoni natural i cultural.

En l'àmbit rural, des del fons de vall fins a l'alta muntanya trobem al país paisatges culturals modelats per l'home, on els prats de dall i els peixeders juguen un paper rellevant.

El paisatge és un sistema complex, resultat a la vegada de sistemes ecològics successius al llarg de la història de la terra i de sistemes socials successius al llarg de la història de la humanitat. El paisatge és plurifuncional: ecologia, protecció física, ús social, contemplació, història, producció... La seva aproximació és pluridisciplinària (història, arqueologia, geologia, biologia, agronomia, ecologia, economia, cartografia SIG, urbanisme, arquitectura, enginyeria ambiental, enginyeria forestal, ciències socials...) i integradora: abiòtica, biòtica i antròpica.

L'ordenament del territori considera a la vegada els aspectes socioeconòmics, culturals i ecològics (patrimonials i funcionals) però també la salut, l'educació, la història, la identitat...

La protecció de la natura es basava inicialment en la protecció de les espècies i la creació d'espais natural protegits; ara està evolucionant cap a una ecologia funcional, que integra la connectivitat dels territoris (teoria de les illes i de les metapoblacions).

Des del punt de vista de l'ecologia del paisatge (ciència recent), l'heterogeneïtat (diversitat i estructuració espacial de les parcel·les) combinada a una bona connectivitat ecològica afavoreix la diversitat biològica tot i mantenint els processos ecològics. En el fons de vall, on els impactes derivats de l'activitat humana són més importants, la presència de prats de dall seminaturals i de peixeders augmenta l'heterogeneïtat del paisatge i alhora afavoreix la conservació de la biodiversitat d'una natura *ordinària* en complement a les polítiques de protecció i conservació de les espècies d'interès, rares o amenaçades.

S'organitzarà, el 2013, un concurs de prats florits amb la col·laboració del Parc natural regional del Pirineu d'Arieja i el PNCVC així com del departament d'Agricultura de Govern, amb la participació dels agricultors de les parròquies d'Ordino i la Massana, i més endavant s'espera una participació més

àmplia amb l'organització d'un concurs a escala nacional, organitzat pel departament d'Agricultura en col·laboració amb l'APRA.

El concurs de prats florits permetrà valoritzar el treball dels agricultors, en avaluar la qualitat dels prats de dall o dels peixeders des de diferents aproximacions, com l'agronòmica, l'ecològica, la patrimonial, l'estètica..., sensibilitzant els professionals i la societat civil sobre el paper important de l'agricultura en el paisatge (i en particular en el fons de vall) i el seu funcionament ecològic a més de posar en relleu la diversitat de prats en el fons de vall al llarg del camí Ral.

En el marc del concepte de *sostenibilitat*, segons Calame, de la Fundació Charles Léopold Meyer (governança, ètica i estil de vida), caldria plantejar una *eoconomia*, que considerés més aviat el benestar de tots en el respecte dels límits de la biosfera.

La paraula *eoconomia* està formada per dos paraules gregues *oïkos*, la llar, l'espai domèstic i *nomos*, la regla, utilitzada fins al segle XVIII, i es va substituir per la paraula *economia*. L'*oïkos*, la casa comuna en un món interdependent, esdevé avui el planeta. Gestionar bé l'espai comú, és produir el benestar per a tots respectant els límits del planeta. Construir un model econòmic alternatiu és contruir una *eoconomia*.



Paisatge rural típic a la
vall d'Ordino, el Serrat



Societat Andorrana de Ciències

Agricultura i paisatge. Dues nocions avui dia indissociables. A escala europea i de forma encara més notòria a escala mundial, les activitats agrícoles són les principals utilitzadores de les terres, del territori, del paisatge. En el cas del nostre petit territori enclavat entre muntanyes, aquesta constatació també és vàlida si a les activitats estrictament agrícoles hi afegim les activitats ramaderes. El territori andorrà ha estat utilitzat durant dècades amb un objectiu gairebé exclusiu de producció agrícola i ramadera. Únicament cal remarcar uns moments històrics que han pogut restar protagonisme a aquests usos: l'aprofitament dels boscos per a l'extracció de fusta, utilitzada per alimentar les fargues i l'ús turístic de les muntanyes d'ençà que els primers pioners van davallar una pendent sobre uns esquis...

Els fons de vall andorrans han estat, al llarg del temps, conreats i treballats, modelats i mantinguts segons la conveniència dels andorrans. I més enllà del fons de vall, també van adaptar les parts baixes dels vessants a les seves necessitats i van crear espectaculars sistemes de feixes on el blat i el sègol creixien temporada rere temporada. Algunes imatges dels vols cartogràfics dels anys 1930-1940 són testimonis prou clars d'una Andorra on l'agricultura i la ramaderia eren l'únic factor antròpic que modelava el paisatge del fons de vall. L'estatge alpi, més feréstec i llunyà, rebia any rere any el bestiar, per aprofitar les pastures naturals, i conservava un paisatge d'alta muntanya amb una clara necessitat de manteniment dels recursos. Poc hi pensaven aquella gent de muntanya, en el concepte actual de paisatge...

Avui dia, però, el paisatge rural ha adquirit un valor que va més enllà dels recursos alimentaris o farratgers que genera. S'ha transformat en un element atractiu per al turisme, per a activitats de lleure o com a espai per viure-hi amb una qualitat superior que en les ciutats. Les enquestes públiques –i Andorra no n'és pas una excepció– demostren que els ciutadans aprecien els paisatges rurals i en demanen la conservació. No volen, no volem, perdre'ls. I és ben evident que l'única eina disponible per mantenir aquests paisatges és la continuïtat en el temps d'aquelles activitats que els han creat: l'agricultura i la ramaderia.

La PAC (política agrària comuna) estableix que els paisatges conreats són part íntegra del patrimoni cultural i natural dels territoris i que la integritat ecològica i la bellesa d'aquests paisatges actuen com a atractiu per a l'activitat econòmica i per a les persones que busquen una elevada qualitat de vida. Tot això

Landry Riba i Mandicó

director del departament
d'Agricultura del Govern
d'Andorra



Landry Riba i Mandicó

Reflexions sobre agricultura i paisatge

és ben cert. I encara ho és més en el cas d'Andorra. Com seria el nostre territori sense les terres conreades i els prats dallats? Sense vaques i eqües a les pastures? Ja sabem quin canvi ha provocat l'abandonament de l'ús de les feixes, avui dia ja pràcticament cobertes de boscos de beços o alzines... Donem-nos doncs els mitjans per mantenir i conservar els paisatges rurals que encara es troben actius!

La Llei d'agricultura i ramaderia de l'any 2000 recull en l'exposició de motius la necessitat de mantenir les activitats agrícoles i ramaderes com a factors de conservació de la biodiversitat, la prevenció de riscos naturals i el manteniment del territori. No es parlava llavors explícitament de valors paisatgístics, però la voluntat del legislador ja anava ben encaminada... Des de llavors, s'ha treballat força per crear noves oportunitats per a un sector que s'ha vist superat per noves iniciatives econòmiques, molt més rendibles i menys fatigoses. Aquestes noves oportunitats passen per diversificar els conreus, ja sigui avaluant les possibilitats d'implantació de nous cultius: vinya, plantes aromàtiques, tòfona, etc. o bé intentant consolidar cultius alternatius al gairebé monocultiu del tabac, com és el cas de la trumfa. D'altra banda, ha calgut trobar les fórmules per mantenir prou caps de bestiar a les muntanyes... Un programa de carn de qualitat controlada establia les bases de treball que han permès el manteniment d'una cabana bovina estable i d'unes pràctiques tradicionals reconegudes a través d'una IGP. Mantenir les eqües i els pollins a les pastures és ara mateix un eix de treball important del sector i del Govern, i pensem que estem molt a prop de materialitzar un projecte exitós. I, malauradament, hem d'afegir un bemoll a les tasques dutes a terme per mantenir dinàmic el sector oví, ja que d'any en any, el nombre de caps de bestiar menut va disminuint i, com veurem en algunes de les xerrades que formen aquestes jornades, l'impacte de la ramaderia ovina sobre el paisatge és força important. Queda feina per fer, molta... I no depèn únicament de l'acció del Govern. Aquestes tasques demanen la participació del sector agrícola i ramader, de l'Administració i també dels ciutadans, que han de reafirmar sempre que calgui la seva demanda perquè els paisatges rurals es mantinguin i es conservin.

L'agricultura i la ramaderia com a eina de conservació del paisatge per aconseguir atraure activitat econòmica i millorar la qualitat de vida de les persones que viuen en un entorn rural... Qui ho havia de dir fa cent anys enrere i qui pot negar-ho avui dia?



Societat Andorrana de Ciències

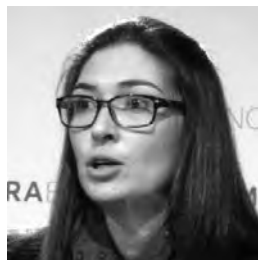
La Vall del Madriu-Perafita-Claror va ser declarada patrimoni mundial de la humanitat per la Unesco l'any 2004 atenent el seu valor paisatgístic. La preservació d'una vall major en la seva totalitat és un fet insòlit, i l'únic cas que s'ha donat als Pirineus.

L'origen glacial de la vall es posa de manifest amb les destacables formes del relleu, sobretot amb els pics, les carenes i el destacable sistema lacustre, amb una trentena de llacs, i en particular amb l'estany de l'Illa (el segon més gran d'Andorra), però també amb la seva evident forma d'U. Això, junt amb els 1.850 metres de desnivell i la peculiar orientació est-oest han contribuït al modelatge d'un paisatge de grans contrastos que es pot dividir en tres vistes diferenciades. La primera, la supraforestal, que es troba per sobre dels 2.400 metres, on predominen el desert mineral, els prats d'alta muntanya, els estanyes i les formes de la geomorfologia. La segona, el paisatge dels vessants, compost per bosc compacte, amb un fort contrast entre les obagues i les solanes, i amb corredors d'allaus en els vessants més abruptes. I la tercera, la de fons de vall, traçada per les aigües dels rius Madriu i Perafita, que mostra el diàleg continuat entre l'home i la natura, entre els escassos recursos naturals i el seu aprofitament per a la subsistència dels habitants de la vall.

Històricament, l'economia de la vall es fonamentava en una simbiosi entre els interessos agrícoles, els de pastoreig i els siderúrgics, que es van veure obligats a adaptar-se a una orografia i a un clima adversos. Fonamentalment, el territori es va dedicar a l'agricultura: el fons de vall va ser aprofitat com a zona de conreu per a l'obtenció de productes agrícoles, tant per al consum humà com per al manteniment de la cabana ramadera. De fet, la ramaderia va esdevenir l'altra activitat bàsica de la zona. D'aquesta manera, aquestes dues activitats han representat un paper determinant per a la configuració del paisatge tal com el podem admirar avui i per a l'increment de la diversitat del medi. En definitiva, la tasca d'agricultors i ramaders va propiciar el desenvolupament d'alguns dels elements característics de la vall que actualment li confereixen el seu valor: els mosaics aparentment aleatoris dels camps de cultiu, els prats de dall, els cortals (utilitzats antigament per al conreu de cereals, vinyes i tabac, o també per dur-hi a péixer el bestiar en èpoques de temps més benigne) i les restes de

Susanna Simon i Torralba

Directora executiva del Pla de gestió de la Vall del Madriu-Perafita-Claror



Susanna Simon i Torralba

El paisatge cultural de la Vall del Madriu-Perafita-Claror

cabanes de pastor i els orris, que servien per controlar els ramats i aprofitar la llana i la llet del bestiar ovi. Aquesta interacció entre l'home i la natura ha suposat al llarg del temps un notable enriquiment de la diversitat biològica però també, de manera molt especial, del paisatge. En conseqüència, resulta essencial fomentar aquestes activitats, que van lligades a la història i a la definició del territori, al temps que li atorguen gran part del seu valor cultural, amb la finalitat de mantenir-lo viu i en un estat de conservació adequat.

També la indústria siderúrgica ha deixat la seva empremta en la vall i ha contribuït a la seva riquesa cultural. Les restes de la farga que es va instal·lar a la riba del riu Madriu i les més de dues-centes carboneres que s'hi compten conformen un conjunt de vestigis singulars de l'ús que l'home ha fet dels recursos que li oferia el territori.

L'última intervenció humana remarcable a la vall van ser els treballs de Fhasa a la dècada dels anys 30 del segle passat per construir els embassaments i col·lectors que abasteixen la presa d'Engolasters. Les obres de Fhasa estan íntimament lligades a la història del nostre país perquè van obrir les portes a la modernització i al progrés d'una Andorra que fins aleshores vivia pràcticament del medi rural, amb unes vies de comunicació deficientes i una població que sovint buscava millors oportunitats de vida a fora. És cert que aquestes obres van modificar el paisatge, però alhora, i tal com s'havia fet amb anterioritat en altres explotacions de recursos naturals, es va aconseguir mantenir un equilibri amb l'entorn. A la vall del Madriu-Perafita-Claror l'impacte va ser mínim, però algunes de les infraestructures que s'hi van bastir, com les preses de l'Illa i de Ràmio, o la caseta del guarda de la presa de Ràmio (un dels exemples més singulars de l'arquitectura del granit de la primera meitat del segle xx), són avui una part essencial del patrimoni arquitectònic de la zona.

La història de la vall del Madriu-Perafita-Claror és la història d'Andorra. Al llarg dels dotze kilòmetres de llargada anem trobant vestigis de cadascun dels diferents períodes històrics i empremtes d'aquells temps difícils on els seus habitants lluitaven constantment per treure profit de la terra. El camí del Madriu destaca com a centre d'unió de totes les activitats que s'hi han anat succeint. Aquest camí va ser emprat en els primers temps per pagesos, pastors, fargaires i paquetaires; més endavant per refugiats, viatgers i contrabandistes, i avui



en dia per excursionistes. I per tot això és el símbol per excel·lència de la història de la vall i d'Andorra.

Aquest paisatge, que és un gran mantell compost per fragments entreteixits del passat, des del més llunyà fins al més recent, i que ens ofereix pinzellades dels darrers set-cents anys de la nostra història, es troba en constant evolució. Amb el retrocés de les activitats tradicionals assistim a una expansió de la massa forestal, i en conseqüència a una pèrdua de valors culturals, naturals i paisatgístics. Amb tota seguretat, el turisme serà la propera activitat que el modifiqui, per la qual cosa hem de vetllar per retrobar l'equilibri de què ha gaudit durant tants anys. Però això s'ha de fer de manera sostenible i vetllant perquè cap activitat o ús posi en perill totalment o parcial de manera permanent o temporal el llegat que ens han deixat els nostres antecessors.

Tenim doncs l'obligació de preservar la vall del Madriu-Perafita-Claror perquè les generacions futures puguin gaudir de la seva riquesa cultural, ecològica, paisatgística i social.



7ns Debats de Recerca

**EL TALENT HUMÀ
EN LES ORGANITZACIONS ANDORRANES:
INVESTIGACIÓ I OPORTUNITATS**

6 i 7 de novembre del 2013
Sala d'actes de MoraBanc, Av. Meritxell, 96 Andorra la Vella



Per a més informació:
Societat Andorrana de Ciències
Centre Cultural La Lluïa
C/Mosén Cirilo Verdagué, 4
Andorra la Vella
Tel. 829 729
www.sac.ad
sac@andorra.ad

**Dept. d'Ensenyament Superior i Recerca
Govern d'Andorra**
Av. Rocafort, 21-23 - Ed. El Moli
Sant Joan de Lòria
Tel. 743 300
www.recerca.ad
recerca@govern.ad



Govern d'Andorra

7ns Debats de Recerca

Dimecres, 6 de novembre

18.00 h Inauguració dels 7ns Debats de recerca
Benvinguda a càrrec de Mireia Mestre, directora de màrqueting, comunicació i qualitat de MoraBanc.
Presentació dels Debats de recerca a càrrec d'Àngels Macià, presidenta de la Societat Andorrana de Ciències.
Inauguració oficial per part de la ministra d'Educació i Joventut, M. i Sra. Rita Sufía.
Presentació dels ponents i del programa per part de Marta Fonollada, coordinadora dels 7ns Debats de recerca.

19.30 h Conferència plenària: Una altra societat no és només possible, sinó necessària
A càrrec de Dr. Hans Hahn, doctor en filosofia per la Universitat de Witten Herdecke (Alemanya) i llicenciat en ciències socials.

19.30 h Pausa

19.45 h El capital humà en el desenvolupament econòmic andorrà, 1970-2007
A càrrec de Marc Galabert, doctorand de la Universitat de Barcelona, història econòmica.

20.05 h Canvis, reptes i oportunitats del model socioeconòmic d'Andorra
A càrrec d'Albert Guini, polític i mestre en recerca en temàtica social.

Tots els actes tindran lloc a la sala d'actes de MoraBanc, Av. Meritxell, 96 - Andorra la Vella

7ns Debats de Recerca

**EL TALENT HUMÀ EN LES ORGANITZACIONS ANDORRANES:
INVESTIGACIÓ I OPORTUNITATS**

Dijous, 7 de novembre

19.00 h La conciliació de la vida personal, familiar i laboral
A càrrec de Marga Cavall, sociòloga i psicòloga del Centre de Recerca Sociològica (CRES) de l'Institut d'Estudis Andorrans.

19.30 h La mobilitat dels treballadors del sector de l'hoteleria a Andorra: entre estratègies de mobilitat social i reserva d'una mà d'obra qualificada
A càrrec de Diana Oliveira, doctoranda de la Universitat de Tolosa II - La Mirail, sociologia.

19.45 h Estudi del capital intel·lectual del sector hotelier del Principat d'Andorra
A càrrec de Josep Fortó, doctorand i membre del Grup de Recerca en Economia Financera de la Universitat d'Andorra.

19.00 h Pausa

19.15 h Empresaris immigrants a Andorra. Teoritzant sobre el paper de les xarxes i el capital social dins de l'estructura d'oportunitats
A càrrec de Judith Pampalona, doctoranda de la Universitat Autònoma de Barcelona, antropologia social i cultural.

19.35 h Relacions transfrontereres d'Andorra
A càrrec de Núria Seguí, del Centre de Recerca Sociològica (CRES) de l'Institut d'Estudis Andorrans.

19.55 h Anàlisi dels atributs i variables que configuren el capital humà. Una aplicació al sector bancari andorrà
A càrrec de Rosa M. Marfà, doctoranda i membre del Grup de Recerca en Economia Financera de la Universitat d'Andorra.

20.15 h Conclusions i clausura
A càrrec de Marta Fonollada, coordinadora dels 7ns Debats de recerca.

Sumari

Benvinguda als 7ns Debats de recerca	257
Mireia Maestre i Cortadella, directora de màrqueting, comunicació i qualitat de MoraBanc	
Presentació dels 7ns Debats de recerca	258
Àngels Mach i Buch, presidenta de la Societat Andorrana de Ciències	
Inauguració dels 7ns Debats de recerca	260
Roser Suñé i Pascuet, ministra d'Educació i Joventut	
Introducció	262
Marta Fonolleda i Riberaigua, doctora en ciències de l'educació, coordinadora dels 7ns Debats de recerca	
Otra sociedad no sólo es posible sino necesaria	264
Hans Harms, doctor en filosofia per la Universitat de Witten Herdecke (Alemanya) i llicenciat en ciències socials	
El capital humà en el desenvolupament econòmic d'Andorra (1970-2007)	269
Marc Galabert i Macià, doctorand de la Universitat de Barcelona, en història econòmica	
Canvis, reptes i oportunitats del model socioeconòmic d'Andorra	274
Albert Gomà i Sala, politòleg i màster en recerca en temàtica social, <i>Social innova</i>	
La conciliació de la vida personal, familiar i laboral	287
Mercè Casals i Solé, sociòloga del Centre de Recerca Sociològica (CRES) de l'Institut d'Estudis Andorrans	
La mobilitat dels treballadors del sector de l'hoteleria a Andorra: motivaciones d'una mobilitat social i recerca d'una mà d'obra qualificada	296
Diana Oliveira da Silva, doctoranda de la Universitat de Tolosa Jean Jaurès, sociologia	
Estudi del capital intel·lectual del sector hotelier del Principat d'Andorra	306
Josep Fortó i Areny, doctorand i membre del Grup de Recerca en Economia Financera de la Universitat d'Andorra	
Emprenedoria a Andorra. Reflexionant sobre el paper de les xarxes i el capital social dins de l'estructura d'oportunitats	319
Judith Pampalona i Tarrés, doctoranda de la Universitat Autònoma de Barcelona, antropologia social i cultural	
Relacions frontereres d'Andorra	325
Núria Segué i Daina, del Centre de Recerca Sociològica (CRES) de l'Institut d'Estudis Andorrans	
Anàlisi dels atributs i variables que configuren el capital humà. Una aplicació al sector bancari andorrà	334
Rosa M. Mariño i Mesías, doctoranda i membre del Grup de Recerca en Economia Financera de la Universitat d'Andorra	
Conclusions i cloenda	342
Marta Fonolleda i Riberaigua, coordinadora dels 7ns Debats de recerca	



7ns debats de recerca
El talent humà en les organitzacions andorranes: Investigació i oportunitats

Benvinguda

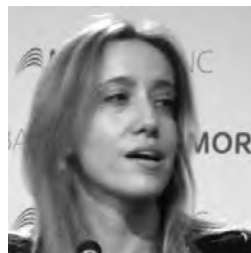
Bona tarda i benvinguts a la sala d'actes de MoraBanc. Ens tornem a trobar un any més per als 7ns debats de recerca. Podríem dir que ja gairebé és un clàssic i tenir-los entre nosaltres és un honor.

Volem donar l'enhorabona a la Societat Andorrana de Ciències per aquests nous debats que enguany porten sobre el talent humà. Felicitem aquest espai de debat i de generació d'idees i especialment per un tema cabdal com el que presenten aquest any.

En moments de crisi com el que estem vivint malauradament, el talent humà és una de les claus perquè les empreses i les societats puguin tirar endavant. Gràcies a la creativitat, a la il·lusió, a la capacitat de generar canvi, podem millorar i progressar.

MoraBanc és una empresa que creu en el talent de la gent i volem captar aquest talent per aconseguir ser més competitiu i seguir el camí cap a l'excel·lència.

Agraïm un any més a la SAC la confiança per estar al seu costat, i us desitgem molta sort per aquestes jornades.



**Mireia Maestre
i Cortadella**

*Directora de màrqueting,
comunicació i qualitat de
MoraBanc*



Presentació



Àngels Mach i Buch

*Presidenta de la Societat
Andorrana de Ciències*

És una satisfacció per a la Societat Andorrana de Ciències poder dur a terme aquesta setena edició dels Debats de recerca a l'entorn de la recerca en les ciències socials i econòmiques, juntament amb el departament d'Ensenyament Superior i Recerca, amb el qual hem coorganitzat les sis edicions anteriors –sobre la recerca en el medi ambient, en el canvi climàtic, en la biomedicina, en la llengua catalana, en la transferència tecnològica i en el paisatge–. Una col·laboració i complicitat que ajuden a cercar temes d'interès i actualitat.

Agraïm en primer lloc l'ajut del ministeri d'Educació i Joventut, i de MoraBanc, i la col·laboració i l'esforç dels ponents i del conferenciant, Hans Harms, que intervindran durant aquesta tarda i la de demà per donar-nos a conèixer la seva tasca investigadora, i de la coordinadora, Marta Fonolleda.

Cal incrementar recursos per afavorir la recerca, no econòmics, que també, sinó invertir en recursos humans i talent per fomentar la recerca.

Ampliar el cercle per reforçar-lo. Sumar esforços, construir xarxes i fer aliances en diversos entorns, institucionals, perquè fa falta el talent institucional per prosseguir malgrat que els recursos siguin escassos, i també del món empresarial i de la societat civil.

Des de fa trenta anys la SAC ha tingut com a missions específiques la divulgació de la ciència i el foment de la recerca.

És important que l'investigador que realitza un treball durant anys el pugui donar a conèixer en les millors condicions i cal que la societat arribi a conèixer aquesta tasca, perquè també se'n podrà beneficiar. I cal fer recerca en els tots àmbits per poder progressar i innovar.

En un moment econòmic difícil fa més falta que mai que hi hagi investigadors que duguin a terme la seva recerca en

temàtiques d'aplicació immediata, i enguany el tema escollit afecta el moll de l'os d'Andorra.

Un país que vol prosperar i vol progressar necessita que s'investigui en tots els àmbits. No sempre la recerca específica pot tenir una aplicació immediata però és una aposta de futur. L'estudi en profunditat ens dóna eines per progressar i per obrir nous fulls de ruta innovadors amb la perspectiva d'un futur millor.

Volem reconèixer investigadors del país i de fora que fan recerca sobre Andorra per donar a conèixer els seus resultats, perquè ens assabentin dels seus coneixements i al mateix temps es puguin sentir recolzats i acompanyats en els seus treballs.

Encara que els Debats de recerca no siguin un clúster, és molt útil l'existència d'un fòrum on presentar tots aquests coneixements aprofundits i poder intercanviar experiències, idees i reflexions entre els investigadors per estimular la creació de pensament i posar-les a l'abast del públic de manera que es puguin comprendre.

Convidem tots els investigadors a poder donar a conèixer els seus resultats d'investigació i innovació mitjançant la xarxa d'entitats culturals de fora d'Andorra amb les quals la SAC manté lligams.

Recercar = investigar, indagar, esbrinar, cercar, buscar, explorar.

Talent = capacitat, aptitud, geni, intel·ligència, enginy.

Tenim una escala petita, pocs recursos i totes les excuses del món serien vàlides per no fer recerca, però és un repte, i no fer-ne suposa renunciar a progressar, i això no ens ho podem permetre. Només cal saber enfocar bé aquesta escala petita perquè doni bons resultats; el talent de les persones, dels recursos humans, és el bé més preuat del país. És la grandesa de la petitesa.

Agraïm poder expressar aquesta recerca presencialment, i també poder-la publicar perquè transcendeixi.

Inauguració



Roser Suñé i Pascuet

Ministra d'Educació i Joventut

Distingides autoritats,

Senyores, senyors,

Un any més, és un privilegi per a mi compartir amb tots vostès la inauguració de la setena edició dels Debats de recerca, que organitzem conjuntament des del Govern d'Andorra, mitjançant el departament d'Ensenyament Superior i Recerca, amb la Societat Andorrana de Ciències, i que reben el patrocini de MoraBanc.

Enguany, aquest fòrum de coneixement i de divulgació científica es dedica a un tema tan interessant i important com ho és el capital humà. Els debats presenten una oportunitat per conèixer de ben a prop les investigacions, que des de perspectives i enfoc ben diferents, s'estan duent a terme al país. Aquesta diversitat de ponències, integrades en el programa dels debats, de ben segur que oferirà a tots els assistents una oportunitat de reflexió i de posada en comú que òptimament podria impulsar noves iniciatives d'investigació. La recerca és imprescindible, no tan sols per enfortir la nostra base científica i tecnològica, sinó també per impulsar i millorar el desenvolupament social i econòmic.

En aquest sentit, com a ministra d'Educació, estic molt satisfeta de veure que en el programa d'enguany dels debats comptem amb una àmplia representació de les dos institucions públiques de recerca que tenim al país: d'una banda, l'Institut d'Estudis Andorrans amb el Centre de Recerca Sociològica i, de l'altra, la Universitat d'Andorra, amb el Grup de Recerca en Economia Financera. Des del ministeri estem convençuts que el rol que juguen aquestes dos institucions en el sistema de recerca del país és cabdal. I voldria aprofitar aquest acte per fer un reconeixement públic tant a l'Institut d'Estudis Andorrans, que ja acumula un llarg camí promovent i impulsant la investigació al país des dels seus dos centres de recerca, com a la Universitat d'Andorra, que tot i tenir un recorregut més breu pel que fa a la investigació, sabem que està fent un gran esforç per impulsar el programa de doctorat i la investigació a través dels quatre grups de recerca que actualment estan funcionant.



Finalment, vull agrair la vostra participació, la implicació de tots els ponents, especialment la presència del Dr. Hans Harms, que s'ha desplaçat des del País Basc per ser el conferenciant plenari dels debats d'enguany.

No vull cloure el meu parlament sense fer un agraïment molt especial a MoraBanc, que edició rere edició patrocina els Debats de recerca i la coorganització a càrrec de la Societat Andorrana de Ciències.

Al públic assistent, desitjar-vos que gaudiu d'aquesta nova edició dels Debats de recerca.

Moltes gràcies.



Introducció



**Marta Fonolleda
i Ribera**

doctora en ciències de
l'educació, coordinadora dels
7ns Debats de recerca

Presentem els 7ns Debats de recerca, que aquest any giraran entorn *El talent humà en les organitzacions andorranes: Investigació i oportunitats*, organitzats per la Societat Andorrana de Ciències i el ministeri d'Educació i Joventut del Govern d'Andorra.

El talent humà és certament un tema d'alta rellevància, en les ciències socials i econòmiques i sobretot en un context de crisi com l'actual, que demana capacitat per emprendre i reinventar.

Els grecs anomenaven *tánton* el plat de la balança que utilitzaven per pesar les mercaderies; i per extensió també les quantitats de metalls preciosos que hi posaven per a assignar-hi valor i permetre intercanvis. Més tard, s'anomenaven *talents* algunes monedes que circulaven en diverses ciutats hel·lèniques; i a Roma el significat va evolucionar cap a "tresor". Segons Coromines, l'evolució del significat de *talent* pot remuntar-se a la paràbola evangèlica que explica el cas d'un senyor que va repartir talents als seus dos criats. Cada criat en va fer un ús molt divers: un el va aprofitar per intercanviar-los i treure'n profit; l'altre, per peresa de treballar, els va enterrar i els va guardar. Així, el talent, amb el temps, ha adquirit un significat associat a la intel·ligència, les aptituds, capacitats, potencialitats, etc., molt lligat als processos creatius.

Els dos dies que duraran els debats pivotarem al voltant d'aquest terme aplicat a Andorra, des de diferents escales, que van de més local a més global. Des d'una escala micro, posarem el focus en les persones i el seu valor. Des d'una escala meso, abordarem com aquestes persones s'organitzen, viuen i treballen en les peculiaritats del context i aporten un altre valor en el si de la societat andorrana. I des d'una escala macro, ens fixarem com aquestes persones i aquesta societat traspassen les fronteres i es connectem amb el món, enriquint-se però també projectant un model de societat.

Farem un recorregut per les recerques que actualment s'estan portant a terme de la mà d'investigadors d'Andorra o vinculats al país. Aquest recorregut s'iniciarà amb una conferència plenària a càrrec del Dr. Hans Harms amb la



intenció de situar algunes idees, reptes i qüestions suggeridors per obrir el punt de partida dels debats. Seguidament compartirem vuit ponències curtes sobre temes concrets per tenir una visió de l'estat de la qüestió en el context andorrà.

Com cada any, esperem que aquest Debats de recerca puguin contribuir a:

- Impulsar la recerca a Andorra, visibilitzant la feina que s'està portant a terme per part de les persones que es dediquen a la recerca, i fomentant l'intercanvi i les connexions.
- Avançar en la construcció de coneixement que estimuli noves preguntes i noves reflexions aplicades als temes candents al context d'Andorra.

Per acabar, agraïm el suport econòmic i logístic de MoraBanc. I molt especialment, la participació de tots els investigadors i investigadores que han vingut a compartir el seu treball amb nosaltres, i la presència del públic que ens acompanya. A tots us animem a gaudir molt dels 7ns Debats de recerca, a participar-hi amb totes les qüestions i preguntes que us generin, aprofitar l'oportunitat de tenir audiència amb professionals de la recerca i per tant, amb experts sobre coneixement pioner.





Societat Andorrana de Ciències

Hans Harms

Doctor en filosofia per la
 Universitat de Witten
 Herdecke (Alemanya) i
 llicenciat en ciències socials



Hans Harms

Otra sociedad no sólo es posible sino necesaria

No son pocas las voces de pensadores de nuestro momento que abogan por una salida de la crisis encarando nuevos enfoques de la compleja relación entre trabajo, crecimiento económico y calidad de vida. Leonard Boff en su artículo "La transición del viejo al nuevo paradigma", afirma que: "Damos por ya realizada la demolición del sistema de consumo y de producción capitalista junto con la cultura materialista que lo acompaña. O lo superamos históricamente o pondrá en gran riesgo la especie humana".

Pero lamentablemente la demolición de los sistemas de pensamiento es una cuestión lenta y penosa por la necesidad de cuestionar muchos de los supuestos que hasta el momento constituyen los pilares de la organización social y de los mecanismos mentales que relacionan las cuestiones que entran en crisis. Lo que llama la atención es que este mensaje no haya recalado en ninguna propuesta política que replantee con rigor el nuevo escenario social a construir tras la crisis. Seguramente los plazos de este cambio superen las expectativas de posicionamiento de los partidos y por otra parte es un cambio doloroso si no se cuenta con un liderazgo fuerte y una educación social hacia otros modos de valorar los aspectos fundamentales de la vida social.

Aunque los diferentes agentes son incapaces de ponerse de acuerdo en nada, ante la pregunta de ¿Cómo salir de la crisis?, la respuesta es unánime; "Volver lo antes posible a la senda del crecimiento económico y la creación del empleo". Es decir, volver lo antes posible al paradigma anterior, obviando las razones que nos han llevado a la situación actual. Se cierra así la posibilidad de debate sobre los principios y modos de organizar el trabajo escaso, el escenario ya superado del pleno empleo, el sentido del crecimiento económico desde una cuotas de rentas que satisfacen necesidades más que básicas. Se cita al consumo como el activo fundamental para traccionar de la crisis, cuando fue precisamente este factor ficticiamente sostenido el que llevó a una creación de deudas sin un valor que genere riqueza real. En definitiva se huye a toda costa de cuestionar los principios del sistema de consumo y de la producción capitalista, que define ya como agotados Leonard Boff.

Cerrazón cada vez más incomprensible, la de que para mantener el bienestar conseguido hay que seguir produciendo. Planteamiento que se eleva a la categoría de dogma, para



Donostia Igeldotik

defender que en el crecimiento sostenido está la clave del estado de bienestar. Propuesta errónea si consideramos que en un sistema limitado –el planeta Tierra– un crecimiento ilimitado es imposible. Más crecimiento, no solamente no es posible, sino que no es deseable para la subsistencia de la humanidad.

Meinhard Miegel, reconocido sociólogo alemán, colaborador durante décadas con Kurt Biedenkopf (secretario general de la CDU y posterior primer ministro de Sajonia), ha publicado un libro bajo el título: "Bienestar sin crecimiento." De forma muy detallada explica que en unas sociedades como las nuestras con todo tipo de productos, unas capacidades totalmente sobredimensionadas de producción y una demanda decreciente, por motivos del cambio demográfico y el correspondiente envejecimiento de la población no va a producirse un crecimiento. Detallando las consecuencias medioambientales sobre nuestro planeta (agua, aire, tierra, etc.), concluye lo anteriormente dicho: más crecimiento no es posible ni deseable. Otro obstáculo al crecimiento es el colosal endeudamiento de los ciudadanos y las administraciones públicas. Pero su argumento más importante es que más crecimiento ya no tiene nada que ver con más bienestar si no más bien al contrario. En alusión a unas encuestas realizadas en diferentes países industrializados demuestra que una vez cubiertas las condiciones mínimas de una vida digna, una multiplicación del crecimiento económico no tiene incidencia en la sensación de bienestar de la población.

Los parámetros de un crecimiento en la calidad de vida, en la confianza con lo público y la creación de capital social, en los niveles de educación y cultura cívica, en la atención y cuidados de personas jóvenes y mayores, y en el reconocimiento social de las aportaciones de la investigación a la sociedad, no tiene

una relación directa con el crecimiento del PIB y sí con los criterios de asignación de recursos en la sociedad y sobre todo con una rebrote de nuevos valores sociales, basados en la cooperación, la sostenibilidad y la interdependencia.

Es más, llega a la conclusión de que ya no trabajamos para producir sino que producimos para trabajar, es decir, no necesitamos tantos productos y cada vez nos aportan menos a nuestro bienestar social. El problema es que nuestra organización social se sustenta en el trabajo y el sistema en el consumo. Ejemplificada en la política del plan "renove" o ahora Pive, es decir regalar dinero a los ciudadanos para desgazar sus coches que funcionan todavía para fomentar la compra de otros nuevos y en plena concordancia con el dogma del sistema: La economía tiene que crecer para que las personas puedan trabajar, sin que nadie pueda refutarlo, lo que explica la casi íntegra unanimidad de nuestros dirigentes políticos, sociales y económicos.

Pero la pregunta de Miegel para nuestro debate es la siguiente:  Puede y debe el trabajo convertirse desde un medio a un fin absoluto, perseguido por sí mismo?,  debemos trabajar por el trabajo?,  debemos incluso ignorar las consecuencias negativas del crecimiento y del consumo, en la medida que se mantiene o se cree empleo?

Para Miegel, el crecimiento se ha convertido en la religión de nuestra época y como tal no necesita de una argumentación racional y concluye que parece una rareza de la psicología humana de ignorar la temporalidad y las limitaciones de tendencias, sobre todo cuando éstas transcurren de forma exponencial

Esta crisis es diferente a cualquier anterior porque significa el comienzo del fin definitivo de este modelo de sociedad o por lo menos como lo hemos entendido hasta ahora; la sociedad del trabajo. Durante algunas generaciones, este modelo ha funcionado correctamente; ha sido útil y nos ha permitido alcanzar un nivel de bienestar social alto en los denominados países desarrollados. Otros países emergentes est n en esta senda de crecimiento desde situaciones de menos nivel de vida. Pero la cuestión es que a partir de un determinado nivel de desarrollo el punto de inflexión del crecimiento dibuja una línea horizontal o decreciente, abriéndose paso otros indicadores sociales de car cter menos cuantitativos y más cualitativos.

Pero este modelo está agotado y no da más de sí. Sirvió pero es insuficiente y erróneo para encarar el futuro: no vale la sobreproducción y el consumo creciente, porque estamos poniendo en claro riesgo la supervivencia del planeta, hipotecando el futuro de las próximas generaciones –un endeudamiento colectivo- en definitiva un riesgo de colapso social inminente.

Queremos aferrarnos a este modelo de sociedad porque es el que conocemos; nos falta imaginación y creatividad para cambiarlo. En palabras de Albert Einstein: "No se pueden resolver los problemas usando el mismo tipo de pensamiento que usamos cuando los creamos."

¿Qué tiene de malo crear la misma riqueza o incluso aumentarla, trabajando menos gracias a las nuevas tecnologías? Pero la consecuencia es que en una sociedad de la abundancia excluimos cada vez más grupos sociales, marginándolos porque ya no se necesita su mano de obra. Y lo que es más grave es que esto afecta en gran medida a la generación de jóvenes que se quedan fuera del mercado laboral, un 57% de la población joven en condiciones de trabajo, por consiguiente excluidos del derecho de desarrollarse como persona; sin derecho a la vivienda, al trabajo, etc., un ciudadano dependiente de sus progenitores y después del estado del bienestar.

El trabajo ya no es como antaño la solución y la respuesta a nuestros problemas sociales y económicos. Sino que la dependencia del trabajo como único mecanismo de la organización social en nuestras sociedades (países desarrollados), se ha convertido en su mayor causa. Deben abrirse nuevas vías a la participación en el trabajo social, a nuevos mecanismos de socialización y trueque de servicios, a la economía de los recursos compartidos, y a un tránsito inteligente de una economía del hacer -trabajo productivo-, a una economía del saber -trabajo intelectual- para llegar a una economía del cuidar – trabajo con personas.

Es necesario iniciar un debate público sobre estas cuestiones antes de que las medidas a tomar sean traumáticas y las consecuencias irreversibles. No es un enfoque pesimista, derrotista o negativo sino una evidencia que llevamos treinta



Ola rompe el puente del Kursaal

años eludiendo. El lema del futuro podría ser: trabajar menos, consumir menos, producir menos pero mejor y cuidar más para vivir mejor.

Lo  nico que está claro es: el modelo de crecimiento actual es inviable y cuanto antes asumamos este hecho y nos dediquemos, entre todos a buscar soluciones y compromisos con el día a día, antes superaremos esta crisis y dejaremos una sociedad mas inteligente, mejor y más justa a nuestros hijos y nietos.

Dado que nuestros dirigentes est n absolutamente alejados de estos razonamientos y siguen aferrándose al paradigma anterior, al pensamiento único y defienden el crecimiento como única vía para salir del atolladero, creo que ha llegado el momento de plantear esta cuestión, exponiéndola a un debate público.

Adela Cortina, en un reciente artículo en El País, escribe que tenemos que superar la idea trasnochada que el poder político se ocupa de los intereses universales, mientras que la sociedad civil se refugia en sus egoísmos particulares ... y por ello ha llegado el momento que la sociedad civil ejerza la responsabilidad que le corresponde.

El título de estas jornadas hace referencia al talento humano pero mucho me temo que nuestra generación entrar  en los anales de la historia como "la época de la estupidez".

Para evitarlo propongo que iniciemos de una vez el debate mencionado. Y   porque no convertir la supuesta desventaja de Andorra, de ser "un país petit" en una ventaja, aprovechándolo como laboratorio de tecnología social, para buscar soluciones a los grandes problemas que afectan a todas las sociedades?



Societat Andorrana de Ciències

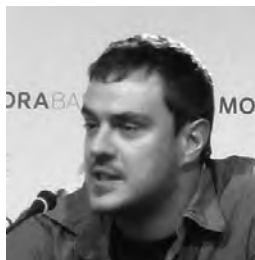
1. Introducció

La noció de capital humà és una extensió de la del capital financer, referida a aquella part del creixement econòmic que pot ser explicada per l'aplicació de coneixements, experiència i habilitats que resulten útils al procés econòmic (Becker, 1993). Des de mitjan segle XX, els teòrics del creixement van adonar-se que la taxa de creixement d'una economia no podia ser explicada únicament a través d'una funció agregada de producció que imputés els factors productius tradicionals: el capital físic i el treball. A partir d'aquell moment, el concepte de capital humà ha estat objecte d'un considerable interès per part d'economistes com a resposta al desenvolupament econòmic, tant des d'una perspectiva microeconòmica com macro. Els estudis seminals de Schultz (1959) es consideren el punt de partida dels treballs que tenen en compte la inversió en les persones com a part de la dinàmica econòmica. Si bé anteriorment economistes de la talla de Marx o Marshall havien tractat el tema, Schultz proposa una primera anàlisi de l'impacte de la inversió en capital humà a través del rendiment de la *inversió humana*. Aquest rendiment seria l'augment d'ingressos percebuts pel treballador que ha invertit en capital humà en relació amb el que no ho ha fet. Posteriorment Becker (1964) dóna una major profunditat a l'anàlisi del capital humà a partir de la distinció entre el rendiment privat i el rendiment social, que s'obtidria de la inversió en educació i en formació en el treball per tal d'explicar la influència d'aquesta variable en l'ingrés, l'atur i el creixement econòmic. En el pla empíric, una de les contribucions més celebrades de l'anàlisi del capital humà s'atribueix a l'equació salarial de Mincer (1974), en què s'analitza l'impacte d'un any addicional d'escolarització en la renda laboral dels individus. En la seva formulació original, Mincer planteja l'estimació per mínims quadrats ordinaris d'un model semilogarítmic que utilitza com a variable dependent el logaritme dels ingressos i com a variables explicatives, els anys d'escolarització, l'experiència laboral i el quadrat d'aquesta última.

Aquestes tres aportacions pioneres van posar les bases de la teoria del creixement endogen. Els models endògens substitueixen la variable exògena del canvi tècnic no explicat, que suposa la seva determinació independentment de l'àmbit econòmic, per factors determinants del creixement explicats

Marc Galabert i Macià¹

Doctorand de la
 Universitat de Barcelona,
 en història econòmica



Marc Galabert i Macià

El capital humà en el desenvolupament econòmic d'Andorra (1970-2007)

Nota

1 - Vull agrair a la Societat Andorrana de Ciències la invitació a participar en els 7ns Debats de recerca. Qualsevol error és de la meua exclusiva responsabilitat.

en el model. En una de les primeres contribucions, Arrow (1962) introdueix el concepte *learning by doing* per analitzar els efectes de la innovació i el canvi tècnic en el creixement. Posteriorment, Romer (1986) i Lucas (1988) vinculen el creixement a la inversió en capital humà que provoca un efecte vessament sobre l'economia que redueix els rendiments decreixents del capital.

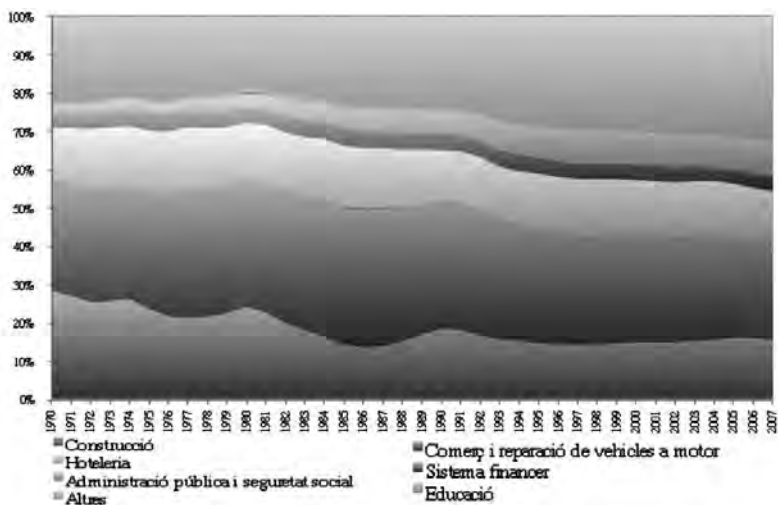
Assumint els efectes que té el capital humà sobre el creixement econòmic, aquest treball n'esbossa la trajectòria en el desenvolupament econòmic d'Andorra. Ofereix una visió de llarg termini que serveix de marc contextual als altres aspectes tractats en els 7ns Debats de recerca organitzats per la Societat Andorrana de Ciències i permet plantejar alguna hipòtesi al voltant de l'estructura salarial andorrana durant la segona meitat del segle xx.

Referències

- ARROW, K. J. (1962) "The economic implications of learning by doing". *The Review of Economic Studies* (Oxford Journals) 29 (3): 155–173.
- BECKER, G. S. (1964) *Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. Chicago: University of Chicago Press.
- BECKER, G. S. (1993) *Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education* (3rd ed.). Chicago: University of Chicago Press.
- LUCAS, R. (1988) "On the Mechanics of Economic Development". *Journal of Monetary Economics* 22 (1): 3–42.
- MINCER, J. (1974) *Schooling, Experience and Earnings*. New York: National Bureau of Economic Research.
- ROMER, P. M. (1986) "Increasing Returns and Long Run Growth". *Journal of Political Economy*, 94, 1002–37.
- SCHULTZ, T. W. (1959) "Investment in man: An economist's view". *Social Service Review*, 33, 109–117.

2. Dades

La majoria d'investigacions que analitzen els efectes del capital humà en el desenvolupament econòmic vinculen variables referides a l'educació o formació a l'empresa amb la trajectòria del producte interior brut. En el cas andorrà, la manca d'estimacions fiables del producte interior brut així com d'estadístiques de formació dels seus habitants, tant d'assalariats com de persones que treballen per compte propi, per a períodes anteriors als anys noranta delimiten aquest treball a l'aportació de dades que permet la massa salarial. Aquesta variable es construeix a partir del producte entre nombre d'assalariats i salari mitjà de l'economia i possibilita una primera aproximació al comportament del capital humà en relació amb el valor total del treball. L'abast temporal de l'estudi se situa entre el 1970 i el 2007. Aquests extrems responen a dos condicionants. D'una banda, a partir del 1970 trobem dades completes de massa salarial per sectors. D'altra banda, el 2007 és el darrer any abans de la gran recessió del 2008, que suposa l'inici de canvis significatius en l'estructura econòmica del país. Les dades de massa salarial i del salari mitjà provenen del departament d'Estadística del Principat d'Andorra i de la Caixa Andorrana de Seguretat Social. S'utilitzen les dades sectorials corresponents al nivell 1 de desagregació. De les diferents categories que presenta aquest nivell, s'escullen les categories F- Construcció, G- Comerç i reparació de vehicles



Font: Departament d'Estadística d'Andorra

Gràfic 1
Evolució sectorial dels assalariats a
Andorra, 1970-2007

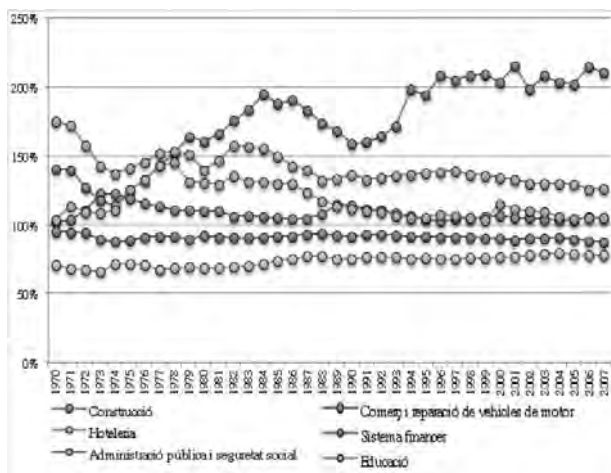
de motor, H- Hoteleria, J- Sistema Financer, L- Administració pública i seguretat social, i M- Educació com a principals sectors de l'economia andorrana. Junts representen el 75,5 per cent del total dels assalariats. S'agreguen en la categoria *Altres* la resta d'activitats econòmiques. Els gràfics 1 i 2 mostren l'evolució sectorial dels assalariats i del salari mitjà a Andorra entre el 1970 i el 2007.

Tenint en compte l'estructura econòmica d'Andorra, l'aproximació a la trajectòria del capital humà que realitza aquest treball, distingeix entre sectors considerats intensius en capital humà i sectors considerats no-intensius en capital humà. Els representants del primer grup són el sector financer, el sector educatiu i el sector públic. D'altra banda, els sectors considerats com a no-intensius en capital humà serien els de l'hoteleria, el comerç i la construcció. Aquesta classificació, si bé no és exhaustiva, sí que respon a grans trets als diferents nivells de formació requerida en cada sector.

Font: Departament d'Estadística d'Andorra

Taula 1
Distribució sectorial dels assalariats a Andorra, 1970-2007

Sectors econòmics	Participació mitjana 1970-2007 en percentatge
Construcció	18,4
Comerç	31
Hoteleria	14,8
Sistema financer	4,1
Administració pública	6,2
Educació	1
Altres	24,5
Total	100,0



Gràfic 2
Evolució del salari mit  sectorial
a Andorra, 1970-2007

Font: Departament d'Estadística d'Andorra

sector al salari mit  de l'economia al llarg del període considerat, per aproximar la rendibilitat del capital humà en l'economia andorrana. Entre el 1970 i el 2007 els assalariats en sectors no-intensius en capital humà van obtenir de mitjana una retribució un 8,8 per cent inferior al salari mit  del període. Pel que fa als assalariats en sectors intensius en capital humà, el seu ingrés va ser un 44,5 per cent superior a la retribució mitjana.

De forma agregada, si comparem la contribució dels dos blocs de sectors a la massa salarial respecte de la seva participació com a assalariats, es poden extreure diverses conclusions. Entre

el 1970 i el 2007 l'economia andorrana ha obtingut un desenvolupament sectorial dual. D'una banda, ha donat lloc a l'existència de sectors poc intensius en capital humà. Aquests representen la majoria dels assalariats i, tot i que la seva tendència és decreixent, la seva contribució a la massa salarial ha estat de mitjana un 4,91 per cent inferior a la seva participació al total d'assalariats. D'altra banda, s'han desenvolupat sectors que es consideren intensius en capital humà. Aquests mostren una tendència creixent al llarg del període i des del 1970 la seva contribució a la massa salarial respecte a la seva participació com a assalariats ha estat de mitjana

Taula 2
Distància salarial del sector al salari mit , 1970-2007

Sectors	Distància mitjana en percentatge
Construcció	8,4
Comerç	-8,9
Hoteleria	-26,1
Sistema financer	75,5
Administració pública	41,5
Educació	16,6

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades del departament d'Estadística d'Andorra

3. Resultats

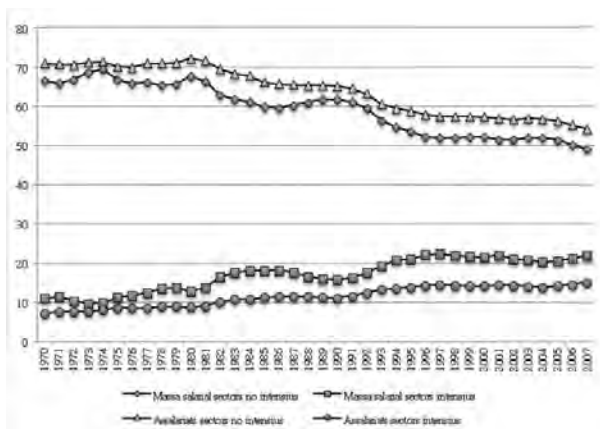
Les dades presentades mostren que, d'acord amb la classificació de sectors exposada, entre el 1970 i el 2007 la participació mitjana dels assalariats en sectors no-intensius en capital humà va ser del 64,2 per cent del total. Per al mateix període, els assalariats en sectors considerats intensius en capital humà van representar en mitjana l'11,3 per cent del total. En relació amb els salaris, les dades del gràfic 2 permeten calcular la distància mitjana del salari de cada

un 5,64 per cent superior. A llarg termini, tot i que encara es manté una significativa diferència entre sectors intensius i no-intensius, l'economia andorrana ha anat substituint progressivament aquelles activitats en què es requereix poca formació per altres que donen més importància al capital humà.

Aquesta dualitat en la presència de capital humà s'explica per les mateixes bases de dependència exterior en què es basa l'estructura econòmica

andorrana. També estaria relacionada amb una desigual incentivació de polítiques de formació tant en l'àmbit empresarial com sectorial a causa d'una preferència a la flexibilitat, alta rotació i inestabilitat laboral, sobretot en períodes recessius. El cas específic del salari de la construcció, convergent amb el del sector educatiu des de final de la dècada del 1980, respondria més a processos especulatius del mercat immobiliari que no pas a una incorporació progressiva de capital humà que hagi augmentat la productivitat del treball.

La distància salarial dels sectors intensius i no-intensius al salari mitjà no respon a la participació d'aquests sectors en la massa salarial total com a assalariats. Les seves diferents tendències pretenen aproximar la productivitat del treball en els diferents sectors com a resultat de la presència de capital humà. Això no obstant, aquesta també és la principal limitació del treball. L'absència de dades del PIB no permet validar aquesta argumentació. Caldria comparar la contribució sectorial respecte al valor afegit brut del sector i no només en relació amb la massa salarial. L'evolució dels salaris per sectors i la seva participació en la massa salarial permet construir un primer punt d'ancoratge a partir del qual abordar la desigualtat salarial a Andorra en perspectiva històrica.



Font: Elaboració pròpia amb les dades del departament d'Estadística d'Andorra

Gràfic 3
Assalariats i contribució a la massa salarial, 1970-2007



Societat Andorrana de Ciències

Albert Gomà i Sala

Polítleg i màster en
 recerca en temàtica social,
Social innova

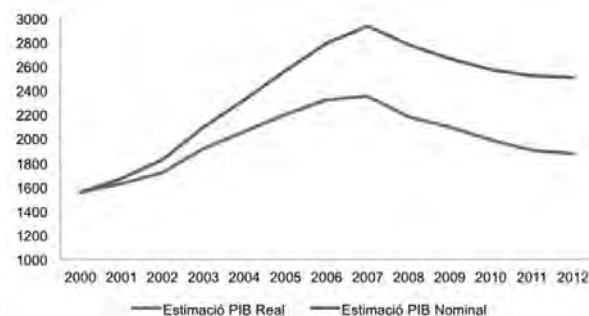


Albert Gomà i Sala

Canvis, reptes i oportunitats del model socioeconòmic d'Andorra

Andorra està vivint unes transformacions enormes d'ençà del començament de la crisi econòmica el 2008. Aquestes no només són d'indole econòmica, sinó que afecten a la manera com consumim, ens relacionem, produïm o participem públicament. Farem un repàs de totes aquestes transformacions per veure alguns dels reptes i oportunitats que ja està vivint Andorra.

Gràfic 1. Evolució del PIB d'Andorra. 2000-2012



Font: Departament d'Estadística

Primer, es fa un repàs de la situació de les grans magnituds macroeconòmiques. Segons l'estimació indirecta del PIB, que elabora el departament d'Estadística del Govern d'Andorra, des del 2007 l'economia del Principat es troba en recessió.

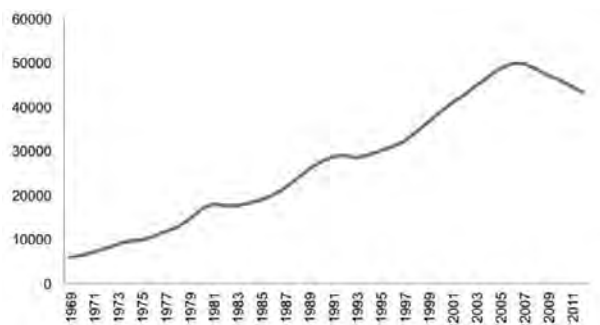
Taula 1. Valor afegit brut per sectors

	Var 2011-Var 2007-2012	Proportió
VAB Sector Financer i assegurador	4,7%	18,3%
VAB Sector Comerç a l'engròs i al detall. Reparació de vehicles	3,3%	17,5%
VAB Sector Construcció	17,5%	7,6%
VAB Activitats immobiliàries	-2,4%	10,1%
VAB Administració pública, defensa, educació, salut pública i act. de treballs socials	-0,5%	14,1%
VAB Sector Hotelier i restauració	-5,2%	9,0%
VAB Arts, Lleure; Altres Act. de Serveis; Act. de les Llars i Org. i Ens Extraterritorials	0,8%	5,8%
VAB Act. professionals, científiques i tècniques; Act. administratives i de suport	-0,7%	6,0%
VAB Sector manufactura	-7,3%	3,9%
VAB Sectors Informació i comunicacions	-3,8%	4,0%
VAB Sectors indústria i producció i distribució d'energia elèctrica, gas i aigua	-4,8%	1,1%
VAB Sector Transport i emmagatzematge	4,5%	1,7%
VAB Sector Agricultura, silvicultura i pesca	0,6%	0,6%
Valor Afegit Brut Total	-2,2%	100,0%
Impostos	11,4%	6,0%
Estimació PIB Nominal	-0,6%	-17,0%
Estimació PIB Real	-1,7%	-25,6%

Font: Departament d'Estadística

Com s'observa en la taula 1, durant el període del 2007 al 2012, la major part dels sectors econòmics del país, en especial la construcció, que hauria reduït a la meitat el seu pes econòmic, es troben en recessió. Andorra hauria perdut al voltant del 25% del seu PIB en termes reals del 2007 al 2012.

Gràfic 2. Evolució dels llocs de treball d'Andorra. 1969-2012



Font: Departament d'Estadística

Aquesta mateixa situació es pot observar en l'evolució dels llocs de treball d'Andorra del 1969 al 2012. Mai des que existeix el sistema de seguretat social no hi hauria hagut una pèrdua tan gran de llocs de treball. Comparativament amb altres períodes de recessió com el 1979 o el 1992, la caiguda és molt major.

Taula 2. Llocs de treball per sectors

	Var 2007-		Proporció
	Var 2011-2012	2012	
Agricultura, ramaderia, caça i silvicultura	6,4%	14,2%	0,5%
Indústries manufactures i extractives	-7,5%	-23%	3,6%
Producció i distribució d'energia elèctrica, gas i aigua	-1,2%	10%	0,4%
Construcció	-18,1%	-99,6%	8%
Comerç i reparació de vehicles de motor	-4,1%	-22,1%	22,8%
Hoteleria	-2,5%	-14,7%	12,4%
Transport i comunicacions	-4,5%	-16%	2,7%
Sistema financer	-0,1%	2,9%	4,1%
Activitats immobiliàries i serveis empresarials	-2,5%	-7,2%	11,4%
Administració pública i seguretat social	0%	3,8%	10,5%
Educació	-3,6%	-1,9%	1,5%
Activitats sanitàries i veterinars, serveis socials	-0,3%	15%	4,5%
Altres activitats socials i serveis personals	1,4%	1,2%	6,7%
Llocs que ocupen personal domèstic	-1,4%	-1%	9,3%
Organismes extraterritorials	-21,7%	-17,4%	0,1%
Treball domèstic a la comunitat	-0,5%	6,3%	1,5%
Total	-3,5%	-15,6%	100%

Font: Departament d'Estadística

El talent humà en les organitzacions andorranes: Investigació i oportunitats

Un altre cop s'observa una caiguda dels llocs de treball en la majoria de sectors, i fins a un 16% dels llocs de treball d'Andorra s'haurien perdut des del 2007. Un altre cop el sector de la construcció és el més tocat.



Durant aquest període de crisi, Andorra ha engegat una profunda transformació del seu encaix en el sistema econòmic internacional.

Taula 3. Balanç obertura econòmica del 6/2012 al 8/2013. Negocis nous

Sector de creació de valor	Nombre	Import	%
Projectes, disseny o investigació	4	2.740.000	4,3%
Fabricació, execució, realització	5	248.000	5,4%
Comercialització, venda al detall, a l'engròs	32	2.138.300	34,4%
Prestació de serveis	43	1.745.817	46,2%
Promoció immobiliària, construcció	2	1.220.000	2,2%
Hoteleria	4	492.000	4,3%
Patrimonial	3	845.600	3,2%
TOTAL	93	9.429.717	100%
Assalariats	91		
Autònoms	41		

Font: Ministeri d'Economia i Territori

Andorra va protegir fins al 2012 els drets econòmics i l'exercici de professions liberals per als andorrans i en casos determinats per als residents espanyols i francesos. A partir del 2012, amb l'aprovació de la Llei d'inversió estrangera al Principat d'Andorra qualsevol resident o estranger que vulgui establir-se a Andorra, demanant-ne prèviament l'autorització al Govern, pot exercir una activitat econòmica a Andorra (el 2008 ja va fer un primer pas important, encara que protegint els sectors econòmics més importants d'Andorra i obrint l'economia només a sectors econòmics no presents). Des del juny del 2012 fins a l'agost del 2013, s'estima, segons dades del mateix Govern d'Andorra, que l'obertura econòmica ha representat una inversió per a l'economia andorrana de 9 milions i mig d'euros, una inversió modesta però massa recent per fer-ne balanç, sobretot si es té en compte que encara es mantenen fortes barreres per a l'obertura econòmica del Principat cap a l'exterior, com la doble imposició.

Elements com la baixa fiscalitat, la posició geogràfica entre França i Espanya, la seguretat i la qualitat de vida, l'extensió a tot el país de la fibra òptica, el suport directe de l'administració o un important mercat turístic i comercial són els elements que s'esgrimeixen com a atractius per als inversors estrangers a Andorra. No obstant això, les traves administratives a l'obertura de negocis, les mancances en infraestructures de comunicació com un aeroport o un heliport, la inseguretat jurídica per la doble imposició a l'exportació de serveis, i les polítiques de quotes d'immigració que limiten la contractació de mà d'obra qualificada estrangera suposen un fre a la inversió estrangera.

A més, Andorra ha mantingut unes especificitats fiscals i de protecció del secret bancari per tal de mantenir els avantatges competitiu d'Andorra com a plaça financera. L'any 2000 Andorra era considerada paradís fiscal per l'OCDE.

Això no obstant, a partir de la crisi financera internacional del 2008, les principals potències internacionals a través del G-20 es posen d'acord per actuar en contra de les jurisdiccions que consideraven que promouien l'evasió fiscal. El G-20 demana a l'OCDE publicar tres llistes internacionals a partir de l'aplicació dels estàndards internacionals de transparència. Andorra està inscrita a la llista grisa. La llista grisa estava composta per aquells territoris que es considerava que tenien intenció d'aplicar els estàndards però que encara no havien signat almenys dotze acords d'intercanvi d'informació fiscal segons el format de l'OCDE amb altres jurisdiccions.

A partir d'aquest moment, sota la pressió internacional i la pressió afegida del Copríncep francès, que amenaça de dimitir si Andorra no compleix amb els estàndards de transparència de l'OCDE, Andorra engega un procés de negociació internacional de signatura d'acords d'intercanvi d'informació fiscal. En cinc mesos del 2009, Andorra signa setze acords d'intercanvi d'informació fiscal, el primer amb França. Aquests acords es basen en un model de cooperació administrativa sota demanda. No obstant això, actualment la comunitat internacional es troba impulsant la implementació d'acords automàtics d'intercanvi d'informació fiscal, els quals Andorra s'ha compromès a adoptar en el moment en què la resta de jurisdiccions ho facin.

Així mateix, si bé l'obertura econòmica del 2012 permet la inversió estrangera a Andorra, l'exportació de serveis des

d'Andorra a l'exterior està encara limitada per la doble imposició a França i a Espanya. Actualment, ja s'ha signat el Conveni de no-doble imposició amb França, que està encara pendent de ratificació pel parlament francès. Amb aquest acord ja es podrien exportar serveis des d'Andorra a França sense que les empreses establertes a Andorra hagin de pagar el doble d'impostos. Actualment, s'està negociant amb Espanya un acord similar.

Sota l'argument de negociar la fi de la doble imposició i permetre l'exportació de serveis des d'Andorra, el Govern andorrà ha engegat un procés d'introduir noves figures fiscals per homologar-se amb l'entorn. S'ha passat d'un sistema fiscal basat en impostos sobre les mercaderies i els carburants, a més d'algunes taxes i cànon, a un sistema homologable amb l'entorn amb l'establiment d'un IGI (figura similar a l'IVA espanyol o a la TVA francesa), i l'establiment d'impostos directes com un impost sobre les societats i el futur IRPF, que està previst que entri en vigor el 2015. Totes aquestes figures amb uns tipus impositius més petits que a l'entorn. L'objectiu és passar de ser un paradís fiscal a un país amb fiscalitat baixa homologable i obert amb l'entorn.

A més, respecte de la Unió Europea i el mercat interior, es va signar un acord comercial el 1991 que dona la possibilitat que des d'Andorra es puguin exportar béns a la Unió Europea, però Andorra encara no pot exportar serveis. En aquest cas, la Unió Europea ha manifestat en diverses ocasions la voluntat d'aconseguir un encaix específic per a microestats com Andorra, Mònaco i San Marino al mercat interior. Actualment, aquesta qüestió està encara en procés de negociació i la Unió Europea estaria estudiant tres propostes per als tres microestats. La primera seria incorporar els tres microestats a l'existent Espai Econòmic Europeu; la segona, fer un acord d'associació bilateral amb cada un d'ells o, la que recentment ha agafat més força, fer un acord d'associació de la Unió Europea i els tres microestats alhora.

Per tant, Andorra es troba en un moment de transformació enorme del model econòmic.

Pel que fa a la societat, l'andorrana és una societat plural com qualsevol altra societat europea. A partir de l'anàlisi de l'Observatori del Centre de Recerca Sociològica d'Andorra del primer trimestre del 2013, una enquesta realitzada a 700 ciutadans es prenen les respostes dels que es consideren els

problemes d'Andorra amb el perfil sociodemogràfic dels enquestats. Aplicant un procediment estadístic d'anàlisi de correspondències múltiples seguit d'un anàlisi jeràrquic de classificació es pot segmentar la societat andorrana segons el seu perfil i les seves preocupacions. Segons aquesta anàlisi emergeixen cinc grans grups socials.

L'Andorra de la tercera edat (16%)

Aspectes a millorar:

- Són el grup amb menys preocupacions. Tenen el major percentatge de no sap no contesta.
- La major preocupació que tenen són les prestacions socials.

Perfil sociodemogràfic:

- Majoria de 65 anys i jubilats. Major presència de dones.
- Tenen 72 anys de mitjana i fa 43 anys de mitjana que viuen a Andorra.
- Viuen en parella o sols, sense menors de 16 anys vivint a la llar.
- Elevat percentatge de persones sense estudis.
- La majoria no han nascut a Andorra.
- Més de la meitat són espanyols.
- La seva situació econòmica no ha variat en els darrers anys.

L'Andorra dels joves (10%)

Aspectes a millorar:

- La manca de feina, l'educació i les activitats d'oci són les seves majors preocupacions.

Perfil sociodemogràfic:

- Viuen a casa dels pares.
- Tenen entre 18 i 24 anys.
- Han nascut a Andorra i són majoritàriament andorrans.
- Estant estudiant, estant buscant feina o alguns ja estant treballant d'assalariats al sector públic o al privat. No hi ha treballadors per compte propi.

L'Andorra de la precarietat (22%)

Aspectes a millorar:

- Les seves preocupacions són purament materialistes. Sobretot la manca de feina i l'atur. En menor mesura l'elevat nivell de preus i les condicions laborals.

Perfil sociodemogràfic:

- La majoria tenen nacionalitat portuguesa i en menor mesura espanyola.
- Estan en edat de treballar. Són assalariats al sector privat o ara es troben aturats. Són treballadors poc qualificats. La majoria han completat només l'ensenyament primari.
- La seva situació econòmica la defineixen com a dolenta i empitjorant amb el temps.
- Són majoritàriament famílies amb nens.
- Els que tenen fills menors de 17 anys, tenen 2,2 privacions de mitjana. Les majors privacions dels menors d'edat són que no tenen activitats d'oci, no disposen de roba nova i no poden celebrar ocasions especials.

L'Andorra emprendedora i de coll blanc (25%)

Aspectes a millorar:

- Preocupats pel funcionament de l'economia, el turisme i el comerç, el funcionament de la política i de l'administració per les mancances d'infraestructures i equipaments i la manca de mà d'obra qualificada.

Perfil sociodemogràfic:

- Major percentatge d'homes i de parelles sense menors de 16 anys vivint a la llar. Encara que també hi ha famílies amb fills menors.
- Són treballadors per compte propi o assalariats al sector privat.
- Són espanyols, francesos i andorrans. Són el grup amb major presència de francesos.
- Tenen un bon nivell d'estudis. Almenys secundaris i una forta presència d'universitaris.
- Elevat percentatge de persones entre 40 i 54 anys.

En el pla socioeconòmic destaca la presència d'un segment important de la societat que viu situacions de precarietat. Segons una recerca publicada per Càritas el 2010, el 10% de les llars no poden arribar a final de mes i el 36,6% es gasta tot el que ingressa al mes. L'ingrés mensual de les llars d'Andorra són 2.148 euros i per unitat de consum 1.323,6 euros, i el 19,3% de les llars ingressen per sota del 60% de la mitjana (733,2 euros) i un 1,7% per sota del 30% (366 euros). A més, hi ha un 10% de llars amb malalts crònics i un 2,7% amb persones amb situació de dependència. Per tant, la societat andorrana presenta cada cop més necessitats socials per resoldre.

L'Andorra del sector públic (24%)

Aspectes a millorar:

- Preocupats pel funcionament polític i de les administracions, per les polítiques socials i prestacions i per l'educació i temes de joventut.

Perfil sociodemogràfic:

- Major percentatge de dones i de parelles amb fills.
- La major proporció de treballadors del sector públic i de mestres de casa. No hi ha aturats.
- Qualifiquen la seva situació econòmica com a bona.
- Tenen nacionalitat andorrana i espanyola.
- Nivell d'estudis elevat, elevat percentatge de persones amb estudis universitaris.
- Tenen entre 25 i 54 anys.

Un dels pilars de l'economia andorrana, el sector turístic, també està vivint profundes transformacions. Primer, els mercats turístics s'han diversificat i transformat. A escala global, les economies emergents com Rússia, el Brasil o la Xina han impulsat un creixement del nombre de turistes internacionals. Andorra ha diversificat l'origen dels seus mercats. Del gener al novembre del 2013, uns 266.000 visitants russos han visitat Andorra i han esdevingut el tercer mercat en nombre a més de créixer cada cop més en mercats com l'israelià. Els mercats espanyols i francesos, a causa de la crisi econòmica, l'envelliment, la individualització i la digitalització, han variat el seu comportament. Estadets més curtes, reserves més a última hora, reducció de la despesa, nous motius i motivacions per viatjar i necessitat d'un viatge més *experiencial* i autèntic.

Segon, Internet ha transformat la intermediació turística. Abans les agències de viatge, *tour-operators* i establiments hotelers tenien més capacitat per intermediar i controlar els preus. L'aparició d'intermediaris en línia ha permès que els turistes contractin i s'informin directament per Internet, amb la qual cosa la intermediació turística es concentra en pocs *sites* en línia i els turistes es poden informar i contractar directament per Internet.

La venda en línia pressiona els preus de l'hostaleria a la baixa. Quan els consumidors poden comprar un viatge a l'últim minut, poden comparar preus, poden trobar ofertes o els establiments estan supeditats als comentaris en línia dels clients en pàgines com *Tripadvisor*; això treu competitivitat als sectors tradicionals de l'economia. A més, les condicions d'intermediació i el poder que tenen els principals portals de venda en línia com *Booking* fa que els hotelers hagin perdut control sobre els preus i estiguin molt sotmesos a les seves condicions i marges. La concentració de la venda en línia de viatges en empreses com *Priceline* (propietària de *Booking*, entre d'altres), que a la vegada paga molts diners a Google per estar sempre destacada en les cerques en línia, concentra les vendes en pocs portals amb molt poder que imposen les comissions i els preus als hotelers.

Però ja no només es transformen les condicions d'intermediació entre empresa i consumidors, sinó que Internet permet que els consumidors es connectin entre si per intercanviar béns, serveis i coneixements. El sector turístic per

a l'intercanvi de cases, els viatges compartits entre particulars o els guies locals informals és un dels que més està creixent i transformant la indústria turística. Han aparegut infinitat de portals i recursos per Internet per intercanviar serveis, béns i diners directament. Es tracta del què s'anomena per publicacions com *Forbes* o *The Economist* el *consum col·laborador*. El consum col·laborador ha obert noves maneres de viatjar, en què els turistes contacten directament amb locals per allotjar-se en cases particulars, menjar, compartir transport o gaudir d'experiències guiades.

Les empreses del *consum col·laborador*, com Airbnb, xoquen amb les normes fiscals, administratives i de seguretat d'un negoci actual. És injust per a negocis com hotels, companyies d'autobús, guies o taxis, que han hagut d'assumir grans inversions en béns i respectar moltes normes i pagar impostos. Però a la vegada, el fenomen difícilment es pot aturar. Primer, per volum de negoci (Airbnb està valorada en 7,5 miliards de dòlars; *Forbes* calculava en 3,5 bilions de dòlars la facturació d'aquestes empreses el 2013). Si s'atura o es prohibeix per les autoritats locals, es tanca la destinació a un segment important de clients. Actualment aquesta tendència no només emergeix per les oportunitats de comunicació d'Internet, sinó pels canvis de comportament dels turistes. Hi ha un segment important de consumidors que demana maneres alternatives de viatjar, allunyades dels llocs turístics i que els permetin viure experiències com a locals.

Un altre sector on el consum col·laborador ha fet una expansió més gran és el finançament col·lectiu a través d'Internet. A partir de la posada en funcionament de pàgines web com *Kickstarter*, *Verkami* o *Lendingclub* les empreses, els creadors, els artistes, les ONG o els dissenyadors poden trobar finançament per als seus projectes. Les pàgines web publiquen els projectes a Internet i serveixen de plataforma perquè molts petits inversors a la vegada financin un projecte. El finançament col·lectiu per Internet o *crowdfunding* està començant a escalar en sectors de negoci dominats per la banca tradicional, com ara el finançament de petites i mitjanes empreses, sobretot als Estats Units. La regulació hi pot jugar un paper important; cal tenir en compte, però, que el poder i



la capacitat de compra i control de la indústria financera és més potent que el de la indústria turística. De tota manera, el *crowdfunding* ha obert una nova via de finançament per a projectes que no es poden finançar a través de canals tradicionals.

A pesar de les promeses de compartir, d'experiències i transparència que fan aquests portals, no cal tenir una visió ingènua d'aquests negocis. Primer, molts cops no sabem qui està intercanviant (*hedge funds* o immobiliàries també les poden utilitzar). Per exemple, Goldman and Sachs és un dels inversors de l'empresa Über. Segon, el consum col·laborador promou intercanvis econòmics on qualsevol persona posa casa seva, ven el seu coneixement o dóna temps lliure per fer una tasca totalment fora de les lleis administratives i laborals, la qual cosa provoca molts cops que es promogui la precarietat laboral.

En aquest context d'intercanvi més directe per Internet, la reputació personal *on line* és la clau fonamental que fa que les persones desconegudes cooperin i el que sustenta l'existència de pàgines com Airbnb i el seu negoci. Si consumeixo una habitació a Airbnb jo ho comento al propietari, però l'hoste també em comenta a mi i això queda registrat. La recerca de comentaris positius per poder guanyar més diners en el futur i la por dels comentaris negatius que poden impedir seguir participant és el motor de cooperació. Es posa de manifest el perill que acabi un intermediari controlant la reputació personal de cadascú (Google). Per exemple, Tripadvisor concentra els comentaris de l'hoteleria. No obstant això, només un 2% de clients comenta. Els comentaris de Tripadvisor no són representatius. Per tant, caldrà vigilar la verificació i ètica dels comentaris en línia i com ens pot afectar

com a ciutadans la petjada que anem deixant a la xarxa. Però entrem en una època en què es poden crear noves maneres de cooperar entre desconeguts gràcies a la necessitat de cuidar la reputació en línia, però en què la privacitat s'està perdent. Per tant, la reputació en línia és un nou valor d'intercanvi econòmic importantíssim.

A Andorra tenim exemples incipients de col·laboració digital en xarxa o de noves maneres de produir, finançar-se o participar



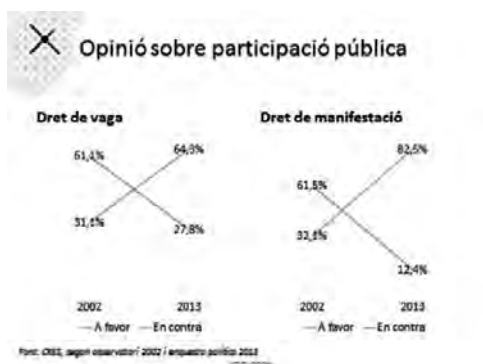
públicament. Les botigues benèfiques Carisma, que aprofiten tota mena d'objectes de segona mà per obtenir fons per a obres benèfiques; els mercats d'intercanvi, el compartir cotxe d'un grup creat a Facebook, *Coandor*, o un espai de compartir espais de feina com el *coworking*. Projectes culturals d'obres de teatre com *Un any de la nostra vida* o la publicació d'un estudi sobre la comunicació política andorrana, *Andorra del porta a porta al 2.0*, de la periodista Lorena Tortosa van trobar en la web *Verkami* una font de finançament.

Així mateix, a la vegada que les persones troben noves oportunitats per produir i intercanviar, les maneres de participar políticament també s'estan transformant profundament. A la vegada que creix la desconfiança envers els polítics i les institucions polítiques com els partits, emergeixen molts moviment i maneres de participar políticament nous.

Segons els observatoris del CRES, si el 2002 el 32% de la població estava a favor i el 62% en contra del dret a manifestació, actualment es capgira l'opinió i un 83% de la població s'hi torna favorable davant només un 12% que hi és contrària. Així mateix, en l'observatori del 2002, un 61% dels ciutadans d'Andorra eren contraris al dret de vaga davant un 31% a favor. No obstant això, el 2013 un 69% dels ciutadans es manifesta a favor del dret de vaga davant un 24% que ho fa en contra.

Les dues tendències de canvi d'opinió de la societat respecte a modalitats de participació política denoten una tendència favorable a la participació pública des de diversos mitjans i la creació a Andorra d'un nou espai públic per a la discussió i la participació política. Aquests canvis es manifesten amb el sorgiment de moviments polítics de diferent índole. Des de plataformes com la Rocafort (contrària a la construcció del vial de Sant Julià de Lòria i favorable a un túnel directe que creués Sant Julià) o la contrària a la construcció de l'heliport al roc del Patapou, que es manifestaven públicament i feien pressió per aturar projectes d'infraestructures públiques. Passant per plataformes que lluiten per l'expansió de llibertats i drets civils, per

Gràfic 3. Opinió sobre el dret de vaga i el dret de manifestació. 2002-2013.



l'establiment de les llistes obertes, la legalització de l'avortament o del matrimoni civil entre persones del mateix sexe o la iniciativa legislativa popular per crear espais públics lliures de fum del tabac. També, moviments més generalistes que reclamen transparència i rendició de comptes als poder públics, com AD800. La tendència ve de la mà de l'expansió de les xarxes socials i d'Internet i de l'aparició d'un espai de mitjans de comunicació tant escrits, radiofònics com digitals que enriqueixen constantment el debat públic i que permeten connectar directament els ciutadans.

Actualment els ciutadans es poden connectar i informar directament a través de les xarxes socials sense la necessitat de la intermediació dels mitjans de comunicació tradicionals i es creen mitjans de participació política directa amb més facilitat sense la necessitat de fer-ho a través d'un partit polític. Per tant, s'obre la possibilitat a noves maneres de participar políticament col·lectives i públiques que modifiquen el clàssic esquema d'intermediació i la funció tradicional dels partits o la relació directa privada més tradicional d'Andorra entre decisor polític i ciutadà.

En aquest mateix context, emergeixen noves maneres de col·laborar, produir o ajudar els més necessitats fora del clàssic esquema públic i privat. Cada cop emergeixen noves maneres de col·laborar entre el sector públic i les empreses, com els clústers de la iniciativa Actua o les animacions als carrer de les campanyes turístiques. Així mateix, es crea a Andorra un teixit de fundacions que impulsa projectes de transformació social o d'emprenedoria social. Es tracta de

fundacions com Bomosa o la Fundació Julià Reig, a la vegada que ONG com Càritas o el Comitè de l'Unicef a Andorra obren noves maneres de finançar-se amb les botigues benèfiques d'objectes de segona mà. També, creixen emprenedors particulars com el Ramon Tena, un mediador que ofereix nous serveis per resoldre millor els conflictes a través de la figura del mediador.

També la preocupació per la salut, pel medi ambient i per la



construcció d'una identitat local està impulsant els productes locals i de proximitat. A Andorra creix la producció local de productes sobretot en l'àmbit alimentari, com la Carn de Qualitat, l'Andburguerzero o les begudes alcohòliques artesanals com la cervesa Alpha i la Ratassia de la Carmeta. Actualment, la promoció de la identitat col·lectiva, el respecte al medi ambient o l'ajuda als més necessitats s'ha transformat no només en la funció del sector públic o de les ONG, sinó també en un valor per als consumidors i les empreses. Cada cop emergeix amb força l'emprenedoria social.

L'emprenedoria social és un concepte ampli que es basa a resoldre problemàtiques socials i mediambientals a través del vessant empresarial i emprenedor; pot haver-hi benefici o no, però la finalitat de l'empresa és la missió social. Empreses com La Fageda, que produeixen aliments com els iogurts per inserir laboralment persones amb malalties mentals, o el Grameen Bank a l'Índia, per donar microcrèdits als més desafavorits per fer els seus negocis, són un dels nombrosos exemples d'emprenedoria social. A tot el món, les empreses i emprenedors que tenen una missió social creixen a un ritme vertiginós; els consumidors cada cop valoren més aquesta missió social.

En conclusió, l'economia andorrana ha patit una forta recessió d'ençà del 2007, cosa que ha produït que un percentatge notable de la societat andorrana es trobi en situació de precarietat. Moltes persones amb poca qualificació que han treballat al sector de la construcció, el comerç o l'hostaleria es trobaran en situacions de precarietat. Serà difícil que aquests sectors retrobin nivells d'ocupació similars al del 2007 i la diversificació econòmica d'Andorra requerirà de més mà d'obra qualificada. La reacció política més notable ha estat obrir l'economia a la inversió estrangera. Un procés que es lliga a una homologació fiscal internacional, una progressiva integració al mercat comú, a negociacions bilaterals amb altres estats per evitar la doble imposició i a una negociació amb els estats i la comunitat internacional respecte a l'intercanvi d'informació fiscal. Un procés molt complex i difícil



que transformarà el model socioeconòmic. El procés engegat és tota una revolució per a Andorra. Les conseqüències per al futur, incertes i impossibles de mesurar. De l'obertura econòmica només es començaran a veure els resultats a llarg termini. Andorra té l'oportunitat de diversificar la seva economia, obrir-la al món, adaptar-se als nous mercats turístics, impulsar noves maneres creatives de col·laboració entre el sector públic i privat, impulsar un context favorable per a l'emprenedoria social i la producció de productes locals i autèntics. A la vegada, cada cop serà més urgent una política social que permeti afrontar la creixent precarietat social. També, les institucions andorranes i el seu entramat polític hauran de combinar mecanismes més tradicionals representatius de participació política amb mecanismes més directes i en línia.

En aquest context, emergeixen noves maneres de consumir, relacionar-se, viatjar i produir impulsades per una consciència més important respecte als problemes mediambientals i socials, a una necessitat de connectar socialment i per les possibilitats d'Internet i les xarxes socials. El consum col·laborador per Internet serà un dels fenòmens que més canviaran els models d'empresa en el futur. Per tant, els negocis tradicionals hauran de tenir en compte aquesta nova dimensió social. Les institucions hauran de crear un marc normatiu per a aquestes activitats que sigui prou segur i flexible per poder diversificar l'economia i adaptar-la als canvis de model. Empresarialment, cal entendre els canvis globals del sistema econòmic per adaptar els models de negoci i trobar oportunitats de creació de riquesa. Cal tenir en compte que per a les persones la noció de possessió deixa de ser tan important i es valora més el fet de connectar amb els altres, la reputació personal i el comportament socialment responsable de les empreses. Les empreses hauran de crear mecanismes perquè els seus clients participin directament en l'elaboració dels seus productes i serveis, hauran de personalitzar més, hauran de tenir una missió més socialment responsable i hauran de trobar la manera que amb el consum dels seus productes i serveis les persones interaccionin més i impulsin la seva reputació.



Societat Andorrana de Ciències

Primer de tot vull agrair a l'organització la celebració d'aquests debats i que hagi ofert al CRES l'oportunitat d'exposar els treballs de recerca.

El centre es va crear l'any 2000 amb l'objectiu de fer recerca aplicada i divulgació sobre la realitat social d'Andorra. El nostre àmbit de treball diari se centra en l'Observatori i en els estudis que realitzem per encàrrec d'altres entitats públiques del país. A més a més, el CRES desenvolupa una línia de recerca, en la qual s'inclouen les monografies sobre diferents àrees temàtiques. Avui ens focalitzarem en una, i parlarem sobre el treball i la conciliació personal, familiar i laboral.

Aquesta àrea d'estudi està totalment justificada pel mateix enfocament de la sociologia. La sociologia, com a disciplina, va néixer fruit de la necessitat d'explicar els grans canvis socials que van succeir en temps de la primera Revolució Industrial. Així doncs, pensem que una mirada analítica del mercat laboral andorrà és positiva perquè afavoreix un increment de la informació sobre el Principat, i ens permet també fitar l'abast dels canvis que fins ara s'han produït.

Avui farem breu resum dels estudis que ha realitzat el CRES sobre el mercat laboral i sobre la conciliació de vida familiar i laboral, temes que estan molt interrelacionats.

Quan s'utilitza el terme *conciliació* per parlar sobre la vida laboral i familiar se sobreentén que provem de conjuntar dos mons que, en l'actualitat, es viuen, de vegades, de manera contradictòria. Quan parlem de conciliació ens referim a l'articulació del temps de la vida quotidiana de les persones, que ha estat l'eix central sobre el qual ha girat el marc d'ordenació de les activitats i de les relacions humanes en tota societat establerta. Així doncs, hi ha un temps dedicat al treball, un temps per al descans, un temps per estar amb la família, un temps per a l'oci, un temps per a l'higiene personal, etc.

Les característiques del temps de treball productiu són les pròpies d'un temps obligat: les activitats del subjecte se sotmeten a una disciplina i ordenació externa i capturen la seva autonomia durant un període de temps limitat per un horari, de vegades rígid i de vegades flexible. Contra el que podria semblar, sovint un horari rígid atorga més capacitat d'autonomia sobre els propis temps a l'individu, ja que la seva cadència i previsibilitat li permet organitzar funcionalment la resta dels temps. En canvi, la flexibilitat horària no sempre

Mercè Casals i Solé

Sociòloga i psicòloga del
 Centre de Recerca
 Sociològica (CRES) de
 l'Institut d'Estudis
 Andorrans



Mercè Casals i Solé

La conciliació de la vida personal, familiar i laboral

juga a favor de la persona. Tot depèn si estem davant d'una *flexibilitat positiva* (quan la variació en l'horari està subjecta als interessos de l'individu i respon a un acte volitiu) o bé d'una *flexibilitat negativa* (quan la variació en els horaris està condicionada pels interessos de la producció).¹ En aquest darrer cas, s'amplia la incertesa sobre les franges horàries disponibles. Així doncs, redueix la capacitat de maniobra de la persona sobre els seu propi temps; no sap si aquest temps s'ocuparà amb el temps de treball o restarà relativament disponible.

El temps de treball domèstic i familiar s'ocupa en la necessària gestió de les tasques de la llar i de la cura de persones dependents (menors, gent gran o malalts/es que necessiten atencions). En la mesura en què aquestes activitats són necessàries per al bon funcionament de la llar i per al correcte desenvolupament de la vida dels seus membres, esdevenen activitats obligades, que cal fer. Es tracta d'un temps *obligat*, però a diferència del temps de treball productiu, presenta un grau d'elasticitat que el fa difícilment encabible en un horari concret i repetitiu. Si bé és possible determinar un horari relativament rígid per a determinades tasques de la llar (fer la compra, netejar, cuinar, etc.), la cura de persones té un component més flexible, i aquí recuperem el concepte de *flexibilitat negativa*; la persona cuidadora viu permanentment a expenses de les necessitats de les persones que cuida (per bé que algunes es poden preveure, atès el seu caràcter cíclic, d'altres són imprevisibles –pensem, per exemple, en la gent gran amb malalties neurològiques avançades).

En la societat industrial moderna, sorgida després de la Segona Guerra Mundial, gairebé tothom treballava alhora, i per tant també gaudia del seu temps lliure alhora. És a dir, que el temps de les persones estava sincronitzat; l'excepció eren determinats treballs, que per la seva naturalesa comportaven horaris atípics (policia, medicina, infermeria, etc.). La sincronització horària, ben complementada per la divisió sexual del treball (l'home especialitzat en el treball productiu i la dona en les funcions pròpies de la llar i la família), va afavorir durant força anys una organització social del temps relativament harmònica: el temps de treball productiu estructurava la resta de temps.

L'entrada en crisi del model de producció fordista-taylorista, els efectes de l'adveniment d'una societat de consum i els

avenços cap a la igualtat de gèneres van suposar un canvi en aquell model social d'organització dels temps. L'accés de la dona a l'educació en igualtat a l'home va fer créixer les expectatives de moltes dones de poder desenvolupar una carrera professional, com havia fet l'home fins aleshores.

Avui tenim un model de societat en el qual treballa la parella, si l'atur no ho impedeix. A més a més, els horaris s'han diversificat i ampliat i hi ha moltes empreses que treballen a torns; en definitiva, els horaris laborals ja no segueixen un patró temporal únic. El principal efecte d'aquesta diversificació del temps de treball ha estat la desincronització del temps de les persones, i en conseqüència, el desajust del temps social.²

Característiques del món laboral andorrà

El mercat laboral d'Andorra, l'economia i la societat andorrana han sofert una transformació molt important en pocs anys. En la segona meitat del segle xx, Andorra ha experimentat un gran creixement econòmic, basat en el comerç i el turisme, juntament amb el sector de la construcció i el financer, acompanyat de l'arribada d'un gran nombre d'immigrants necessaris per cobrir la demanda de mà d'obra en el mercat de treball.

Com es pot observar en les taules, els sectors que tenen un nombre més alt d'assalariats són els del comerç, l'hoteleria, les activitats immobiliàries i serveis empresarials, l'Administració pública i seguretat social, i la construcció. Aquests sectors, tret de l'Administració pública, han sofert

Evolució general del nombre d'assalariats
pels sectors d'activitat que tenen més
assalariats

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Construcció	5.556	5.889	6.274	6.723	6.788	6.552	5.922	5.245	4.491	3.854
Comerç i reparació de vehicles de motor	10.333	10.855	11.040	11.142	11.119	10.950	10.499	10.055	9.732	9.381
Hoteleria	5.089	5.364	5.609	5.635	5.581	5.414	5.166	4.938	4.862	4.768
Activitats immobiliàries i serveis empresarials	3.118	3.296	3.622	3.885	4.167	4.188	4.088	4.061	4.078	4.027
Administració pública i seguretat social	3.334	3.464	3.590	3.821	4.010	4.145	4.259	4.319	4.355	4.336

Font: Anuari estadístic 2012. Departament d'Estadística del Govern d'Andorra

una disminució important del nombre d'assalariats, com a conseqüència de la crisi econòmica, però en continuen aglutinant el més gran.

Per gènere, s'observa que el sector de la construcció està força masculinitzat; l'hoteleria concentra una mica més de

Homes

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Construcció	5.112	5.405	5.754	6.166	6.231	5.995	5.389	4.751	4.047	3.455
Comerç i reparació de vehicles de motor	5.055	5.332	5.432	5.451	5.395	5.308	5.113	4.893	4.745	4.541
Hoteleria	2.463	2.561	2.635	2.616	2.579	2.513	2.402	2.350	2.405	2.417
Activitats immobiliàries i serveis empresarials	1.615	1.683	1.809	1.928	2.082	2.087	2.001	1.981	1.958	1.909
Administració pública i seguretat social	1.601	1.648	1.700	1.795	1.867	1.914	1.967	2.007	2.016	2.020

Font: Anuari estadístic 2012. Departament d'Estadística del Govern d'Andorra

Dones

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Comerç i reparació de vehicles de motor	5.278	5.523	5.608	5.691	5.725	5.642	5.386	5.162	4.987	4.840
Hoteleria	2.627	2.804	2.974	3.019	3.001	2.901	2.764	2.587	2.458	2.351
Activitats immobiliàries i serveis empresarials	1.502	1.614	1.813	1.956	2.085	2.102	2.087	2.080	2.120	2.118
Administració pública i seguretat social	1.733	1.816	1.890	2.026	2.143	2.230	2.292	2.312	2.339	2.316

Font: Anuari estadístic 2012. Departament d'Estadística del Govern d'Andorra

població masculina, mentre que al comerç o a les activitats immobiliàries i serveis empresarials el percentatge de dones és lleugerament superior.

La taxa d'ocupació de la població d'Andorra el 2011, calculada com la proporció de persones assalariades a la Caixa Andorrana de Seguretat Social amb relació a la població en edat laboral (entre 15 i 64 anys) és del 66% (el 66,5% entre els homes i el 66,3% entre les dones).

Taxa ocupació

Proporció d'assalariats en relació amb la població en edat laboral (15 a 64 anys)

Taxa ocupació			
	Homes	Dones	Total
2002	81,03	72,74	77,07
2003	77,49	70,13	73,99
2004	74,52	68,53	71,68
2005	75,45	69,53	72,64
2006	73,43	68,99	71,33
2007	70,53	67,6	69,15
2008	66,86	65,42	66,18
2009	65,26	64,61	64,95
2010	62,38	63,1	62,72
2011	66,52	66,31	66,42

Font: Departament d'Estadística del Govern d'Andorra. Centre de Recerca Sociològica

Dones

	Andorra	Catalunya	Espanya
2002	72,74	41,3	35,8
2003	70,13	43,7	37,5
2004	68,53	44,5	39,1
2005	69,53	47,7	41,5
2006	68,99	48,7	43
2007	67,60	49,2	43,7
2008	65,42	48,8	43,6
2009	64,61	46,3	41,8
2010	63,10	46,8	41,7
2011	66,31	44,9	40,6

Font: Departament d'Estadística del Govern d'Andorra. Centre de Recerca Sociològica. Idescat

Si la comparem amb els anys anteriors, s'observa que la taxa d'ocupació des del 2002 fins ara ha disminuït. Tot i així, continua sent més elevada que la dels països veïns.

Els problemes de conciliació són una de les causes que estan determinant el descens de la fecunditat. Un dels indicadors que ens serveix per mesurar la fecunditat és l'índex sintètic de fecunditat.

L'índex sintètic de fecunditat expressa el nombre mitjà de fills per dona i mesura el nivell de recanvi generacional. Als països més desenvolupats es considera que el nivell de reemplaçament és de 2,1 fills per dona. En el cas d'Andorra, l'índex sintètic de fecunditat

està al voltant d'1,26 fills per dona, que se situa entre els més baixos de la Unió Europea, junt amb Romania

(1,25) i Hongria (1,23).

La comparació de les dades d'Andorra amb les dels països veïns fa palesa la baixa fecunditat d'Andorra, que està relacionada amb les característiques del mercat laboral andorrà.

El 2003 es va realitzar un primer estudi, titulat *L'anàlisi de la situació laboral*. L'objectiu era donar una visió de conjunt i copsar la complexitat del món laboral a Andorra. Es va fer servir una tècnica de recerca qualitativa (s'entrevisten setanta persones: empresaris, càrrecs públics, representants de partits polítics, treballadors de tots el sectors, etc., i es fan vuit grups de discussió, integrats també per treballadors i empresaris de tots els sectors) que va constituir una primera aproximació sociològica al treball i a les relacions laborals.

L'estudi es va tractar des d'una doble perspectiva. Primer es van analitzar els elements que configuren l'estructura de treball: contractació, salaris, jornada laboral, cobertura social, condicions de vida dels treballadors que estan subjectes pel món laboral i per les característiques de la societat andorrana (conciliació de la vida familiar i vida laboral, habitatge, transport), així com altres aspectes com la formació i la qualificació de la mà d'obra i la segmentació del mercat de treball.

Després, es va analitzar la dinàmica laboral, centrada en la rotació i la manca de personal (un dels aspectes més destacables del mercat andorrà el 2003, caracteritzat per una

Índex sintètic de fecunditat
d'Andorra, França i Espanya

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Andorra	1,18	1,20	1,22	1,22	1,16	1,25	1,22	1,24	1,26
França	1,89	1,92	1,94	2	1,98	2	2,00	2,03	2,01
Espanya	1,31	1,33	1,35	1,38	1,4	1,46	1,39	1,38	1,36

Font: Eurostat. Centre de Recerca Sociològica

forta demanda de mà d'obra i plena ocupació); també es van tractar altres aspectes concrets com la subcontractació que es produeix en determinats sectors. Es va dedicar atenció especial a les relacions entre treballadors i empresaris, definides fins ara per processos de negociació descentralitzada, tot i que els darrers anys estem assistint a importants canvis que s'estan produint amb el sorgiment d'associacions sindicals (sobretot en el sector de l'Administració pública, però també alguna de l'àmbit privat), que és un pas previ necessari per arribar a processos de negociació col·lectiva.

Com a resultat es va poder observar que Andorra tenia un mercat de treball dualitzat, on es distingien clarament un segment privilegiat i un segment desafavorit.

El segment primari, compost de persones amb treballs ben remunerats, estables, amb possibilitats de promoció i amb un important control i domini sobre el seu treball. El segment secundari, format per persones amb treballs precaris, amb poca estabilitat, salaris baixos i poques oportunitats de promoció.

Aquesta situació, que s'ha bipolaritzat més els darrers temps, és fruit de circumstàncies diverses: canvis materials en l'estructura del procés productiu (deslocalització i externalitzacions), segmentació de les feines en relació amb la formació demandada a cada lloc de treball (cosa que dona lloc a un cert credencialisme –és a dir, que la distribució en feines de major o menor qualificació depèn cada vegada més de l'obtenció de credencials formatives que acreditin habilitats i qualitats tècniques en la realització de tasques concretes, de manera que els llocs que requereixen credencials formatives i per tant tenen més qualificació tendeixen a estar al segment primari, mentre que els llocs que no requereixen tants estudis perquè són menys qualificats es concentren principalment en el segment secundari–), el pes secular de certs factors adscriptius (com el sexe, la nacionalitat o l'edat) que condicionen les posicions d'entrada, manteniment i promoció dins del mercat de treball per cada treballador, etc.

Quan es va tenir una visió de conjunt del mercat de treball, el 2005 es va realitzar una enquesta a 521 empreses d'Andorra representants de tots els sectors. Es va preguntar quines eren les seves actuacions sobre la conciliació de la vida personal i

professional envers els empleats. El resultat va posar de manifest que la meitat de les empreses entrevistades afirmaven aplicar alguna de les mesures de conciliació treball i família: canvi de torns, oferiment de permisos especials, compactació d'horis, negociació de vacances. Les empreses menys compatibles amb la família són aquelles que tenen una cultura de treball més enfocada a la producció; l'elevada productivitat es relaciona amb la quantitat d'hores que s'hi dediquen i no amb l'eficiència del rendiment per hora treballada. El fet de treballar més hores s'interpreta tot sovint com un senyal de dedicació i de promoció professional.

La major part de les empreses andorranes són microempreses i presenten uns trets diferencials respecte de les grans. En referència a les polítiques que afecten la conciliació, les empreses petites poden ser més àgils perquè tenen més flexibilitat estructural i una comunicació més fluida amb la direcció, però també poden tenir un menor marge de maniobra per poder adaptar-se a les necessitats dels empleats.

L'any 2006, es va fer un estudi sociològic sobre la conciliació de la vida familiar i laboral a Andorra amb l'objectiu de copsar la percepció que tenien les famílies treballadores del país en relació amb el grau de conciliació assolit en la seva vida personal, familiar i laboral. També es van analitzar les conseqüències i repercussions per a aquests pares i mares i els seus fills, quan el nivell de conciliació és baix. Aquesta recerca es va fer des d'una perspectiva també qualitativa, tot i que es van tenir en compte com a suport contextual totes aquelles dades estadístiques que estaven al nostre abast. La raó de l'enfocament qualitatiu va respondre a la voluntat d'anar més enllà d'una mera descripció comprensiva i profunda, no només sobre la realitat viscuda de les famílies; també es buscava entendre quina era la percepció de les seves vivències i les significacions que conferien a llurs situacions i estils de vida.

Les dades es van recollir a partir d'entrevistes i grups de discussió realitzats sobretot a mares, que són les que en major nombre han de compatibilitzar la doble jornada, i diversos experts en camps estratègicament seleccionats.

El que es va constatar és que el temps productiu és el temps estructurant, és a dir, és el temps principal que marca la pauta temporal i a partir del qual s'ordena la resta de temps, tot i que

Bibliografia

- BALBO, L. (1994) "La doble presencia". A: Carrasco, C.; Borderías, C.; Alemany, C. (comp.) *El trabajo y las mujeres. Rupturas conceptuales*. Barcelona, Fuhem-licària.
- BATALLA, J.; CASALS, M.; MICÓ, J. (2004) *Anàlisi de la situació laboral a Andorra*. Centre de Recerca Sociològica. Institut d'Estudis Andorrans.
- BATALLA, J.; CASALS, M.; MICÓ, J. (2005) "Polítiques de conciliació de la vida personal i laboral per part de les empreses andorranes". Centre de Recerca Sociològica. Institut d'Estudis Andorrans.
- BATALLA, J.; MONLLOR, M.; NAUDÍ, R.; SÁEZ, LL. (2006) *Estudi sociològic sobre la infància i la conciliació de la vida personal familiar i laboral a Andorra*. Centre de Recerca Sociològica. Institut d'Estudis Andorrans.
- BATALLA, J.; CASALS, M.; FERNÁNDEZ, C. (2009) *La formació i el mercat de treball a Andorra*. Centre de Recerca Sociològica. Institut d'Estudis Andorrans.
- BERICAT ALATRUEY, E. (2004) "El trabajador de fin semana en la sociedad del ocio". *Revista Internacional de Sociología* (RIS). Tercera època, núm. 38, maig-agost. Còrdova
- BOULIN, J. Y. (1992) "L'organisation sociale du temps". A *Futuribles*, núm. 237, pàg. 239-252.
- BOULIN, J. Y.; LALLEMENT, M.; LEFEVRE, G.; SILVERA, R. (1998) "Temps de travail et modes de vie. Quelques resultats d'une enquête empirique". A *Futuribles*, núm. 237, pàg.: 73-80.

no es produeix amb la mateixa intensitat en els dos gèneres. L'home continua marcadament absent de la llar, i malgrat que les noves generacions van assumint cada cop més que cal compartir les tasques de la llar i de cura de persones, continuen sent les dones les que s'encarreguen majoritàriament d'aquest treball.

Segons les dades de l'Observatori del primer quadrimestre del 2005, les treballadores d'Andorra que viuen en parella treballen una mitjana de 27,7 hores setmanals a casa, mentre que els treballadors només en fan 9,4. Per tant, mentre que en els homes roman encara la centralitat productiva tradicional, en les dones es registra una doble centralitat, productiva i domesticofamiliar alhora. Això fa que es vegin obligades a assumir invariablement una doble càrrega de treball (és el que es coneix, des de Balbo, com a *doble presència*³) o bé a externalitzar algunes de les funcions, si en poden assumir el cost, és clar.

La irrupció de la dona en el mercat laboral ha afegit el problema de la conciliació horària i de la sincronització dels diferents temps vitals (laboral, escolar, d'oci, etc.), sobretot per a aquells pares i mares que treballen en els sectors lligats amb el turisme, que per a Andorra constitueixen, com hem dit, un dels pilars importants de l'economia. En els llocs predominantment turístics com Andorra, es crea la paradoxa que hi ha una coincidència d'espai-temps de la producció i el consum, és a dir, el treballador i el client han d'estar en el mateix espai al mateix moment. Així, com més extens sigui l'espai d'oci i més gent pugui gaudir-lo, més proporció de persones han d'estar treballant al mateix moment.⁴

Aquest model, que ha centrat el seu creixement adreçat a demandes dels visitants, ha comportat la *normalització* d'uns horaris i d'unes jornades extensives i flexibilitzades que dificulten la planificació i l'organització de la vida quotidiana de les persones. En aquest sentit, parlem de *flexibilitat negativa*; aquests sectors lligats al turisme augmenten el temps de treball en moments de gran afluència de visitants i fan que s'ampliï la incertesa sobre les franges horàries disponibles.

Seria convenient trobar un punt d'equilibri entre les necessitats dels empresaris i les necessitats i demandes de les persones que hi treballen.

La mesura de tancar alguns diumenges a la tarda que establia

el Decret relatiu als horaris comercials el 2010 potser no és la solució per pal·liar aquests problemes de conciliació dels temps de treball i familiar. De fet, com es pot veure, la tendència actual és allargar els horaris dels comerços durant uns dies determinats perquè el Govern actual prioritza la necessitat d'oferir el màxim servei i adaptar-se millor als hàbits i necessitats de consum perquè considera que és beneficiós per a l'economia del país.

La conciliació de la vida laboral i familiar és un problema complex que passa per una organització diferent del temps de treball per part de les empreses: fer torns i caps de setmana rotatius, horaris intensius i flexibles, oferir jornades reduïdes, permetre que les parelles que treballen a la mateixa empresa tinguin el mateix dia de festa, etc. També és necessari prendre mesures encaminades a millorar la normativa laboral (establir acords o pactes entre empresaris i treballadors i altres actors implicats).

Com s'ha demostrat en altres països d'Europa, el diàleg franc, entre representants dels diferents col·lectius implicats, és una manera d'arribar a solucions beneficioses per a totes les bandes. És a dir, passar de la negociació descentralitzada, on els empresaris i treballadors negocien individualment les condicions de cada feina, a la negociació centralitzada, que és considerada pels països europeus un instrument fonamental per regular la relació entre ambdues parts.

Els resultats dels estudis de conciliació (empreses i treballadors) han estat una bona eina per elaborar un recull de bones pràctiques orientat a les empreses. La finalitat d'aquest recull (encarregat per la Cambra de Comerç i el ministeri de Salut, Benestar Social i Família) és millorar la conciliació de la vida laboral i professional dels treballadors d'Andorra.

Per concloure direm que tots aquests canvis succeïts a Andorra i en les societats occidentals han transformat la relació dels individus amb el treball i la seva vida personal. L'organització del temps de treball és un factor molt important perquè té a veure, d'una manera directa, amb la qualitat de vida de les persones i amb la seva productivitat.

Moltes gràcies per la seva atenció.

Notes

- 1- Grup d'Estudis Sociològics sobre la Vida Quotidiana i el Treball – QUIT (2001).
- 2- Boulín, J. Y. (1992).
- 3- Balbo, L. (1994) [1978].
- 4- Bericay Alastruey, E. (2004).



Societat Andorrana de Ciències

Diana Oliveira da Silva

Doctoranda de la
 Universitat de Tolosa Jean
 Jaurès, en sociologia.
 Grup de Recerca, Turisme,
 Alimentació i Salut



Diana Oliveira da Silva

La mobilitat dels treballadors del sector de l'hoteleria a Andorra: entre estratègies de mobilitat social i recerca d'una mà d'obra qualificada

Introducció

Començarem aquest article per la definició dels conceptes claus d'aquests Setens Debats de recerca:

Què és el *talent humà*? "El talent és tota aptitud, capacitat particular, habilitat natural o obtinguda per excel·lir en la societat o en una activitat donada."¹ (Diccionari en xarxa Cnrtl).

Què és una *organització*? Aquest terme el podem entendre de tres maneres diferents: 1) podem dir que una organització és tot agrupament d'humans que coordinen les seves activitats amb la intenció d'arribar a objectius comuns; 2) una organització també es pot definir com les diverses maneres en què aquests agrupaments structuren els mitjans de què disposen per aconseguir els seus objectius; 3) una organització pot ser o definir, simplement, l'acció d'organitzar.

Tenint en compte aquestes definicions podem parlar de tota institució, pública i privada, com d'organització. Tota empresa es pot definir com una organització, on l'agrupament humà busca maneres de coordinar, estructurar i organitzar els mitjans de què disposa (diversos talents humans, per exemple) per a arribar a aconseguir els objectius de cadascuna de les parts.

El talent humà en les organitzacions ha estat i és un tema de preocupació en les organitzacions que nosaltres anomenem *organitzacions del treball*. Al segle xx als Estats Units d'Amèrica, diversos autors van començar a preocupar-se del treballador amb la intenció d'oferir les eines necessàries a l'empresari per crear un ambient de treball adequat a una nova realitat social i econòmica. Hi ha una voluntat de tornar l'organització del treball més racional i científica per poder respondre a una demanda més nombrosa. Tot i tenint present la importància de la racionalització de les tasques per a l'augment de la productivitat, emergeixen noves maneres de pensar els recursos de l'empresa, sobretot els recursos humans. El treballador ja no és considerat només com un recurs del mateix tipus que qualsevol altra eina o màquina, sinó que es considera per la seva part humana. Apareix, llavors, la contemplació de les seves necessitats biològiques i psicològiques, com ara la necessitat de descansar entre hores de treball i de reconeixement al seny del grup de treball (Foudriat, M., 2005). Poc a poc el talent humà s'introdueix al

seny de la reflexió entorn de les noves formes d'organitzar i de treballar, però el considerem en tots els àmbits del mercat laboral? Realment hem transformat les nostres representacions socials del que és una habilitat natural o obtinguda per excel·lir en la societat sobretot quan parlem d'excel·lir en la societat mitjançant el treball?

Si ens apropem a l'àmbit de l'hoteleria, que és el meu camp d'estudi, i sector importantíssim de l'economia andorrana, ens adonem que les representacions socials dels treballadors d'aquest sector són generalment negatives i el talent humà, en aquest sector, no es considera, o només en la part alta i prestigiosa de la piràmide de l'organització hotelera.

Podem dir que una cambrera d'habitacions té talent? Podem dir que un cuiner és talentós(a)? Per a aquest semblaria que, amb l'emergència del reconeixement social de la gastronomia, les representacions socials hagin canviat. Però pocs som els que considerem com a talent el treball del treballador en el sector de l'hoteleria. El reconeixement social dels treballadors d'aquest sector és molt baix en certs països, com podríem dir en el cas d'Andorra.

Però, si ens hi parem a pensar, seríem tots capaços d'exercir talentosament com a treballador en un hotel?

Durant l'estudi de camp per a la meua recerca de doctorat vaig emprar diferents metodologies de recerca. Una, de caràcter més antropològic, exigia la meua participació en les activitats del sector de l'hoteleria. Per fer-ho vaig treballar a la recepció de quatre hotels del país així com en el restaurant de dos hotels. En cadascun hi vaig treballar una mitjana de trenta dies. Tot i tenir el que es podria qualificar de *talent per excel·lir en la societat*, em vaig adonar que el treball de l'hoteleria requeria un talent i que no tothom sense una *habilitat natural o obtinguda* pot ser capaç de respondre correctament a les necessitats dels clients tot i satisfer les restriccions i les obligacions del lloc de treball atribuït, fet que limita, molts cops, el marge d'acció dels treballadors.

El talent humà es pot trobar en cadascuna de les persones. Com hem dit, aquest talent pot ser innat però també es pot obtenir si no existeix en aparença. Les organitzacions andorranes (i no solament), institucions públiques i/o privades així com la població en general han de veure aquesta particularitat de l'esser humà i desenvolupar-lo a dintre de les seves organitzacions per poder crear un producte de qualitat

on el talent humà natural o obtingut podrà ser benèfic per al treballador, l'empresa i sobretot, el país.

En aquest article, la noció de talent humà només fa part de la introducció. Aquest concepte, com hem mostrat, és plurifacètic i complex, i hauria de fer part d'un debat més ampli, complet i fins i tot ens atreviríem a dir, que d'una recerca única. Sense un treball de recerca més específic, aquesta noció pot portar profundes confusions.

Per a aquesta ocasió i amb la finalitat de poder-me ajustar al màxim al tema d'aquests Debats de recerca, *El talent humà en les organitzacions andorranes*, exposaré únicament una part de la meua recerca de doctorat iniciada el 2010. Em centraré aquí en una part dels resultats. Per començar, mostraré com el concepte de mobilitat i/o de motilitat s'han mostrat més adaptats per explicar el *turnover* (la rotació de personal) des del punt de vista de la sociologia. Començaré per definir breument la noció de *mobilitat* i *motilitat* (concepte que afegeix a la noció de mobilitat el costat estratègic i/o de motivació a la mobilitat). Seguidament exposaré la metodologia mobilitzada per dur aquesta recerca de doctorat i, en tercer lloc mostrarem com la mobilitat de personal que constatem en el sector de l'hoteleria està provocada en part per una voluntat d'ascensió professional per part del treballador(a) i de recerca d'una mà d'obra més qualificada per part de l'empresari.

El concepte de mobilitat per explicar el "turnover"

La mobilitat dels treballadors és una problemàtica molt present en el sector de l'hostaleria. Nombrosos autors de camps disciplinaris diferents han estudiat aquest fenomen amb la finalitat d'entendre'l i poder-lo moderar.

Tradicionalment s'ha tractat el moviment de mà d'obra o *turnover* com una disfunció per a les empreses i s'ha estudiat amb la voluntat de voler entendre'n els mecanismes i poder fer d'aquesta realitat un fenomen menys problemàtic. Això no obstant, el concepte de *turnover* tradicionalment utilitzat per definir aquest moviment d'individus es mostra com un indicador insuficient per englobar la complexitat d'aquest fet i/o acció social. El *turnover*, o més concretament la taxa de *turnover* que permet descriure'l com a problemàtic o no, es calcula mitjançant la suma de la taxa d'entrada² de treballadors amb la taxa de sortida,³ i dividida per dos (*Dares*

Analyses, 2010). Aquest indicador purament descriptiu es limita a donar una taxa sense poder aportar elements que permetin entendre quines són les característiques dels treballadors ni de les empreses afectats per la rotació. D'altra banda, aquest indicador es limita al perímetre de l'organització o com a molt al perímetre de les organitzacions que fan part del mateix sector, ja que permet una avaluació del moviment de mà d'obra de l'empresa, dels establiments del mateix sector i fins i tot una comparació entre establiments de sectors diferents. Però deixa de banda els factors interns i externs a l'empresa, com les motivacions individuals que poden influenciar aquesta mobilitat de treballadors.

Què és la mobilitat?

La mobilitat és un concepte plurifacètic, ja que engloba diverses realitats, diferents formes de moviments: moviments geogràfics, sectorials, intrasectorials però també es fa referència al concepte de mobilitat per explicar moviments de mobilitat professional i/o social (Duhatois et al., 2012). Tradicionalment, la mobilitat es defineix com un moviment efectuat per un individu per anar d'un punt A a un punt B (Terrier, Eugénie. 2009). Aquesta definició ens sembla simplista, ja que deixa de banda la part de la motivació de l'individu lligada al moviment, que és el que ens pot aportar les eines per actuar i, consegüentment, disminuir la mobilitat dels treballadors.

Per a aquesta recerca és important fer una lectura més qualitativa, en què es doni importància no només a la mobilitat dels actors i al vessant físic del desplaçament efectuat, sinó també per tenir en compte les motivacions d'aquest moviment, és a dir la llibertat de decisió i d'acció motivada per part dels actors d'aquest moviment.

En aquesta recerca i en aquesta ocasió (en funció si no ho tracto al doctorat o en aquest article) no tracto de la freqüència, de la llargada o dels mitjans materials mobilitzats per a aquesta mobilitat (Terrier, E. 2009), sinó que tracto de les motivacions que porten un actor social, en aquest cas el treballador o l'empresari, a potenciar o a disminuir la mobilitat.

El concepte de *motilitat*, desenvolupat per Vincent Kaufman, sociòleg especialista de l'estudi de les mobilitats, fa aparèixer



una visió de la mobilitat més qualitativa i interessant per a la comprensió dels moviments efectuats pel treballador. El concepte de mobilitat integral al desplaçament la motivació d'aquest desplaçament, les raons del moviment o del potencial moviment (Kaufman, V., 2008).

En aquesta recerca qüestiono els actors socials sobre les diferents motivacions que els porten a moure's entre establiments del mateix sector i/o sectors diferents al seny del país com entre d'altres zones geogràfiques.

Metodologia de recerca

Per a aquesta recerca diverses metodologies han estat mobilitzades. Primerament es va dur un treball de recerca de tipus més antropològic entre el mes de gener de 2010 i el mes de gener de 2012, basat en la metodologia qualitativa d'observació participant⁴ al cobert i al descobert.

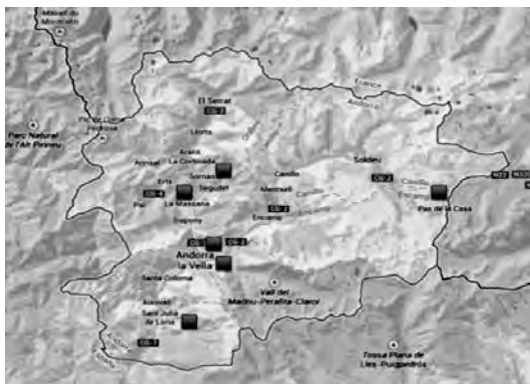
Per a aquest efecte vaig treballar en sis hotels d'Andorra.⁵ La meua estada va ser d'aproximadament trenta dies en cadascun. L'objectiu d'aquesta primera part de l'estudi era percebre les dinàmiques internes que podien portar els treballadors o els hotelers a potenciar i/o a frenar la mobilitat. Posteriorment vaig entrevistar onze hotelers/ directors o directors de recursos humans⁶ amb la finalitat de recollir un discurs sociohistòric de la mobilitat al sector de l'hoteleria a Andorra però també amb la finalitat de percebre, des d'un punt de vista exterior als treballadors, els motius que generen aquesta mobilitat, així com les motivacions que poden portar

l'empresari a potenciar la mobilitat.

Podem veure gràcies a la taula següent les persones entrevistades així com el tipus d'hotel que els actors entrevistats administren.

Gràcies a la col·laboració de les persones entrevistades com a la de la junta directiva de la Unió Hotelera d'Andorra, que vaig tenir l'oportunitat d'entrevistar, vaig poder recollir la realitat d'una mitjana de 50 hotels del país, fet que esdevé representatiu de la realitat andorrana.

Mapa 1: Les observacions participants efectuades en diversos hotels d'Andorra



Font: Elaboració personal. Gener 2015



	<i>Típus d'establiment</i>	<i>Parròquia</i>	<i>Número d'hotels representats</i>	<i>Funció de la persona entrevistada</i>
<i>Hotel 1</i>	Gestió independent	Canillo	1	Director
<i>Hotel 2</i>	Gestió independent	Encamp		RRHH
<i>Hotel 3</i>	Gestió independent	La Massana	1	Propietari
<i>Hotel 4</i>	Gestió independent	Encamp	1	Director
<i>Hotel 5</i>	Gestió independent	St Julia de Loria	1	Director
<i>Hotel 6</i>	Cadena Hostalera	Escaldes Engordany	4	Director
<i>Hotel 7</i>	Cadena Hostalera	Andorra la vella	3	RRHH
<i>Hotel 8</i>	Cadena Hostalera	Andorra la vella	1	Director
<i>Hotel 9</i>	Gestió compartida	Escaldes Engordany	3	Director
<i>Hotel 10</i>	Gestió compartida	Canillo	3	RRHH + Propietari
<i>Hotel 11</i>	Cadena hostalera	Andorra	15	Director
<i>Total hotels representats</i>			<i>34 hotels representats</i>	

Taula 1: Entrevistes amb els hotelers i/o directors de recursos humans

Font: Elaboració personal. Gener 2015

Per acabar, vaig efectuar, amb l'ajut del Centre de Recerca i d'Estudis Sociològics de l'Institut d'Estudis Andorrans i la col·laboració d'alguns hotelers, un treball de recull de dades qualitatives mitjançant un qüestionari representatiu dels treballadors del sector de l'hostaleria a Andorra. Un qüestionari destinat als treballadors⁷ que han treballat almenys en un hotel d'Andorra i que han tingut una experiència de partida voluntària o involuntària d'aquest sector a Andorra. Es van fer un total 380 qüestionaris durant l'estiu del 2012.

És el fruit de l'anàlisi conjunta d'aquestes dades el que m'ha permès verificar algunes de les meves hipòtesis de recerca. Amb l'obligació de tractar una part de la recerca he hagut de sintetitzar la reflexió científica per a aquest article. Exposaré les motivacions de mobilitat per part dels dos actors principals d'aquesta recerca: els treballadors així com els empresaris del sector de l'hostaleria. Però és important percebre que l'acció d'un individu, ja treballador o empresari, s'inscriu sempre dintre d'un sistema complex en què totes les parts així com el sistema en què aquestes parts estan incloses poden interferir en l'equilibri del sistema.

Les motivacions per part dels hotelers per "potenciar" la mobilitat i poder cercar un talent humà per a les seves organitzacions

Si ens basem en el discurs dels hotelers i dels responsables de recursos humans i l'analitzem conjuntament amb les dades

Bibliografia

- ALMEIDA. 2012. *Variações sobre o trabalho moderno*. Lisboa: Mundos Sociais.
- CROZIER, Michel; Erhard FRIEDBERG. 1977. *L'acteur et le système les contraintes de l'action collective*. Paris: Editions du Seuil.
- Dares Analyses. 2010. *Les mouvements de main d'œuvre au premier semestre 2009*. Paris: Ministère du Travail, de l'Emploi, de la Formation professionnelle et du Dialogue social.
- DUHAUTOIS, Richard; Héloïse PETIT; Delphine REMILLON. 2012. *La mobilité professionnelle*. Paris: La Découverte.
- FOURIAT, Michel. 2011. *Sociologie des organisations: la pratique du raisonnement*. 3e édition. Paris: Pearson Education.
- KAUFMANN, Vincent. 2008. *Les paradoxes de la mobilité: bouger, s'enraciner*. Collection Le Savoir Suisse.
- OLIVEIRA DA SILVA, Diana. 2012. "Crise e emprego. O turnover no setor da hotelaria em Andorra". VII Congresso Português de sociologia. Universidade do Porto, 19-22 de junho de 2012. http://www.aps.pt/vii_congresso/papers/finais/PAP0366_ed.pdf
- OLIVEIRA DA SILVA, Diana. 2013. "Repensons le turnover: les stratégies d'acteurs. Le cas du secteur de l'hôtellerie en Andorre". *Mondes du Tourisme* (Hors-Série): 107-123.
- TERRIER, Eugénie. 2009. "Les mobilités spatiales des étudiants internationaux. Déterminants sociaux et articulation des échelles de mobilité". *Annales de géographie* núm. 670(6):609-36.
- URRY, John. 2005. *Sociologie des mobilités: Une nouvelle frontière pour la sociologie?* Armand Collin.

estadístiques existents, i fent una lectura analítica i crítica dels textos legislatius sobre immigració i treball, podem dir (de manera sintètica) que Andorra ha conegut tres períodes quant a mobilitat de la mà d'obra en el sector.

	Entre 1930 i 1980	De 1980 a 2007	De 2007 a l'actualitat
Situació de la legislació en relació amb la immigració	Regulació de la mà d'obra existent però molt poc restrictiva	Regulació quantitativa d'entrada de mà d'obra	Important restricció quantitativa d'entrada de mà d'obra
Situació de l'oferta de treball	Gran nombre d'ofertes de treball	Gran oferta	Disminució significativa de l'oferta
Situació de la demanda de treball	- Poca mà d'obra disponible al territori - Necessitat de mà d'obra estrangera	Disminució	Augment
Situació del flux turístic	Elevat	Abundància	Disminució significativa
Necessitats del sector de l'hoteleria	Important necessitat en mà d'obra	Necessitat de mà d'obra important essencialment durant les temporades d'hivern	Disminució de la necessitat en mà d'obra i voluntat de mà d'obra més qualificada
Actes iniciats de la mobilitat	Mobilitat iniciada per arribats actors	Mobilitat voluntària per part dels treballadors	Mobilitat voluntària per part dels hostellers
Motivacions a la mobilitat per part dels empresaris	Treball una mà d'obra escassa al país	Intenta establir una mà d'obra origen	Treball una mà d'obra més qualificada i polivalent
Estratègies	- Buscar mà d'obra a fora del país	- Ofereix millors salaris per atraure la mà d'obra amb permís de treball emissor al país	- Reduir el salari horari, augmentar el treball temporal per fer front a les restriccions legislatives

Si mobilitzem els coneixements de l'anàlisi sistèmica desenvolupada pels sociòlegs Crozier i Friedberg, podem avançar que aquestes diferents etapes de la mobilitat són el resultat d'un canvi sistèmic, és a dir de canvis exteriors a l'individu i a les organitzacions i que provoquen canvis en tot el sistema organitzacional i social (Crozier, M.; Erhard, F. 1977). En el cas d'Andorra podem dir que les variables sociohistòriques (Oliveira da Silva, 2012) i estructurals lligades a les polítiques d'immigració són importants per entendre el turnover en el sector de l'hoteleria (Oliveira da Silva, 2013). Com ho constatem en el quadre prèviament presentat, constatem que les evolucions de les polítiques nacionals en relació amb la immigració i els canvis socials viscuts al país han provocat modificacions quant a la mobilitat dels treballadors i treballadores del sector de l'hosteleria.

Si fem un zoom en l'actualitat, podem dir que els empresaris del sector, amb la finalitat de respondre a les fluctuacions cada vegada més accentuades i imprevisibles del flux de turistes,⁸ es veuen amb l'obligació de disminuir el nombre total de treballadors del nucli dur, augmentar el nombre de treballadors perifèrics (Almeida, 2012) i de privilegiar una mà d'obra amb un talent especial per a l'adaptació a l'exercici de diferents tasques o, com ho va dir un dels empresaris entrevistats una "mano de obra polivalente y polivalente".

L'empresari, davant la situació i la necessitat de reorganitzar la seva organització, busca un moviment més o menys important i necessari per regular la situació d'inestabilitat i de difícil projecció de l'ocupació al seu establiment. Busca així una mà d'obra més polivalent i qualificada per formar part del nucli dur i poder englobar un màxim de tasques quan la taxa d'ocupació de l'establiment és feble.

Les motivacions de mobilitat social lligades a la mobilitat inter i intrasectorial nacional

Les motivacions que porten els treballadors a la mobilitat són diferents, com ho podem imaginar, a les motivacions dels empresaris del sector.

La societat occidental actual, model de societat del qual Andorra forma part, es pot definir com una societat de mobilitat, com ho diria el sociòleg John Urry (Urry, J., 2005). És a dir, que estem vivint en una època en què la mobilitat s'ha tornat una norma social legítima i acceptada. Aquesta norma és possible, evidentment, a través d'uns progressos tecnològics i informàtics importants que no podem desenvolupar aquí però que tots coneixem. Aquesta agilització dona un accés a la mobilitat i permet a l'individu ampliar el seu camp de visió i les seves oportunitats i/o potencials oportunitats així com el seu cercle d'oportunitats.

Per entendre-ho:



Notes

1-<http://www.cnrtl.fr/definition/talent>

2- Nombre total d'entrades d'un període dividit pel nombre mitjà d'assalariats del mateix període.

3- Nombre total de sortides d'un període dividit pel nombre mitjà d'assalariats del mateix període.

4- La metodologia d'observació participant vol que l'investigador que té com a objectiu entendre el grup que estudia s'immergeixi totalment en el grup observat i participi en les activitats d'aquest grup amb la finalitat d'entendre'n les normes, els valors i les regles.

Segons Crozier i Friedberg, iniciadors de l'anàlisi estratègica i sistèmica, tot actor social posseeix una racionalitat que qualifiquen de limitada. Aquesta racionalitat limitada fa que l'actor social no pugui actuar tenint en compte totes les oportunitats que estan a la seva disposició sinó que ho fa en funció d'una racionalitat limitada al seu camp de visió, limitat al que ell pot percebre com a oportunitat.

Els treballadors a Andorra perceben les seves oportunitats al seny del país, però per a molts i a causa de diversos factors, tal com la legislació en termes d'immigració i de les particularitats del mercat laboral a Andorra, el cercle de visió i d'oportunitats potencials és més ampli que el de la zona geogràfica nacional. Aquest camp de visió es pot veure al seny del país entre diversos establiments del mateix sector, i fins i tot de diferents sectors, essencialment en el comerç, i/o en direcció d'altres zones geogràfiques, sobretot per aquells que obtenen permisos de treballs temporers i no renovables o per als que perceben la seva estada al país com a transitòria.

Quan mirem les taules descriptives de les motivacions a la

Taula 1: Les tres raons principals de canvi d'empresa declarades pels treballadors

	<i>Freqüència</i>	<i>% total</i>
Mobilitat per voluntat de millora professional	82	21,5
Mobilitat lligada a la voluntat de canvi de sector d'activitat i per raons de voluntat de millora professional	46	12,0
Mobilitat per voluntat de millora professional i de relacions de treball conflictuals	10	2,6
Mobilitat lligada a la voluntat de canvi de sector d'activitat	40	10,5
Mobilitat lligada a relacions de treball conflictuals	23	6,0
Mobilitat lligada a raons de canvi de <i>modus vivendi</i>	14	3,7
Mobilitat per raons de migració	10	2,6
Altres raons de mobilitat	24	6,3
NRP/NCP	133	34,8
Total	382	100,0

Font: Elaboració personal. Gener 2014

mobilitat declarades pels treballadors que hem entrevistat, podem constatar que la mobilitat s'efectua per diverses raons, tot i que les raons lligades a una voluntat de millora professional mitjançant una mobilitat sectorial o intrasectorial siguin les principals.

De les persones enquestades, un 36% diu haver marxat de l'últim hotel en què estava treballant per raons vinculades a la millora professional. D'altra banda, cal esmentar que un percentatge elevat de la població treballadora enquestada forma part de la població estrangera (fet que és representatiu de la realitat del sector de l'hostaleria).

Quan enquestem aquestes mateixes persones sobre la voluntat o no de marxar a treballar a un altre país (71,7% de la població total enquestada) així com les motivacions que ho expliquen, podríem pensar que seria essencialment per tornar al país d'origen, però ens adonem que la raó principal no és solsament aquesta.

Podem constatar que les motivacions lligades a la "voluntat de guanyar una nova experiència laboral" primen.

Conjuntament a aquestes taules, les observacions participants han mostrat que la població que vol moure's per poder obtenir una nova experiència laboral ho fa amb la intenció d'incrementar i de millorar el seu *curriculum vitae* mitjançant la mobilitat, que li permetrà l'adquisició de noves experiències professionals en altres organitzacions exteriors al país. Aquestes noves experiències les perceben com un *passaport* per a l'obtenció d'una ascendència professional i, en conseqüència, d'una mobilitat social.

Podem dir, que una part important de la motivació de la mobilitat dels treballadors entrevistats està lligada a una voluntat d'*obtenir* aquest talent humà necessari per ser reconegut com a talentós en el sector de l'hoteleria i en la societat.

Conclusió

Per raons de temps he exposat una petita part dels resultats obtinguts. Però d'altres motivacions a la mobilitat han estat estudiades i analitzades en aquesta recerca. La motivació lligada a una mobilitat social mitjançant una millora professional queda tot i aix  molt present en la població dels treballadors i treballadores de l'hostaleria, i la recerca d'una mà d'obra m s qualificada en els empresaris del sector.

La mobilitat és una realitat molt complexa que s'està instal ant de forma permanent en diversos sectors i, sobretot, en l'estructura social.

Hauríem de pensar la mobilitat diferentment?

 s a dir, menys de manera disfuncional per a l'empresa i més com una nova realitat que ha de fer part de la reflexió a l'hora de construir polítiques públiques en termes d'immigració però també al seny de les polítiques pròpies i internes d'una empresa, així com del projecte professional dels treballadors i de les treballadores del sector.

Taula 2: Per què li agradaria marxar a treballar a un altre país?

	Freqüència	% vàlid
Per apropar-me a la meua família	23	8,7
Per tornar al meu país d'origen	35	13,2
Per poder guanyar experiència professional en un altre l�loc	80	30,2
Per aprendre una altra llengua	32	12,1
Perquè m'agrada viatjar	6	2,3
Per poder tenir millors condicions de treball	24	9,1
Per poder tenir un salari millor	6	2,3
Per trobar una més gran estabilitat com a assalariat	3	1,1
Altres raons	56	21,1
Total	265	100,0

Font: Elaboració personal. Gener 2014

5- Agraeixo a tots els hotelers haver acceptat la meua estada als seus hotels i haver-me ajudat al llarg de la meua recerca.

6- Agraeixo a totes les persones haver-me perm s d'entrevistar-les i aportar-me la seva experiència en el sector de l'hoteleria a Andorra.

7- Agraeixo a tots els treballadors haver prestat el seu temps per a la meua recerca.

8 Provocat, per exemple, per la situació econòmica actual, que fa que el turista opti per estades més curtes i que prengui la decisió al darrer moment, gràcies a la proliferació de l'accés a Internet, cosa que crea més dificultats a l'hora de la previsió de l'ocupació hotelera.



Societat Andorrana de Ciències

Josep Fortó i Areny

Professor i membre del
 Grup de Recerca en
 Economia Financera de la
 Universitat d'Andorra



Josep Fortó i Areny

Estudi del capital intel·lectual del sector hotel·ler del Principat d'Andorra

1. Introducció

Durant l'any 2011 al Grup de Recerca en Economia Financera de la Universitat d'Andorra (GREF) vam desenvolupar un projecte de recerca per estudiar el capital intel·lectual del sector hotel·ler del Principat d'Andorra. Aquest projecte s'emmarca en una de les línies de recerca del nostre grup, que té per objectiu l'estudi del capital intel·lectual d'una organització.

L'elecció d'aquest tema no és casual, sinó que s'explica principalment per dues raons. Primer, pel creixent protagonisme dels actius intangibles (agrupats sota el concepte de *capital intel·lectual*) en qualsevol organització i, d'altra banda, per la gran importància que té el sector turístic i en particular el sector hotel·ler en el teixit empresarial i econòmic del nostre país.

Cap a un nou paradigma organitzatiu

Al llarg dels darrers anys s'han produït una sèrie de canvis que han tingut una forta incidència en la nostra societat i en l'entorn organitzatiu. Alguns fenòmens com el desenvolupament de les tecnologies de la informació i de la comunicació (TIC), la globalització, el creixent nivell de competència i d'incertesa, la necessitat constant d'innovar o la major exigència dels consumidors condueixen les organitzacions cap a un nou paradigma organitzatiu. En aquest nou context, els actius intangibles han anat agafant el relleu dels actius tangibles i s'han convertit en elements clau de la gestió organitzativa. Per aquest motiu, la gestió del capital intel·lectual ha esdevingut una necessitat per a qualsevol organització que vulgui adaptar-se als canvis, diferenciar la seva oferta de productes/serveis o desenvolupar les competències distintives i els avantatges competitius necessaris per poder sobreviure i donar resposta a les exigents demandes del mercat.

Concepte de capital intel·lectual

"El capital intel·lectual ha estat considerat per molts, definits per alguns, comprès per uns pocs i formalment valorat per pràcticament ningú." Amb aquestes paraules Bontis (1998:63) posa de manifest la dificultat que representa definir, estudiar o valorar el capital intel·lectual d'una organització. Malgrat això, en aquest treball considerarem que el capital

intel·lectual d'una organització està format pel conjunt dels seus actius intangibles. Aquests actius intangibles, juntament amb els actius tangibles, formen el seu patrimoni.

En la literatura que tracta el capital intel·lectual (Bontis, 1998; Engström *et al.*, 2003; CIC-IADE, 2003, entre d'altres) hi ha una àmplia acceptació que aquest constructe està constituït per tres capitals que agrupen els actius intangibles, en funció de la seva naturalesa: el capital humà, el capital estructural i el capital relacional.

El capital humà inclou les qualitats del personal de l'organització, és a dir les actituds, aptituds, competències i el coneixement de les persones que integren l'organització. El capital humà es pot assimilar al coneixement que el personal s'enduu quan abandona l'organització.

Al contrari, el capital estructural es pot entendre com el coneixement que roman a l'organització quan el personal se'n va cap a casa en acabar la jornada laboral. Sovint, aquest capital s'estructura en dos components: el capital organitzatiu i el capital tecnològic. El capital organitzatiu fa referència als processos i als sistemes organitzatius propis de l'organització (estructura organitzativa, cultura, aprenentatge organitzatiu, etc.). El capital tecnològic es refereix a la dotació tecnològica, així com als recursos que l'organització destina a la recerca, al desenvolupament o a la innovació.

Per últim, el capital relacional fa referència a les relacions que l'organització manté amb l'entorn i, més concretament, amb els diferents agents econòmics amb qui manté una relació directa (clients, inversors, proveïdors, competidors, aliats o altres agents externs).

El sector hotelier del Principat d'Andorra

Durant la segona meitat del segle xx Andorra ha experimentat una sèrie de canvis molt importants des del punt de vista social, econòmic i institucional. L'economia andorrana ha passat d'una economia basada en l'agricultura i la ramaderia a una economia moderna i desenvolupada que està orientada principalment al sector del comerç i dels serveis.

Andorra ha esdevingut un important centre comercial i un punt de destinació turística de referència, la qual cosa ha provocat que el sector hotelier tingui un rol important i ocupi una posició destacada en el teixit empresarial andorrà. Actualment, Andorra disposa d'una oferta d'allotjament

àmplia i diversificada que està formada per més de 250 establiments hotelers, repartits en distintes categories, que ofereixen més de 12.500 habitacions i 33.400 llits.

Malgrat la creixent importància que ha tingut el sector turístic durant les darreres dècades, la situació econòmica actual està provocant una disminució de la xifra de negoci. Si ens centrem en el sector hotelier, les dades són força significatives. Des de l'any 2001 fins a l'any 2010, el nombre de turistes (visitants que pernocten com a mínim una nit) ha disminuït més d'un 48,5% i ha passat de més de tres milions i mig a poc més d'un milió vuit-cents mil.

Per fer front a aquesta situació d'incertesa i a fi de redreçar aquesta tendència negativa, les empreses hoteleres han de guanyar competitivitat, capacitat d'adaptació a l'entorn i poder d'atracció. En aquest sentit, la capacitat per identificar i gestionar els recursos intangibles que constitueixen el seu capital intel·lectual s'interpreta com una via determinant per augmentar la qualitat del servei i per incrementar el valor afegit en aquest tipus d'empreses.

2. Objectius de l'estudi

La capacitat dels actius intangibles per augmentar la productivitat i per generar riquesa ha estat sempre acceptada en la literatura científica. Malgrat aquesta evidència, els intents per formalitzar la gestió del capital intel·lectual i del coneixement organitzatiu no es desenvolupen fins a la dècada dels noranta amb l'aparició dels primers models d'identificació, mesura i gestió d'aquests tipus d'actius.

Actualment, una correcta gestió dels recursos intangibles es considera imprescindible per poder fer front als reptes que planteja un entorn empresarial tan competitiu i global com el nostre. Aspectes com els coneixements, l'experiència o les habilitats de les persones (capital humà), les relacions de l'empresa amb el seu entorn (capital relacional), el seu *know-how* per realitzar determinades activitats (capital organitzatiu) o l'esforç en investigació i desenvolupament i la dotació tecnològica de l'empresa (capital tecnològic) no es poden deixar al marge quan es pretén assolir l'excel·lència en la gestió integral d'una organització.

El sector hotelier és especialment sensible als efectes dels actius intangibles i per tant poden esdevenir una font d'avantatges competitiu si s'identifiquen i es gestionen adequadament.

L'objectiu general d'aquest estudi és posar de manifest els elements del capital intel·lectual que tenen més rellevància a l'hora de gestionar una empresa hotelera del nostre país. Amb aquesta informació es pretén millorar la gestió del seus actius intangibles a fi de millorar el seu servei.

Aquest objectiu general es pot concretar en els següents objectius parcials:

- Identificar les variables i els corresponents indicadors que permeten mesurar el capital intel·lectual d'una empresa hotelera
- Analitzar el capital intel·lectual del sector hotelier andorrà
- Posar de manifest els elements del capital intel·lectual amb més transcendència en la gestió d'una empresa hotelera
- Dissenyar una proposta de model sintètic de capital intel·lectual.

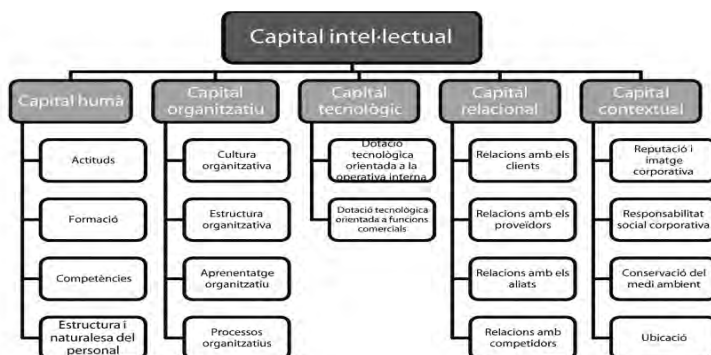
3. Metodologia

Model de capital intel·lectual del sector hotelier

Adaptant el model desenvolupat per Rodríguez Antón *et al.* (2005) i Rodríguez Antón i Rubio Andrada (2006), s'ha dissenyat un model de capital intel·lectual format per cinc capitals. Aquest model s'estructura en elements, variables i indicadors. Els elements corresponen als cinc capitals (capital humà, capital organitzatiu, capital tecnològic, capital relacional i capital contextual), les variables fan referència als actius intangibles que formen cada un dels cinc capitals i els indicadors permeten mesurar cada variable.

Si ens centrem en els cinc elements, el capital humà fa referència als intangibles que caracteritzen el personal de l'hotel (actituds, formació, competències, estructura i naturalesa del personal). El capital organitzatiu està integrat pels intangibles derivats de la cultura i de l'estructura organitzativa, dels processos organitzatius i del nivell d'aprenentatge de l'organització. El capital tecnològic es refereix als recursos tecnològics necessaris per al bon funcionament d'una empresa hotelera. El capital relacional agrupa els actius intangibles que s'originen a través de les relacions de l'hotel amb els clients, els proveïdors, els aliats i els competidors. Per últim, el capital contextual fa referència als intangibles que es desprenen de la ubicació de l'hotel i de la relació de l'hotel amb el seu entorn social.

La següent figura recull els cinc elements i les divuit variables que integren el model.



Font: Rodríguez Antón et al.(2005)

Figura 1. Model de capital intel·lectual del sector hotelier

Disseny de l'estudi

A partir del model de capital intel·lectual per al sector hotelier descrit en l'apartat anterior s'ha realitzat un estudi empíric amb un doble objectiu. Primer, per posar de manifest quins són els factors del capital intel·lectual que tenen una major transcendència a l'hora de gestionar una empresa hotelera i, d'altra banda, per dissenyar una proposta de model de capital intel·lectual sintètic per al sector hotelier del Principat d'Andorra. Per dur a terme aquest estudi, s'ha recollit l'opinió dels directius del conjunt dels hotels de 4 i 5 estrelles del Principat d'Andorra.

El procediment seguit per recollir la informació es detalla en la fitxa tècnica següent:

Taula 1. Fitxa tècnica de l'estudi

Col·lectiu	Directius dels hotels de 4 i 5 estrelles del Principat d'Andorra
Instrument de mesura	Qüestionari estructurat en 151 preguntes (36 obertes) Escala Likert de 5 punts
Mètode de recollida de la informació	Recollida de la informació a través d'una reunió individual per poder aclarir els dubtes a l'hora de respondre el qüestionari
Període de recollida de la informació	Primavera del 2011
Mida de la població	65 hotels de 4 i 5 estrelles
Taxa de resposta	61,54% (40 qüestionaris vàlids)

Font: Elaboració pròpia

existent entre cada capital i les variables i indicadors associats.

Concretament, els dos criteris que s'han considerat són:

- que la valoració mitjana del capital, variable o indicador sigui com a mínim de 4, i
- que la correlació de Pearson existent entre els capitals inicials i finals (vegeu taula 2) i entre cada capital i les seves variables i indicadors presenti un nivell de significació màxim del 10%.

D'altra banda, per dissenyar el model sintètic de capital intel·lectual s'ha tingut en compte la valoració mitjana dels capitals i de les corresponents variables i indicadors. També s'ha considerat el grau de correlació

Amb aquesta doble exigència es garanteix que el model sintètic estigui format només pels capitals, variables i indicadors més ben valorats per part dels professionals del sector, i a la vegada, que expliquen millor cada un dels cinc capitals.

4. Resultats de l'estudi

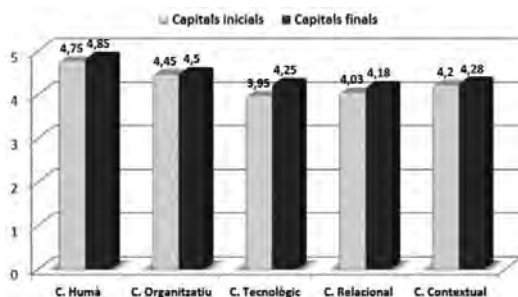
A partir dels quaranta qüestionaris vàlids que recullen l'opinió dels directius respecte als elements, variables i indicadors del capital intel·lectual del sector hotel·ler, s'ha obtingut la informació que es presenta tot seguit.

Valoració dels capitals inicials i finals

En la primera part del qüestionari es demanava als professionals del sector que realitzessin una valoració inicial dels cinc capitals (capitals inicials) que formen el capital intel·lectual del sector hotel·ler andorrà: el *capital humà*, el *capital organitzatiu*, el *capital tecnològic*, el *capital relacional* de negoci i el *capital contextual*. En finalitzar el qüestionari, se'ls demanava de nou aquesta valoració (capitals finals), per tal de contrastar l'opinió dels professionals del sector, en relació amb els cinc capitals, abans i després d'haver contestat el conjunt de les preguntes incloses en el qüestionari. Tal com es pot veure en la figura 2, en la valoració realitzada a l'inici destaca la importància atorgada al capital humà, seguida del capital organitzatiu i del capital contextual. Aquest ordre d'importància en la valoració d'aquests capitals es manté i fins i tot es consolida en finalitzar el qüestionari.

En la taula 2 es recullen les correlacions existents entre els capitals inicials i finals. S'observa que, per a tots els capitals, el grau de correlació entre ambdues valoracions ha estat significatiu, amb un nivell de l'1%. No obstant això, s'observen diferències destacables entre els capitals humà i contextual, amb coeficients de 0,728 i 0,622 respectivament, i d'altra banda el capital relacional, amb un coeficient molt més baix, de 0,327.

Figura 2. Valoració dels capitals inicials i finals



Font: Elaboració pròpia

Taula 2. Correlació entre els capitals inicials i finals

Capitals	Humà	Organitzatiu	Tecnològic	Relacional	Contextual
Humà	0,728**				
Organitzatiu		0,550**			
Tecnològic			0,534**		
Relacional				0,327**	
Contextual					0,622**

Font: Elaboració pròpia

Valoració dels diferents elements del capital intel·lectual

En els següents apartats, es detalla, per cada capital, la valoració mitjana de les seves variables. També s'especifica els indicadors que han obtingut valoracions superiors o iguals a 4,5 i aquells amb valoracions inferiors o iguals a 3.

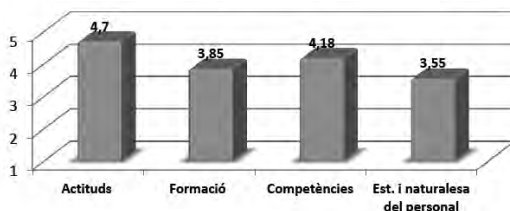
Capital humà

Tal com es pot observar en la figura 3, entre les quatre variables del capital humà destaca la valoració mitjana obtinguda per la variable *actituds*, amb un valor de 4,7, seguida de la variable *competències*, amb una valoració de 4,18. Les altres dues variables obtenen valoracions inferiors a 4. En particular, la valoració obtinguda per la variable *formació* mostra que els professionals del sector no prioritzen aquesta característica sinó que valoren més altres aspectes com les competències i sobretot l'actitud del personal.

Els indicadors que han obtingut una valoració més favorable (més gran o igual a 4,5) són:

- la capacitat de treballar en equip (4,75),
- l'orientació al client (4,73),
- el comportament ètic (4,63),
- la capacitat per resoldre problemes (4,58), i
- l'enfocament cap a la qualitat (4,53).

Figura 3. Importància de les variables del capital humà



Font: Elaboració pròpia

Per contra, els indicadors que s'han considerat menys importants (amb valoracions inferiors o iguals 3) són:

- el gènere (1,63),
- l'antiguitat en l'hotel (2,63),
- la varietat de nacionalitats del personal (2,68), i
- l'edat (2,8).

Aquests quatre indicadors formen part de la variable *Estructura i naturalesa del personal*.

Capital organitzatiu

Les quatre variables que constitueixen el capital organitzatiu (*cultura organitzativa*, *estructura organitzativa*, *aprenentatge organitzatiu* i *processos organitzatius*) han estat ben valorades, amb puntuacions mitjanes superiors a 4 (vegeu figura 4). Entre aquestes variables la que obté una menor valoració és la *cultura organitzativa*, amb un 4,05, mentre que

l'estructura organitzativa, els processos organitzatius i l'aprenentatge organitzatiu obtenen valoracions similars, que se situen a l'entorn de 4,3.

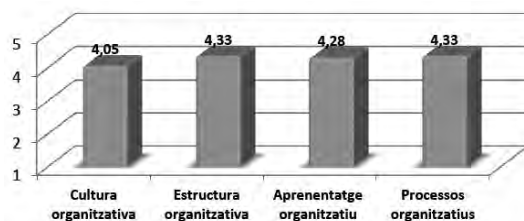
Els indicadors amb valoracions més altes són:

- els processos orientats cap al client extern (4,7),
- el clima laboral (4,63), i
- els processos orientats cap al client intern (4,55).

Pel que fa als indicadors menys valorats, es pot destacar:

- la procedència de l'accionista majoritari (nacional o estranger) (2,05), i
- la pertinença a una cadena hotelera (2,65).

Figura 4. Importància de les variables en el capital organitzatiu



Font: Elaboració pròpia

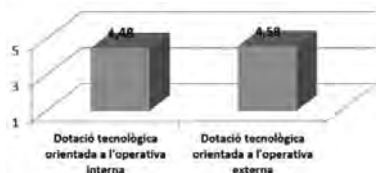
Capital tecnològic

Com es mostra en la figura 5, les dues variables del capital tecnològic han estat molt ben valorades, amb puntuacions que es troben a l'entorn de 4,5.

D'altra banda, la valoració obtinguda per tots els indicadors ha estat superior a 4. Això no obstant, els que han obtingut una valoració mitjana superior a 4,5 són:

- l'existència d'un sistema de reserves informatitzat (4,95),
- l'existència d'una pàgina web pròpia (4,93),
- l'existència de sistemes de gestió de la informació de clients (CRM) (4,78), i
- l'existència de la tecnologia orientada a facilitar operacions dels clients (4,55).

Figura 5. Importància de les variables en el capital tecnològic



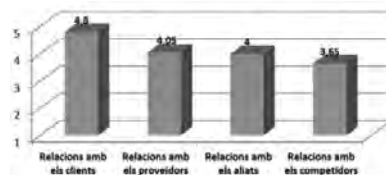
Font: Elaboració pròpia

Capital relacional

Tal com pot veure en la figura 6, entre les quatre variables del capital relacional de negoci, tres han obtingut una valoració superior o igual a 4. S'observa que els directius es decanten molt clarament per les *relacions amb els clients*, variable que obté una valoració mitjana de 4,8. En canvi, la variable que consideren menys important fa referència a les relacions amb els competidors, que obté una valoració mitjana de 3,65.

Pel que fa a la valoració mitjana dels indicadors, s'observa que

Figura 6. Importància de les variables en el capital relacional



Font: Elaboració pròpia

la majoria han estat força ben valorats, amb valoracions superiors a 3,5. Els que obtenen una valoració superior o igual a 4,5 són:

- el grau de fidelització dels clients (4,85),
- l'existència de suport en promoció i publicitat per part d'organismes públics turístics (4,58),
- el grau d'ocupació de l'hotel (4,55), i
- la despesa mitjana per client a l'hotel (4,5).

Malgrat que tots els indicadors obtenen valoracions mitjanes superiors a 3, els que obtenen valoracions més baixes són:

- el grau de subcontractació de tasques a proveïdors (3,05),
- el nombre d'hotels o cadenes amb qui es manté una aliança (3,3), i
- la diversitat geogràfica dels hotels o cadenes amb qui es manté una aliança (3,48).

Capital contextual

Les quatre variables associades al capital contextual han obtingut valoracions mitjanes superiors o iguals a 4,3. Com es

pot veure en la figura 7, la més destacada és la *ubicació* de l'hotel amb una puntuació de 4,7, seguida de la *reputació i la imatge corporativa*, amb un 4,55.

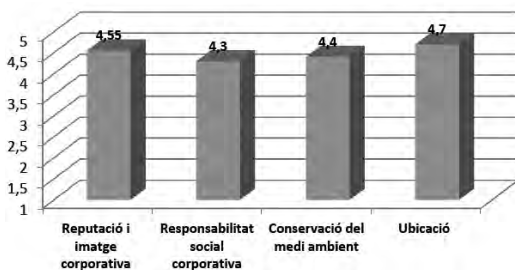
Analitzant les valoracions obtingudes pels indicadors associats a aquest capital, s'observa que dels setze indicadors, quinze han obtingut una valoració mitjana

superior a 4. Els que han estat més ben valorats per part dels professionals del sector han estat:

- la igualtat d'oportunitats entre ambdós sexes (4,75),
- la proximitat a centres d'oci o d'esports (pistes d'esquí, parcs temàtics...) (4,6),
- la notorietat de la marca (4,5),
- l'existència de sistemes de recollida d'opinions dels clients (4,5), i
- l'adaptació de les instal·lacions a persones amb discapacitat (4,5).

L'únic indicador que obté una valoració per sota de 4 és l'*existència de polítiques d'augmentos salarials* (3,8).

Figura 7. Importància de les variables en el capital contextual



Font: Elaboració pròpia

Construcció del model sintètic

Capitals	Variables	Indicadors	Valoració mitjana	Correlació ¹
Capital humà	Actituds	Compromís amb l'empresa	4,70	0,840**
		Automotivació	4,43	0,527**
		Adaptabilitat als canvis	4,28	0,317*
			4,15	0,484**
	Competències		4,18	0,320*
		Capacitat de treball en equip	4,75	0,646**
		Orientació al client	4,73	0,515**
		Capacitat d'organització	4,23	0,440**
		Capacitat de resolució de problemes	4,58	0,442**
		Enfocament cap a la qualitat	4,53	0,486**
		Comportament ètic	4,63	0,377*
Capital organitzatiu	Cultura organitzativa	Visió de negoci	4,03	0,361*
		Clima laboral	4,63	0,405**
	Estructura organitzativa		4,25	0,374*
		Adaptació de l'estructura organitzativa a l'entorn	4,33	0,633**
		Existència de rutines organitzatives	4,25	0,293
	Aprentatge organitzatiu		4,28	0,290
		Incorporació de coneixement a l'organització	4,3	0,356*
	Processos organitzatius		4,33	0,286
		Processos orientats cap al client extern (clients)	4,70	0,269
		Processos orientats cap al client intern (treballadors)	4,55	0,619**
Capital tecnològic	Dotació tecnològica orientada a la operativa interna		4,48	0,374*
		Sistemes intel·ligents d'estalvi energètic	4,35	0,353*
	Dotació tecnològica orientada a funcions comercials		4,58	0,400 ⁺
Capital relacional de negoci	Relacions amb els clients	Grau de fidelització dels clients	4,85	0,342*
		Estància mitjana per client en l'hotel	4,13	0,312
	Relacions amb els proveïdors		4,05	0,348*
Capital contextual	Reputació i imatge corporativa	Solidesa de les relacions amb els proveïdors	4,05	0,306
		Notorietat de marca	4,50	0,457**
	Ubicació	Existència d'un codi ètic	4,48	0,278
		Existència de mesures d'eliminació de residus	4,48	0,325*
		Integració amb el paisatge	4,30	0,360*
		Proximitat a espais naturals (parcs naturals, muntanyes,...)	4,45	0,439**
		Existència, en el seu entorn, de patrimoni artístic o cultural (museus, esglésies romàniques,...)	4,20	0,310
		Proximitat a centres d'oci o d'esport (pistes d'esquí, parcs temàtics, camps de golf, ...)	4,60	0,434**
		Proximitat a zones comercials o empresarials (shopping, palaus de congressos,...)	4,38	0,372*

Taula 3. Correlacions entre el capital humà i les seves variables i indicadors més ben valorats

Font: Elaboració pròpia

Nota

1- S'indica amb dos asteriscs, un asterisc i cap asterisc les correlacions amb un nivell de significació inferior a l'1%, 5% i 10% respectivament

Model de capital intel·lectual inicial			Model de capital intel·lectual sintètic		
Capitals	Variables	Indicadors	Capitals	Variables	Indicadors
C. Humà	4	32	C. Humà	2	9
C. Organitzatiu	4	16	C. Organitzatiu	2	8
C. Tecnològic	2	7	C. Tecnològic	2	1
C. Relacional	4	16	C. Relacional	1	3
C. Contextual	4	18	C. Contextual	-	8
Total	18	89	Total	7	29

Taula 4. Comparació entre el model inicial i model sintètic

Font: Elaboració pròpia

Tal com hem explicat anteriorment, un dels objectius d'aquest treball és dissenyar una proposta de model sintètic de capital intel·lectual que permeti agilitzar i facilitar la gestió dels actius intangibles de les empreses hoteleres del país. Es tracta de definir un model que reculli únicament els capitals, les variables i els indicadors que es consideren més importants per part dels professionals del sector i que alhora m s bé expliquen els distints capitals. Concretament, per determinar els capitals, les variables i els indicadors que cal integrar en el model sintètic, s'ha tingut en compte que la valoració mitjana sigui com a mínim de 4 i que la correlació de Pearson existent entre els capitals inicials i finals (vegeu taula 2) i entre cada capital final (valorat al final del qüestionari) i les seves variables i indicadors presenti un nivell de significació màxim del 10%. La taula 3 recull, per a cada capital, les variables i els indicadors que responen a aquest doble criteri i que per tant es podran incloure en el model sintètic.

Combinant els resultats de la figura 2 i de les taules 2 i 3, s'observa que el model de capital intel·lectual sintètic estar  format pels cinc capitals del model inicial, però per només per 7 de les 18 variables i per 29 dels 89 indicadors. En la taula 4 es pot veure les diferències entre els models inicial i sintètic.

5. Conclusions

La creixent importància que tenen els actius intangibles en les organitzacions és una realitat àmpliament acceptada. Aix , la gestió del capital intel·lectual esdevé una activitat imprescindible per a qualsevol organització que vulgui desenvolupar avantatges competitius sostenibles al llarg del temps per poder fer front als reptes que planteja un entorn organitzatiu tan incert i competitiu com l'actual.

Les seqüeles de la crisi econòmica que pateix l'Europa occidental es perceben en la majoria de sectors econòmics, però especialment en el sector turístic. Les organitzacions del sector hotelier del país no estan al marge d'aquesta realitat. La forta davallada del nombre de turistes els darrers anys ha encès els llums d'alerta de les empreses hoteleres. En aquest context, una gestió òptima del seu capital intel·lectual esdevé una eina molt valuosa per poder crear les competències distintives necessàries per adaptar la seva oferta de productes o serveis a les demandes del mercat, a fi de millorar el grau de fidelització dels clients o per captar-ne de nous.

Partint d'una proposta de model de capital intel·lectual per al sector hotelier, integrat per cinc capitals, s'ha recollit l'opinió dels directius dels hotels de 4 i 5 estrelles del país. Les conclusions més destacades d'aquest treball són les següents:

- Els cinc capitals que integren el model inicial han estat generalment molt ben valorats, amb valoracions mitjanes finals superiors a 4,18. Els capitals més ben valorats han estat el capital humà i el capital organitzatiu, amb puntuacions mitjanes de 4,85 i 4,5, respectivament. Les valoracions mitjanes dels capitals relacional, tecnològic i contextual són inferiors i se situen entre 4,18 i 4,28.
- Els aspectes més destacats del capital intel·lectual, segons l'opinió dels professionals del sector, són:
 - l'actitud del personal,
 - els processos organitzatius i l'estructura organitzativa de l'empresa,
 - la dotació tecnològica orientada tant a l'operativa externa com a l'operativa interna,
 - les relacions amb els clients, i
 - la ubicació de l'hotel i la reputació i la imatge corporativa.
- Els aspectes menys valorats han estat:
 - el gènere,
 - l'antiguitat en l'hotel,
 - la pertinença a una cadena hotelera,
 - la varietat de nacionalitats del personal, i
 - l'edat.
- Els professionals del sector no valoren especialment la formació del personal. La variable *formació* obté una valoració mitjana de 3,85 i és la variable més mal valorada del capital humà, després de l'estructura i naturalesa del personal.

Referències bibliogràfiques

- BONTIS, N. (1998). "Intellectual capital: an exploratory study that develops measures and models". *Management decision*, vol. 36 núm. 2, pàg. 63-76.
- CIC-IADE (2003). "Modelo Intellectus: Medición y gestión del capital intelectual". Madrid. Documentos Intellectus.
- ENGSTRÖM, T. E. J. et al. (2003). "Evaluating intellectual capital in the hotel industry". *Journal of intellectual capital*, vol. 4, núm. 3, pàg. 287-303.
- FORTÓ ARENY, J.; MARIÑO-MESIAS, R. M. (2011). "El capital intel·lectual del sector hotelier del Principat d'Andorra". Juny 2011.
- RODRÍGUEZ ANTÓN, J. M. et al. (2005). "Propuesta de creación de un modelo de capital intelectual para el sector hotelero español, mexicano, chileno y dominicano". Madrid. CEAL-UAM.
- RODRÍGUEZ ANTÓN, J. M.; RUBIO ANDRADA, L. (2006). "Propuesta de creación de un modelo de capital intelectual hotelero latinoamericano". *Estudios Turísticos*, núm. 167, pàg. 55-90.
- Servei d'Estudis de Banca Privada d'Andorra (2011). *Andorra. Anuari socioeconòmic 2011*. Banca Privada d'Andorra.

- El model sintètic de capital intel·lectual que s'ha dissenyat conté els mateixos cinc capitals que el model de partida. No obstant això, el nombre de variables i d'indicadors és molt menor, la qual cosa facilita la seva aplicació.

Aquest estudi presenta algunes limitacions, que podrien donar lloc a d'altres treballs de recerca. Una primera limitació fa referència al fet que únicament s'hagi recollit l'opinió dels directius dels hotels de 4 i 5 estrelles. En conseqüència, es podria estendre aquest treball als hotels de categories inferiors, que representen més del 50% dels establiments hotelers d'Andorra.

Una altra possible extensió seria realitzar aquest mateix estudi en altres zones geogràfiques i fer un estudi comparatiu amb els resultats obtinguts a Andorra.

Finalment, fent les adaptacions oportunes, també es podria extrapolar aquest estudi a altres sectors econòmics del país.



Societat Andorrana de Ciències

Introducció

Tot i no existir una fórmula definitiva per assegurar l'èxit empresarial, sí que existeixen processos que ajuden a aconseguir-lo. El més important d'aquests processos és conèixer al màxim possible el context on operem i a nosaltres mateixos. En aquest procés, que en podríem denominar *autodiagnosi*, és crucial conèixer d'una manera clara i concisa quins són els objectius assolits i els assolibles en cadascuna de les fases que ens marquem, així com el camí per arribar-hi: l'estratègia. Dit d'una altra manera, l'objectiu principal de l'autodiagnosi és prendre consciència de l'estructura empresarial que ens envolta i trobar la nostra ubicació dins d'aquest entramat de contactes, recursos i noves oportunitats.

La integració dins d'un context determinat aporta al nou emprenedor un coneixement més ampli de l'estructura d'oportunitats, que, a més de nous nínxols de mercat en els quals operar, li brinda capital social (ajudes i col·laboracions) per al creixement òptim del negoci.

Abans de tot això, però, val la pena plantejar-se què és l'estructura d'oportunitats i què significa tenir uns recursos òptims de capital social.

Què és, com funciona i de què es compon l'estructura d'oportunitats?

L'estructura d'oportunitats és una xarxa de relacions socials que aporta oportunitats i recursos per al creixement dels negocis. Aquesta xarxa, formada per persones o entitats, es representa amb punts que representen cadascun dels individus que la formen, i línies que els interconnecten segons si es coneixen o no.

Aquest entramat de relacions sol constar d'un nucli central amb una estructura molt concentrada de persones i connexions, i d'una perifèria més àmplia i dinàmica que consta majoritàriament de llaços dèbils: persones no tan properes a l'empresari però que li solen aportar les noves idees, oportunitats i recursos que li permeten créixer (Krebs i Holley, 2002). Amb el pas del temps, el nucli central d'aquesta xarxa evoluciona molt lentament i els canvis que sofreix són molt escassos, ja que es tracta de contactes molt importants i propers a l'empresari. En canvi, els contactes de la perifèria varien contínuament i l'evolució de la seva estructura és

Judith Pampalona i Tarrés

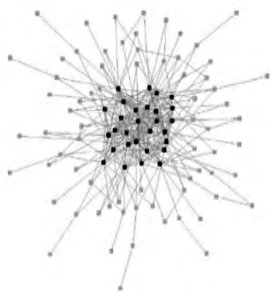
Doctoranda en antropologia econòmica.
 EgoLab-GRAFO, Universitat Autònoma de Barcelona



Judith Pampalona i Tarrés

Emprenedoria a Andorra. Reflexionant sobre el paper de les xarxes i el capital social dins de l'estructura d'oportunitats

Figura 1. Model de xarxa
nucli-perifèria (Krebs i Holley, 2000)



ràpida, de manera que cada nou contacte que s'hi integra suposa noves oportunitats per al negoci. La lenta o absent evolució de la xarxa de contactes suposa generalment l'entrada del negoci en una fase d'estancament.

El conjunt de recursos brindats per les diferents persones en una xarxa és el que coneixem com a capital social (Lin, 2001). Si representem gràficament aquestes relacions, obtindrem una teranyina on s'observa un entramat de connexions entre diversos punts que representen els individus que la formen (figura 1). L'estructura d'aquesta xarxa ens determina les connexions i la centralitat que té cada individu en el context del negoci i, per tant, permet observar el grau d'intermediació de cada contacte i deduir com flueixen els recursos de capital social de què disposem.

Aquesta estructura serà d'una enorme utilitat en el moment de desenvolupar i determinar les estratègies de creixement i manteniment del negoci, però tan o més important serà analitzar-ne el contingut. Generalment, la xarxa d'oportunitats ideal té una estructura anomenada nucli-perifèria (Krebs i Holley, 2000), on els contactes ubicats al centre tenen connexions més fortes i els de la perifèria formen una xarxa més dispersa. Aquests darrers, sent contactes més dèbils, són els que aporten noves oportunitats (Granovetter, 1973).

Finalment, quant a les xarxes, se n'identifiquen dos grans tipus: les xarxes socials, que representen una realitat completa de relacions socials entre persones en un context comú (en aquest cas podrien ser les persones que tenen negocis a Andorra) i les xarxes personals, que representa l'entramat de relacions que hi ha al voltant d'un individu concret (en aquest cas, emprenedors a Andorra). En aquest article, doncs, ens hem centrat en el segons tipus: les xarxes personals de diferents individus, en aquest cas, tots emprenedors al Principat d'Andorra.

I a Andorra? Quina forma tenen les xarxes d'oportunitats?

Les teories sobre emprenedoria i xarxes han estat posades a prova en països grans, que ofereixen contextos molt diferents dels microestats com Andorra. Les petites jurisdiccions presenten unes particularitats molt interessants que els diferencien àmpliament dels macrocontextos i que fàcilment poden fer que els resultats provinents d'estudis socials a qualsevol nivell variïn significativament. Entre d'altres, i

segons diversos autors com Adam Grydehoj (2011), Godfrey Baldacchino (1993) o Jordi Domingo (1997), algunes de les particularitats més habituals que comparteixen els contextos de microestat són:

- Restriccions legislatives pel que fa als drets econòmics, polítics i d'obtenció de la nacionalitat per part dels immigrants per un cert afany de protecció envers la cultura i identitat nacionals.

- Nombre d'habitants i límits geogràfics i/o jurisdiccionals reduïts.

- Alta presència de la frontera en tots els punts de l'Estat.

El concepte de frontera és un dels més importants per comprendre el funcionament d'un context com l'andorrà: primer, perquè delimita la mida de la jurisdicció i, segon, perquè ha estat un dels elements creadors de la identitat i la història d'Andorra i dels andorrans. Evidentment, tampoc el teixit empresarial i l'estructura d'oportunitats del país no tindria sentit sense tenir en compte la influència de la frontera. D'una banda, cal tenir en compte el marc legal en què opera el negoci, atès que les condicions legals sovint condicionen el mode de conduir el negoci (Kloosterman, 2010). Aquest aspecte regularà el context en què opera l'emprenedor i és un dels condicionants més essencials a tenir en compte a l'hora de dissenyar les seves estratègies de creixement i manteniment, i farà també que les col·laboracions entre individus siguin actives durant tot el procés.

D'altra banda, la mida del context és un indicador molt important a tenir en compte, ja que determinarà l'abast de la seva estructura d'oportunitats. És a dir, com més petit sigui el context d'operació, menys abast tindrà l'estructura d'oportunitats, però més fàcil serà accedir-hi, tenint en compte que les persones que formaran aquesta xarxa de contactes tindrà menys intermediaris i, per tant, l'emprenedor haurà de seguir menys passos per accedir a certs recursos.

Així doncs, si tenim en compte les especials característiques que brinda Andorra (alta presència de la frontera, marc legal particular i mida reduïda de la jurisdicció i la població), també la seva estructura d'oportunitats tindrà unes característiques particulars en relació amb les que brinden els contextos dels grans estats.

Per posar a prova aquesta hipòtesi s'han dut a terme trenta entrevistes a empresaris immigrants establerts al Principat i

deu a empresaris andorrans. L'entrevista consta d'un qüestionari que, mitjançant una llista d'uns 22 contactes que ens donarà cada individu i algunes característiques de cadascun d'ells, i amb les connexions que s'estableixen entre els esmentats, ens aporta la xarxa de contactes i ajudes que rep l'empresari en cada cas. És a dir, concretament, podríem dir que n'obtenim la seva *estructura d'oportunitats particular*. Finalment, tot això es complementa amb una entrevista semiestructurada en la qual cada entrevistat ens explica la seva experiència i vivències com a empresari. Aquesta darrera part és de gran importància per analitzar d'un mode més profund i fiable les dades obtingudes en les parts anteriors de l'entrevista.

Els resultats obtinguts a partir de l'anterior metodologia d'estudi i aplicats al context andorrà ens revelen que les teories que apareixen en la literatura sobre l'estructura d'oportunitats es tradueixen a Andorra a un àmbit geogràfic. Efectivament, els tres indicadors que fan particular el context andorrà (i altres microestats) són els que confirmen també les particularitats en les característiques de l'estructura d'oportunitats en el país. Les restriccions legislatives aplicades a Andorra abans del 2012 i l'alta presència del factor fronterer, sumat a les reduïdes dimensions del país, fan que les xarxes de col·laboracions dins del país siguin més fluides i concentrades (gairebé tothom en la xarxa coneix a tothom i, per tant, tothom és capaç d'accedir fàcilment a gairebé tots els recursos i ho podrà fer a través de molt pocs intermediaris). La densitat d'aquestes xarxes dins del país, sumada a les restriccions legislatives aplicades als empresaris no andorrans i la presència de la frontera, fa que els negocis arribin a la fase d'estancament amb rapidesa i, consegüentment, si segueixen creixent saturen els seus recursos. És per això que per crear una xarxa perifèrica necessiten incloure contactes que estan fora d'Andorra i que els brinden noves oportunitats dins d'un context legislatiu diferent (al qual no poden accedir fàcilment sense col·laboracions) i que, a la vegada, els connectaran novament amb altres oportunitats.

Tenint en compte això, el model de xarxa social anomenada *nucli-perifèria* per Krebs i Holley (2002) i presentat a la figura 1, pren una dimensió geogràfica en el context d'Andorra (figura 2). En aquest, s'ha observat que s'hi estableixen

diferents graus de creixement de la xarxa personal de contactes dels diferents emprenedors. Els anomenarem *nacional* (que serà el nucli), *fronterer* (que serà la primera fase del creixement de la perifèria) i *transnacional* (l'estadi en el qual la xarxa es dispersa considerablement aportant noves oportunitats).

Per il·lustrar aquest fenomen amb casos reals, s'exposa el cas de tres empresaris concrets: un amb una xarxa formada essencialment per un nucli fort i amb una perifèria petita; el cas d'un segon individu emprenedor amb una xarxa de contactes amb un nucli fort i una perifèria també petita però amb contactes més dispersos geogràficament, i un tercer cas amb un model de xarxa similar al presentat anteriorment: amb un nucli concentrat i molt reduït on es troben els seus llaços o contactes més propers i una xarxa perifèrica més notable i amb contactes molt dispersos en termes geogràfics. En tots tres exemples es verifica aquesta traducció de les tipologies de xarxa en termes geogràfics (figura 3). S'hi observa com les xarxes més denses estan concentrades a l'interior de les fronteres físiques o bé s'estenen cap a la perifèria més immediata, que equival a les zones properes a la frontera d'Andorra amb França o Espanya, però en cap cas no es tracta de llaços transnacionals tret d'algun cas molt remot. En canvi, les xarxes amb una perifèria més dispersa tenen també un grau més alt de transnacionalisme, és a dir, més quantitat de contactes que resideixen en àrees llunyanes a la frontera, ja sigui als estats veïns com en altres països.



Figura 2. Dimensions geogràfiques del model nucli-perifèria: Dimensió nacional, fronterera i transnacional (Elaboració pròpia)

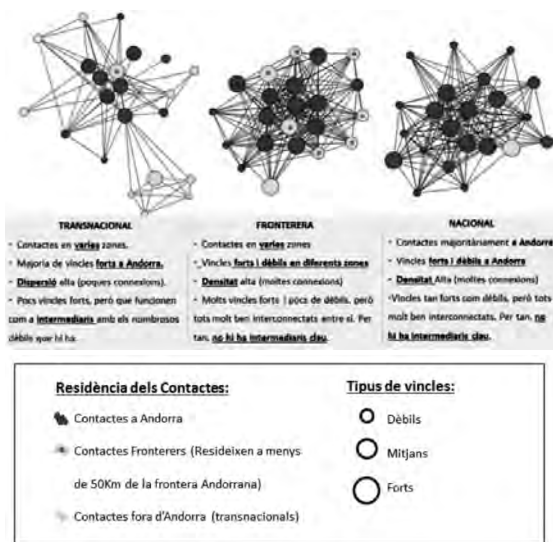


Figura 3. Exemples dels tres models de xarxa obtinguts, segons el seu abast: nacional, fronterera i transnacional (Elaboració pròpia)

Agraïment

Judith Pampalona i Tarrés agraeix l'ajut de tercer cicle al Govern d'Andorra, ATC008- AND, cursos acadèmics: 2011-2012, 2012-2013 i 2013-2014.

Bibliografia

- BALDACCHINO, G. (1993) Bursting the Bubble: The Pseudo- Development Strategies of Microstates. *Development and Change*, 24, pp. 29- 51.
- DOMINGO, J. (1997). "Frontera i microestat". J. Domingo; L. Mallart (ed.) *A l'entorn de la frontera*. Vilassar de Mar: Oikos Tau.
- GRANOVETTER, M. (1973) "The strength of weak ties". *American Journal of Sociology*, 6 (78), p. 1360- 1380.
- GRYDEHOJ, A. (2011) Making the Most of Smallness: Economic Policy in Microstates and Subnational Island Jurisdictions. "Space and Policy", 15 (3), p. 183- 196.
- KLOOSTERMAN, R. C. (2010) "Matching opportunities with resources: A framework for analysing (migrant) entrepreneurship from a mixed embeddedness perspective". *Entrepreneurship & Regional Development*, 22 (1), 25-45. DOI: 10.1080/08985620903220488
- KREBS, V.; HOLLEY, J. (2002) "Building Sustainable Communities through Network Building". Retrieved from: <http://www.orgnet.com/BuildingNetworks.pdf>
- LIN, N. (2001) *Social Capital: A theory of social structure action*. Cambridge, Cambridge University Press.

Més concretament, en el cas de xarxa nacional, s'observa que la perifèria de la xarxa és més reduïda i els contactes s'ubiquen sobretot dins l'àmbit nacional (en aquest cas, Andorra). Això descriuria un negoci modest, la majoria de contactes del qual formen part del mateix context geogràfic que l'empresari o emprenedor i, per tant, opera dins de la mateixa estructura d'oportunitats, el mateix sistema legal, el mateix mercat, etc., que aquest darrer.

Si ens fixem en la xarxa fronterera, la perifèria de la xarxa està encara molt connectada al nucli, però els contactes ja estan ubicats fora dels límits jurisdiccionals andorrans. Aquest fet no descriu un negoci més gran que l'anterior, però sí que en aquest cas l'emprenedor opera en una estructura d'oportunitats i recursos més àmplia, i té col·laboracions dins de dos marcs legals diferents. Això fa que la xarxa fronterera proporioni més oportunitats de creixement que la nacional ja que, tot i que ambdós emprenedors (nacional i fronterer) comparteixen el mateix context social, l'àmbit d'operació de la xarxa fronterera és més ampli.

Finalment, en el cas de la xarxa transnacional existeix un nucli de persones del mateix context que l'empresari (tant dins d'Andorra com en la zona fronterera), però la perifèria està molt més dispersa que en els dos casos anteriors, i està majoritàriament composta per contactes ubicats en altres contextos molt diversos i amb diferents legislacions. No vol dir que no existeixin contactes nacionals a la perifèria. Aquesta varietat de contactes dins de la xarxa també denota una gran varietat d'oportunitats per a l'emprenedor, tot i que és important no oblidar que cal conservar els contactes de tots els àmbits.

A mode de conclusió, i en tots els casos, la majoria de contactes perifèrics són llaços dèbils: persones no properes a l'empresari. Aquests contactes són generalment els que permeten obrir nous fronts per al negoci i aprofitar noves oportunitats per fer créixer la iniciativa. Cal puntualitzar, tanmateix, que el fet que hi hagi tres models de xarxa és un indicador que no existeix realment una xarxa determinada per a cada nivell d'èxit, ans al contrari, cada tipologia, model o fase de negoci necessitarà una tipologia adient de xarxa d'oportunitats.



Societat Andorrana de Ciències

Les relacions frontereres d'Andorra s'han tractat a través de dos recerques. D'una banda, les relacions frontereres entre Andorra i l'Alt Urgell per destapar les dinàmiques al sud del país, i per tal de donar continuïtat a la temàtica s'elabora l'estudi de les relacions frontereres entre Andorra i França.

1. Relacions frontereres entre el Principat d'Andorra i l'Alt Urgell

L'estudi de les relacions frontereres entre el Principat d'Andorra i l'Alt Urgell sorgeix com a estudi temàtic del mateix centre, realitzat per la sociòloga Estel Margarit, publicat el gener del 2012.

Objecte d'estudi

Partint dels vincles i de les relacions que han tingut el Principat d'Andorra i l'àrea de l'Alt Urgell al llarg del temps, que han condicionat els estils de vida en funció del context socioeconòmic, sorgeix la voluntat d'entendre les dinàmiques que s'estableixen en els moviments fronterers entre aquestes dues zones. D'aquesta manera s'estableixen com a objecte d'estudi les causes, característiques i conseqüències dels estrets vincles andorranourgellencs que han configurat un cas únic i particular dins d'Europa per les característiques específiques de la zona fronterera. L'orientació d'aquest estudi en particular parteix de les vivències de les persones que fluctuen a través de la frontera i deixa de banda les qüestions polítiques, econòmiques i institucionals.

Així doncs aquesta recerca es va centrar, d'una banda, en les relacions des d'una perspectiva general, però essencialment en les relacions laborals, encara protagonistes a dia d'avui, així com els moviments que es deriven de les relacions i intercanvis comercials, relacions de parentesc i xarxes d'amistats, a més a més dels desplaçaments motivats per raons de formació, recerca d'oci, i activitats culturals i esportives, i altres de més minoritaris.

Metodologia

Aquest projecte s'ha abordat des d'una perspectiva metodològica qualitativa i quantitativa alhora.

Pel que fa a la quantitativa, es van recollir dades estadístiques sobre la població i l'estructura socioeconòmica de la zona fronterera, així com la realització de l'enquesta sobre les

Núria Segués i Daina

Tècnica d'investigació al CRES. Llicenciada en Sociologia per la Universitat de Barcelona, i màster en Política social i mediació comunitària per la UB i UAB



Núria Segués i Daina

Relacions frontereres d'Andorra

relacions frontereres entre Andorra i la Seu d'Urgell (Observatori del CRES),¹ la qual va proporcionar dades quantificables sobre el volum i la importància dels moviments de la població andorrana cap a la zona veïna.

D'altra banda, les tècniques qualitatives utilitzades han estat les entrevistes semiestructurades i els grups de discussió. La primera s'ha realitzat a tres grups, d'una banda els informadors privilegiats, seguit dels treballadors fronterers d'Andorra i residents a l'Alt Urgell, i el grup format per persones residents al Principat que es desplacen cap a l'Alt Urgell per realitzar determinades activitats (oci, comerç, estudi, treball o amb vincles d'amistat o parentesc). La segona tècnica, el grup de discussió, s'ha practicat a persones de diverses edats que resideixen a la Seu o zona pròxima i que realitzen desplaçaments fronterers cap al Principat per dur a terme activitats no vinculades al món laboral, sinó lligades a l'oci, comerç, formació i xarxes de parentesc.

Principals resultats

La permeabilitat de la frontera hispanoandorrana ha facilitat ja històricament una sèrie de moviments d'un costat a l'altre, moviments de tot tipus. La frontera com a element estructural i estratègic fa que Andorra existeixi i creixi gràcies a aquesta frontera.

Les relacions entre Andorra i l'Alt Urgell són relacions totalment normalitzades i interioritzades pels habitants d'Andorra així com pels fronterers, fet que en part s'explica per la història indeslligable de les dues comunitats.

Tot i això, les relacions més destacables entre les dues zones són les relacions de tipus laboral, que agafen un fort protagonisme. Es descriuen com vincles de mútua dependència, en què Andorra necessita mà d'obra, i l'Alt Urgell necessita un mercat laboral on situar la seva població. S'elabora un perfil dels treballadors fronterers en funció del sector d'ocupació. En el segment primari predominen treballadors de nacionalitat andorrana i de procedència catalana (l'Alt Urgell, principalment) en proporció molt menor als d'altres nacionalitats. Entre els andorrans, majoritàriament no tenen un permís de fronterers, sinó que la seva situació es podria definir com a alegal. Pel que fa al segment secundari s'hi localitzen treballadors de l'Alt Urgell i de la resta de Catalunya. Gaudeixen d'un permís de fronterer i molts fa deu

anys que tenen aquest estatus. I pel que fa als treballadors manuals no se n'han trobat gaires, però els que s'han localitzat provenen de Catalunya o de la resta d'Espanya.

Amb el pas del temps aquestes relacions deixen en segon pla les de tipus comercial; això no obstant segueixen sent molt presents. L'intercanvi comercial pren formes tant lícites com il·lícites, per exemple el contraban. Es donen sovint cap a la Seu en recerca de productes bàsicament alimentaris, considerats de bona qualitat i a un millor preu que a Andorra, amb la qual cosa és un mercat com una forma de lleure a banda de la connotació comercial. Els fronterers es decanten per les compres transfrontereres, es a dir, aprofiten el viatge per practicar altres activitats (compra, oci, lleure). Cada cop es donen menys desplaçaments amb l'objectiu exclusiu de realitzar compres. Cada cop es més fàcil accedir a grans ciutats on l'oferta comercial és més àmplia i diversa.

Es destaca un augment de la població d'Andorra que s'instal·la a la Seu d'Urgell, això trenca l'estancament poblacional de l'Alt Urgell i augmenta l'entrada de divises a la Seu.

Pel que fa als moviments vinculats a la formació, en destaca una disminució, ja que l'obertura de la Universitat d'Andorra i del Centre de Formació Professional aglutina població andorrana. Tot i que majoritàriament, en els casos d'estudis superiors, els habitants del Principat i de la comarca de l'Alt Urgell acudeixen a grans ciutats com Barcelona, Lleida o altres. Les relacions de parentesc i d'amistat detectades generen uns desplaçaments a banda i banda de diversa naturalesa (oci, lleure, comercial...). I es donen, de forma més minoritària altres moviments derivats de la recerca de serveis sanitaris (fidelització clientela, falta d'especialització en alguna de les zones) així com moviments per realitzar gestions bancàries.

2. Relacions entre Andorra i França

Aquest estudi té la intenció de donar continuïtat a la temàtica de les relacions frontereres entre Andorra i l'Alt Urgell, i poder contrastar les dinàmiques que es donen a cada frontera tenint en compte la conjuntura socioeconòmica de cada zona implicada.

Objecte d'estudi

L'objecte d'estudi d'aquesta recerca se centra essencialment en els vincles amb França.

Partint del context sociohistòric tant d'Andorra com de l'Estat veí del nord es pretén entendre la societat actual andorrana, així com els moviments que se'n deriven. Per tant, serà necessari dur a terme un exploratori històric al llarg del segle xx, tenint en compte una sèrie de factors culturals, històrics, socials, migratoris, d'educació, entre d'altres, per tal de veure com han estat condicionant els fluxos tant d'entrada com de sortida d'Andorra. D'aquesta manera, coincidint amb el primer terç del segle xx, cal tenir en compte el context històric tant espanyol com francès, ja que són dues realitats completament oposades, que van tenir una influència directa pel que fa al Principat d'Andorra. Així doncs, en un primer moment es farà una anàlisi al llarg de la història per poder concebre els vincles que ha mantingut el Principat amb França, i com s'ha desenvolupat partint de la seva condició de país fronterer. Això permetrà representar l'evolució al llarg del temps, a més de fer una comparativa entre els fluxos provinents de França i d'Espanya, i extreure les dinàmiques respecte als moviments fronterers francesos. Posteriorment s'analitzarà la situació actual del Principat, una situació molt diferent a la de mitjan segle, on la tendència i la referència cap als països veïns s'ha capgirat. Arran d'aquí es pretén assolir uns objectius més específics, els quals giren al voltant dels tipus de fluxos i moviments fronterers entre Andorra i França, així com poder quantificar-los i per tant esbrinar-ne el volum, per procurar captar la direcció i la motivació per la qual es realitza aquell precís desplaçament. Un altre punt important d'aquesta fase és l'anàlisi de les relacions transfrontereres. Aquelles relacions que engloben una zona geogràfica d'influència més àmplia i que tenen una clara repercussió en determinats moviments així com en la composició de la societat andorrana, cosa que crea i sustenta lligams amb el país veí alhora que retroalimenta d'aquesta manera una influència cultural. Arran d'aquí es pretén estudiar com els diversos tipus de relacions que s'han donat entre ambdós països han afectat i condicionat de certa manera els processos culturals viscuts a Andorra. Finalment s'analitzarà l'existència d'una sèrie d'obstacles que poden limitar determinades relacions amb el país veí, com bé potser ser la qüestió de la cooperació.

Metodologia

Per tal de donar resposta al nostre objecte d'estudi s'ha fet ús

de diverses tècniques d'investigació; així, s'ha aplicat la triangulació metodològica i s'ha combinat la quantitativa i qualitativa per tal de contrastar i reforçar resultats.

En un primer moment la recerca teòrica ha estat la principal eina per tal de recopilar informació sobre aquest fenomen, delimitar-lo, i alhora elaborar un marc teòric i contextual per tal de descriure la situació en si i històricament, així com configurar una sèrie de dades demogràfiques de les poblacions implicades (Principat d'Andorra i departament de l'Arieja).

En una segona fase s'ha fet ús de dades quantitatives extretes de l'Observatori del primer semestre del 2012,² on es recullen una sèrie de dades estadístiques, que descriuen els moviments fronterers d'Andorra cap a França, i es pot quantificar el volum d'individus i aprofitar així per elaborar perfils d'andorrans o residents amb lligams al país veí. Alhora s'ha comparat amb les dades dels fronterers entre Andorra i l'Alt Urgell. D'altra banda, mitjançant les enquestes realitzades a les fronteres,³ en aquest cas més concretament a la frontera francoandorrana, s'han pogut quantificar les persones procedents de França que vénen al Principat amb un clar motiu comercial, i elaborar-ne de la mateixa manera un perfil.

Un cop finalitzada aquesta fase, s'ha passat a la metodologia qualitativa, la qual ens ha permès apropar-nos al fenomen de manera més subjectiva. Per això s'han utilitzat dues tècniques. D'una banda, l'entrevista semiestructurada, que consisteix a realitzar entrevistes a una sèrie d'agents i informadors clau en la temàtica per poder copsar les seves percepcions, opinions així com les seves interpretacions pel que fa a les relacions entre Andorra i França. S'han elaborat nou perfils diferents considerant-los com a personatges clau i portadors d'un discurs.

El grup de discussió ens ha permès dialogar sobre les diverses opinions des de la mateixa experiència del subjecte. Aquesta tècnica s'ha realitzat a un grup de joves universitaris tant a França com a Espanya.

Entrevistes

Perfils	Característiques	Participants
Agents informadors externs (per la seva trajectòria professional però també personal poden tenir un discurs elaborat)	Persones que han tingut càrrecs públics, o molt vinculats a la política, inclús personatges mítics que poden donar informació i explicar des d'una perspectiva més històrica les relacions.	17 Dones→4 Homes→13
Treballadors fronterers	Persones que resideixen a un país i treballen en un altre i doncs viuen l'estil de vida fronterer	8 Dones→3 Homes→5
Immigrants francesos	Francesos que han migrat a Andorra al llarg dels anys	9 Dones→5 Homes→4
Emigrants andorrans a França (no s'ha pogut contactar amb més casos d'aquests tipus, degut a l'edat o lloc d'origen)	Andorrans que van anar a treballar a França i posteriorment han tornat	2 Dones→1 Homes→1
Persones que han estat escolaritzades al sistema educatiu francès (pocs participants en aquest perfil, trobarem perfil semblant amb els universitaris, i residents al Pas)	Alumnes que han passat per l'escola francesa i doncs ha estat submergits en la cultura francesa en un espai determinat.	5 Dones→4 Homes→1
Immigrants portuguesos (es solapa amb el perfil de sense vincles a priori)	Portuguesos que s'han instal·lat a Andorra amb vincles estrets amb França.	4 Dones→4 Homes→0
Residents al Pas de la Casa (immigrants francesos també estan aquí presents)	Residents i treballadors al Pas de la Casa	6 Dones→2 Homes→4
Andorrans i residents sense vincles previs	Persones que mai han tingut un lligam amb França però en un moment concret s'ha donat un vincle (motiu relacional/emocional, segona residència, motiu mèdic...)	3 Dones→3 Homes→0
Andorrans i residents sense cap tipus de vincle (alguns, ells mateixos consideren que no tenen cap tipus de vincle, però amb el discurs obtingut es veu un lligam amb França)	Persones que habiten a Andorra i que no han mantingut mai cap tipus de lligam amb el país veí i tot el que comporta.	9 (a priori) Dones→4 Homes→5

Grup de discussió:

GD1	Estudiants universitaris tant a França com a Espanya provenint de diferents sistemes educatius	4 joves Noies→2 Nois→2
GD2	Estudiants universitaris tant a França com a Espanya provenint de diferents sistemes educatius	4 joves Noies→3 Nois→1

Hipòtesis

Les relacions frontereres representen el primer gran eix. Fan referència a aquelles mobilitats quotidianes que es donen a banda i banda de la frontera. Aquest tipus de flux es podria desglossar en el vincle laboral, molt escàs en comparació del moviment que hi ha a la comarca de l'Alt Urgell, el vincle turístic i comercial, el vincle familiar i d'altres. Creiem que aquests moviments fronterers no són gaire significatius en xifres, fet que ens porta a elaborar un altre eix, que alhora està interconnectat amb el primer. L'eix de les relacions transfrontereres corresponent a aquelles mobilitats que abasten una zona geogràfica més àmplia i que es donen amb una certa freqüència. Entre aquestes identificariem el flux migratori tant de França cap Andorra i viceversa, el vincle familiar i cultural, el moviment educatiu universitari, els motius derivats de la tinença de segones residències així com motius sanitaris, les relacions econòmiques i les relacions políticoinstitucionals. S'estima que aquests dos grans eixos, les relacions frontereres i transfrontereres, tenen una clara influència pel que fa a la presència cultural francesa a Andorra. I per tant se suposa que les mateixes relacions retroalimenten aquesta presència. Paral·lelament, l'existència d'agents externs com el vincle històric i tradicional entre Andorra i França (influència del model francès educatiu i sanitari en el model andorrà, a més de la mateixa relació institucional) contribuirien de la mateixa manera a sostenir la presència francesa. A més a més del vincle i la influència tradicional familiar, cultural i territorial generada directament pel flux transfronterer de tipus migratori.

Una altra hipòtesi correspon al fet que les relacions frontereres podrien estar condicionades per dos factors; d'una banda, la cooperació entre Andorra i França que afecta igual les relacions transfrontereres, i de l'altra, el desenvolupament del departament de l'Arieja, que amb un reduït creixement econòmic resulta un possible obstacle a la fluïdesa d'aquestes relacions per la manca d'oferta laboral, comercial i altres que podria oferir una altra zona.

Pel que fa al flux migratori protagonitzat pels francesos que s'instal·len a Andorra, una gran part s'assenten al poble del Pas de Casa, cosa que fa pensar que es genera així un impacte cultural, que es veu traduït pel que fa a usos lingüístics, estils de vida. Aquest fenomen repercutiria de manera directa en les

relacions frontereres, més concretament el vincle turístic i comercial, atès que els excursionistes francesos fronterers, en realitzar exclusivament compres, romandrien al Pas de la Casa per la facilitat lingüística a més a més de la distància geogràfica existent fins al centre d'Andorra, fet que retroalimenta d'aquesta manera el vincle turístic fronterer.

Altrament, l'existència d'altres factors externs tindria una repercussió negativa sobre la presència cultural francesa al Principat i produiria una pèrdua d'influència i del prestigi francès. Per tant s'estableix la hipòtesi on aquesta pèrdua es veuria engendrada per la diversitat cultural de què gaudeix Andorra, sumat del pes demogràfic de la nacionalitat espanyola i la tendència cultural que aquesta implica, a més a més de l'atracció del model cultural del sud pel que fa al moviment educatiu, així com la pèrdua de l'ús social del francès en detriment de l'anglès a escala internacional. Les conseqüències d'aquesta situació es pensa que es tradueixen d'entrada per un gir de la tendència cultural, que incideix sobre les relacions de diversa naturalesa (educatives, econòmiques, institucionals), així com un procés d'allunyament de França davant una Andorra més *andorranitzada*, on la presència francesa s'estima que ha minvat, i alhora ha incidit sobre el fenomen de la cooperació entre Andorra i França, en considerar que França es desinteressa de l'Andorra que es bolca cap al país del sud.

Notes

1- Centre de Recerca Sociològica (CRES). Observatori del primer semestre del 2009. [En línia].

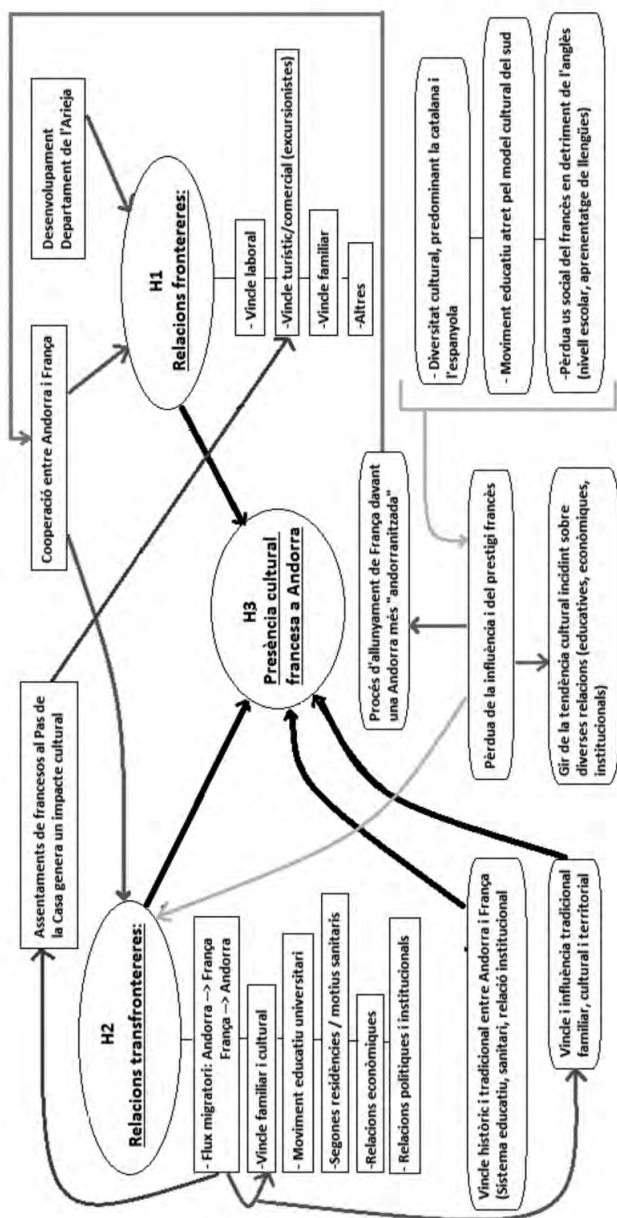
<http://www.iea.ad/index.php?option=com_content&view=article&id=51&Itemid=31>

2- Centre de Recerca Sociològica (CRES). Observatori primer semestre del 2012. [En línia]

<http://www.iea.ad/index.php?option=com_content&view=article&id=51&Itemid=31>

3- Enquesta realitzada des del 2010 a tots els vehicles que passen per la frontera francoandorrana i hispano-andorrana. S'efectua 24 dies al mes, dividits entre les dues fronteres, durant 8 hores diàries. A partir d'aquí se selecciona una mostra d'hores amb l'objectiu de xifrar i donar les característiques dels visitants.

Model relacional d'hipòtesis





Societat Andorrana de Ciències

Rosa M. Mariño i Mesías

Doctoranda i membre del
 Grup de Recerca en
 Economia Financera
 (GREF) de la Universitat
 d'Andorra



Rosa M. Mariño i Mesías

Anàlisi dels atributs i variables que configuren el capital humà. Una aplicació al sector bancari andorrà

Introducció

La idea que el capital humà de les organitzacions és el principal responsable del seu desenvolupament es troba àmpliament consensuada. Els experts coincideixen a identificar el capital humà com l'actiu més important de les organitzacions i a entendre que l'èxit de l'estratègia empresarial es recolza sobre el seu rendiment, ja que constitueix un dels elements primordials del capital intel·lectual o actius intangibles –conjunt d'actius que formen part del patrimoni d'una organització i que, tot i que no es veuen reflectits en els seus estats comptables, generen o generaran valor per a l'empresa, en el futur.

Torres (2005) afirma que el talent de les persones ha evolucionat, des d'un rol operatiu, centrat en l'execució, a un rol estratègic de desenvolupament de les capacitats clau de les persones amb l'objectiu d'assolir l'èxit empresarial.

Schneider i Bowen (1993) argumenten que el "tipus d'organització" és la seva gent, el seu disseny, la seva cultura, i és la base de generació d'avantatges competitiu sostenibles en el mercat, atès que la barreja de persones i els seus valors constitueixen un recurs difícilment imitable per als competidors. De forma més àmplia, Keeley (2007) considera que el creixement econòmic depèn, de forma molt important, del capital humà.

Sobre la base de la importància del capital humà en el desenvolupament de les organitzacions, l'objectiu d'aquest treball de recerca és identificar els elements que configuren el capital humà del sector bancari andorrà, atès que en aquest sector és molt difícil competir en productes i en preus –i per tant, el seu equip de persones és un factor distintiu de negoci– i, a més a més, representa un pilar fonamental de l'economia del país.

Aquest treball de recerca s'ha elaborat juntament amb el Dr. José Miguel Rodríguez Antón i amb el Dr. Luis Rubio Andrada, ambdós professors de la Universidad Autónoma de Madrid, i s'emmarca en un treball d'investigació molt més ampli. Una part dels resultats d'aquesta recerca s'han presentat al XXVII Congreso Anual de la Academia Europea de Dirección y Economía de la Empresa (AEDEM), el juny del 2013 –una síntesi dels quals s'han preparat per a aquests 7ns Debats de recerca.

Amb l'objectiu de dur a terme la investigació, a partir d'una

revisió exhaustiva de la literatura en l'àmbit del capital intel·lectual i més específicament, en relació amb el capital humà de les organitzacions, s'ha elaborat un qüestionari que s'ha utilitzat en la part empírica d'aquesta recerca i que ha permès assolir els objectius plantejats en el treball.

Marc teòric

Han estat molts els autors que han considerat el capital humà com l'actiu principal de les organitzacions i com un factor generador d'avantatges competitius importants (Khan, Rehman, Rehman, Safwan i Ahmad, 2011; Yang i Lin, 2009). Així mateix, Skaggs i Youndt (2004) posen de manifest la dependència del capital humà que tenen les organitzacions de serveis i l'identifiquen com un dels elements principals de la producció de serveis.

Per a Subramaniam i Youndt (2005) el capital humà és el conjunt de coneixements, habilitats i capacitats dels empleats, que generen valor per a l'empresa, i segons Namasivayan i Denizci (2006) està format pel coneixement, l'educació i les competències vinculades al treball. Becker i Huselid (2006) consideren que les característiques específiques del personal de cada unitat de negoci es troben constituïdes per les competències, compromís o motivació de les persones, així com pel seu rendiment i comportament.

A més a més de formar part de tots els models de capital intel·lectual revisats, han estat molts els autors que han realitzat estudis per aprofundir en aquest concepte. A la literatura no s'ha trobat una definició consensuada sobre el capital humà, però els autors que l'han estudiat coincideixen a considerar-lo com un conjunt de característiques de les persones.

De l'estudi de l'àmplia literatura relacionada amb el tema, tant pel que fa al capital humà en general, com en relació amb els estudis de capital humà desenvolupats en el sector financer o bancari en particular, s'ha constatat que el capital humà amb què compten les organitzacions es troba integrat per un nombre considerable d'atributs i de variables. Els atributs del capital humà que han estat més esmentats en la revisió bibliogràfica i per tant, els que s'han considerat en aquesta recerca són els següents: l'experiència, la formació, el compromís, les competències, la motivació, la satisfacció, la flexibilitat i la participació dels empleats.

Disseny de l'estudi empíric

L'economia andorrana es troba orientada als serveis, i en són les seves activitats principals el turisme, el comerç, l'hoteleria i les finances. Aquest darrer sector contribueix aproximadament en un 18% al PIB del país (ABA, 2013), el nucli del qual és el sector bancari –integrat pels cinc grups bancaris següents: Andbank, Grup MoraBanc, Banca Privada d'Andorra, Grup Crèdit Andorrà i BancSabadell d'Andorra.

Amb l'objectiu de desenvolupar la part empírica del treball, s'ha realitzat un estudi de caràcter quantitatiu, en el qual la recollida de la informació s'ha dut a terme a través d'un qüestionari.

A partir d'una revisió exhaustiva de la literatura, s'ha elaborat una primera versió del qüestionari que recollia els vuit atributs del capital humà més destacats en la revisió bibliogràfica, així com un total de vint-i-nou variables en les quals es desglossaven els atributs anteriors, utilitzant una escala *Likert* de cinc opcions, en la qual 1 significava que l'atribut no tenia importància com a atribut del capital humà per a la seva organització i 5 significava que la seva importància era absoluta. Posteriorment, la versió preliminar del qüestionari es va validar per part d'una mostra de cinc experts acadèmics de l'àmbit de la recerca i també es va realitzar una prova pilot amb cinc empleats de la banca andorrana –als quals es va demanar que responguessin el qüestionari amb l'objectiu de comprovar si hi havia algun problema de comprensió.

La major part dels treballs revisats que han realitzat algun estudi de capital humà han considerat únicament la perspectiva dels directius, ja que han entès aquest capital humà com un element de gestió –per exemple, l'estudi desenvolupat per Subramaniam i Youndt (2005) o el de Yang i Lin (2009), entre d'altres.

Khan et al. (2011), al contrari, consideren únicament el punt de vista dels empleats, mentre que Shih, Chang i Lin (2010) tenen en compte tant l'opinió dels empleats com la dels directius.

De la mateixa manera que han fet aquests darrers autors, en la realització d'aquest treball també s'ha considerat l'opinió de tot el personal de les cinc organitzacions bancàries andorranes, amb la qual cosa, el qüestionari es va distribuir, en format paper, a tots els empleats i directius que treballaven a la banca del Principat d'Andorra (1.457, segons dades

proporcionades per l'ABA) en el moment de la recollida de la informació (març del 2012).

Es van rebre 416 qüestionaris vàlids, la qual cosa representa una taxa de resposta del 28,55%, amb un error de mostreig del 4,06%, per a un nivell de confiança del 95%.

Per tal de comprovar la fiabilitat de l'escala, basada en la consistència interna d'un conjunt d'elements, s'ha calculat el coeficient Alfa de Cronbach, el qual ha estat de 0,881 per al grup d'atributs que configuren el capital humà i de 0,966, per a les variables. En ambdós casos, aquest coeficient se situa per sobre del valor igual a 0,7 que recomana la literatura.

Resultats de l'estudi empíric

Pel que fa a les característiques de les persones enquestades, el 61,7% corresponen al personal tècnic, administratiu i comercial. El segon grup de persones enquestades ha estat el dels comandaments intermedis (22%). La major part dels enquestats (43,2%) feia menys de cinc anys que treballaven en el càrrec actual i el 56,4% dels empleats i directius té menys de 40 anys d'edat. Això indica que les entitats bancàries del país tenen una plantilla jove, tot i que el 40,2% ja té una experiència superior als setze anys en aquest sector. El 55% dels enquestats han estat homes i el 37,6% han cursat estudis de llicenciatura o de màster.

En primer lloc, s'ha realitzat una primera anàlisi descriptiva de les dades, per passar després a realitzar una anàlisi factorial exploratòria, tant pel que fa als atributs com pel que fa a les variables de l'estudi.

Pel que fa als vuit atributs considerats en aquesta recerca, segons l'opinió dels enquestats (vegeu taula 1), els que es troben més ben valorats en les seves organitzacions han estat la formació, amb una valoració mitjana igual a 3,84, seguida de l'experiència, amb un valor de 3,82, i de les competències, amb un 3,78. Al contrari, l'atribut menys valorat, segons el personal enquestat, ha estat la participació, amb una valoració mitjana de 3,24. Dels atributs més ben valorats, l'experiència ha estat el que ha obtingut menys disparitat d'opinions, amb una desviació típica de 0,850, seguida de les competències (0,851) i de la formació (0,951).

Quant a l'anàlisi factorial exploratòria dels vuit atributs, a la prova d'esfericitat de Bartlett, s'ha obtingut una significativitat inferior a 0,050 i, d'altra banda, la prova de Kaiser-Meyer-Olkin

(KMO) ha donat un valor de 0,895, per sobre del 0,7 que requereix la literatura.

Als resultats de l'anàlisi factorial exploratòria realitzada –amb el mètode de màxima versemblança– per al conjunt dels vuit atributs del capital humà (vegeu darrera columna de la taula 1) s'ha trobat un únic factor significatiu, que hem anomenat *capital humà*, la qual cosa implica que aquest únic factor representa molt bé el grup d'ítems considerats a l'estudi –explica el 54,956% de la variància total.

Taula 1: Descriptius i anàlisi factorial exploratòria dels vuit atributs del capital humà

ATRIBUTS		Mitjana	Desviació típica	Càrrega factorial Factor 1
Experiència	Considerant que l' experiència es refereix al saber que s'adquireix amb la pr�ctica , indiqueu el nivell d'importància de l' experiència com a atribut del capital humà de la vostra organització	3,82	0,850	0,557
Formació	Considerant que la formació es refereix al conjunt de coneixements específics d'una �rea concreta derivats de les tasques desenvolupades a l'organització , indiqueu el nivell d'importància de la formació com a atribut del capital humà de la vostra organització	3,84	0,951	0,586
Comprom�s	Considerant que el comprom�s es refereix al fet d'identificar-se i de sentir-se membre d'una organització , indiqueu el nivell d'importància del comprom�s com a atribut del capital humà de la vostra organització	3,73	1,078	0,752
Competències	Considerant que les competències es refereixen al conjunt de coneixements i d'habilitats per desenvolupar les funcions assignades de forma adequada , indiqueu el nivell d'importància de les competències com a atribut del capital humà de la vostra organització	3,78	0,851	0,693
Motivació	Considerant que la motivació es refereix a l'�mpuls per assolir una meta , indiqueu el nivell d'importància de la motivació com a atribut del capital humà de la vostra organització	3,70	1,198	0,837
Satisfacció	Considerant que la satisfacció es refereix al benestar de l'empleat en el seu lloc de treball , indiqueu el nivell d'importància de la satisfacció com a atribut del capital humà de la vostra organització	3,62	1,199	0,799
Flexibilitat	Considerant que la flexibilitat es refereix a la disposició de l'empleat per adaptar-se als canvis laborals , indiqueu el nivell d'importància de la flexibilitat com a atribut del capital humà de la vostra organització	3,56	0,955	0,545
Participació	Considerant que la participació es refereix a la influència dels empleats en la presa de decisions i en la realització de propostes , indiqueu el nivell d'importància de la participació com a atribut del capital humà de la vostra organització	3,24	1,133	0,751
% de la variància explicada				54,956

D'aquests vuit atributs, que defineixen perfectament el capital humà del sector bancari andorrà, la motivació és l'atribut que es troba més correlacionat amb el factor, ja que té el valor més elevat (0,837). El segon atribut que té una càrrega factorial més elevada és la satisfacció, amb una correlació del 0,799.

Quant a l'anàlisi dels estadístics descriptius, corresponent a les variables del capital humà (que es mostra a la taula 2), les que, segons l'opinió dels enquestats han estat millor considerades per part de les seves empreses, han estat el comportament ètic dels empleats, amb un valor de 4,00; la capacitat dels empleats per resoldre problemes, amb una valoració mitjana de 3,74, i l'elevat sentit de responsabilitat, per part dels empleats, envers l'organització, amb una puntuació igual a 3,71.

En el cas oposat, se situa la participació dels empleats en les decisions que els afecten, amb un 2,97, i les iniciatives voluntàries, per part dels empleats, per proposar canvis en els seus llocs de treball, amb un 2,98.

La capacitat dels empleats per resoldre problemes també és la variable que ha tingut menys disparitat d'opinions per part dels enquestats, ja que ha obtingut una desviació típica del 0,870. La dispersió d'opinions més gran ha estat per a la variable el sentiment d'orgull de pertànyer a l'organització, amb una desviació típica de l'1,162.

De forma paral·lela a l'estudi dels atributs, amb les vint-i-nou variables del capital humà també s'ha realitzat una anàlisi factorial exploratòria –amb el mètode de màxima versemblança–, els resultats de la qual es mostren a les quatre darreres columnes de la taula 2.

A la prova d'esfericitat de Bartlett s'ha obtingut una significativitat inferior al 0,050 i, d'altra banda, la prova de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ha donat un valor de 0,959 (molt per sobre del 0,7 que requereix la literatura).

En aquesta anàlisi s'han trobat quatre factors, tot i que el primer factor (F1) explica el 51,674% de la variància total, i és el més important. Per tant, hi ha un factor que explica de forma molt rellevant el conjunt de les variables considerades per al capital humà i que anomenem *capital humà*. Especialment, la motivació dels empleats per millorar i per realitzar coses noves, amb un valor de 0,804 i la satisfacció de l'empleat amb l'ambient de treball, amb un 0,801.

Taula 2: Descriptius i anàlisi factorial exploratòria de les vint-i-nou variables del capital humà

Taula 2: Descriptius i anàlisi factorial exploratòria de les vint-i-nou variables del capital humà

VARIABLES	Mitjana	Desviació típica	Càrregues factorials			
			F1	F2	F3	F4
L'experiència dels empleats en els seus llocs de treball	3,49	0,924	0,649	0,385		
L'experiència dels empleats a l'organització	3,34	0,963	0,878	0,368	-0,360	
						-0,411
L'experiència dels empleats en el sector	3,49	0,922	0,588	0,417		
L'adequada formació dels empleats de l'organització	3,63	0,990	0,660			-0,361
La predisposició dels empleats a cursar programes de formació i desenvolupament eficaços, oferts per l'organització	3,69	0,970	0,674	0,325		-0,423
La predisposició dels empleats a cursar programes de formació i desenvolupament eficaços, oferts per altres institucions	3,48	1,001	0,683			-0,373
La utilització de les oportunitats de formació de l'organització, per part dels empleats, per tal de millorar les seves habilitats	3,60	0,967	0,724			
L'elevat sentit de responsabilitat, per part dels empleats, envers l'organització	3,71	0,953	0,727			
La identificació dels empleats amb els valors de l'organització	3,54	1,030	0,717			
El sentiment d'orgull en pertànyer a l'organització	3,48	1,162	0,704			
La capacitat dels empleats per resoldre problemes	3,74	0,870	0,615			
El comportament ètic dels empleats	4,00	0,927	0,521			
El coneixement dels empleats de tot el que es troba relacionat amb el servei ofert	3,70	0,883	0,670			
L'actualització de les habilitats dels empleats, segons els canvis en el sector	3,57	0,929	0,712			
La motivació dels empleats per aconseguir la satisfacció del client	3,67	1,038	0,738			
El sentiment dels empleats cap a la qualitat de servei	3,63	1,005	0,793			
La motivació dels empleats per millorar i per realitzar coses noves	3,41	1,047	0,804			
La satisfacció de l'empleat amb l'ambient de treball	3,28	1,125	0,801			
La satisfacció de l'empleat amb el salari que rep	3,00	1,138	0,737			-0,302
La satisfacció de l'empleat amb les oportunitats de promoció a l'organització	3,01	1,148	0,787			-0,330
La satisfacció de l'empleat amb el tipus de treball realitzat a l'organització	3,20	1,047	0,776			-0,355
Les iniciatives voluntàries, per part dels empleats, per proposar canvis en els seus llocs de treball	2,98	1,020	0,730			
L'acceptació, per part dels empleats, de les iniciatives proposades per l'organització	3,23	0,949	0,687			
L'adaptació dels empleats a les novetats tecnològiques introduïdes a l'organització	3,56	0,922	0,670			
La facilitat d'adaptació de l'empleat, a les necessitats del client	3,60	0,913	0,725			
La participació dels empleats en les decisions que els afecten	2,97	1,112	0,750			
La percepció dels empleats de les polítiques i dels procediments de l'organització	2,99	1,039	0,745			
La possibilitat, per part dels empleats, de suggerir millores en la realització de les seves tasques	3,16	1,105	0,748			
L'accés dels empleats als canals de comunicació controlats per la direcció general	3,08	1,072	0,653			
% de la variància explicada			51,674	6,172	5,040	3,935

Referències bibliogràfiques

- ABA (2013) *Andorra i el seu sistema financer 2012*. Principat d'Andorra: Associació de Bancs Andorrans.
- BECKER, B. E.; HUSELID, M. A. (2006) "Strategic human resources management: where do we go from here?" *Journal of Management*, 32(6), 898-925.
- KEELEY, B. (2007) *Insights human capital: How what you know shapes your life*. París: OCDE.
- KHAN, M. A.; REHMAN, K.; REHMAN, I.; SAFWAN, N.; AHMAD, A. (2011) "Modeling link between internal service quality in human resources management and employees retention: A case of Pakistani privatized and public sector banks". *African Journal of Business Management*, 5(3), 949-959.
- NAMASIVAYAM, K.; DENIZCI, B. (2006) "Human capital in service organizations: identifying value drivers". *Journal of Intellectual Capital*, 7(3), 381-393.
- SCHNEIDER, B.; BOWEN, D. E. (1993) "The service organization: human resources management is crucial". *Organizational Dynamics*, 21(4), 39-53.

En un segon factor (F2) es troba un binomi experiència i satisfacció, que únicament representa el 6,172% de la variància total i segons el qual, l'organització valora en sentit contrari l'experiència i la satisfacció dels empleats.

Conclusions, limitacions i línies futures de recerca

Han estat molts els autors que s'han interessat pel creixement que han anat adquirint els actius intangibles en les darreres dècades. Així mateix, tots han coincidit a considerar que el capital humà és un dels seus components més destacats. A més a més, un nombre considerable d'estudis, com per exemple, Yang i Lin (2009), i Khan et al. (2011) consideren que el capital humà és l'element més important d'una organització.

El sector bancari tampoc no és una excepció a la importància que el capital humà té en les seves organitzacions. En aquest treball de recerca s'han analitzat els atributs i les variables del capital humà que, des de l'opinió dels empleats i directius, s'hi troben més ben considerats.

Pel que fa als atributs, destaquen la formació, l'experiència i les competències, per ordre d'importància. Quant a les variables, les més ben considerades són el comportament ètic dels empleats, la capacitat dels empleats per resoldre problemes i l'elevat sentit de responsabilitat, per part dels empleats, envers l'organització.

Tot i això, els resultats presentats en aquesta recerca presenten algunes limitacions, la més important de les quals és conseqüència de l'aplicació de l'estudi a la dimensió reduïda del sector bancari andorrà. El comportament de només cinc empreses no es pot extrapolar a la totalitat del sector bancari mundial.

Com a possibles línies futures de recerca, d'una banda es podria replicar l'estudi en altres sectors econòmics del Principat d'Andorra, amb l'objectiu de determinar l'existència d'un patró de comportament homogeni al país. D'altra banda, també es podria realitzar la mateixa investigació en els sistemes bancaris dels països veïns, amb la finalitat de comprovar si existeix un patró de comportament comú pel que fa al capital humà de les respectives organitzacions bancàries.

SHIH, K. H.; CHANG, C. J.; LIN, B. (2010) "Assessing knowledge creation and intellectual capital in banking industry". *Journal of Intellectual Capital*, 11(1), 74-89.

SKAGGS, B. C.; YOUNDT, M. (2004) "Strategic positioning, human capital, and performance in service organizations: a customer interaction approach". *Strategic Management Journal*, 25, 85-99.

SUBRAMANIAM, M.; YOUNDT, M. A. (2005) "The influence of intellectual capital on the types of innovative capabilities". *Academy of Management Journal*, 48(3), 450-463.

TORRES, J. L. (2005) "Enfoques para la medición del impacto de la gestión del capital humano en los resultados de negocio". *Pensamiento y Gestión*, 18, 151-176.

YANG, C. C.; LIN, C. Y. Y. (2009) "Does intellectual capital mediate the relationship between HRM and organizational performance? Perspective of a healthcare industry in Taiwan". *The International Journal of Human Resource Management*, 20(9), 1965-1984.



Societat Andorrana de Ciències

Marta Fonolleda i Riberaygua

Coordinadora dels 7ns
Debats de recerca



Marta Fonolleda i Riberaygua

El talent humà en les organitzacions andorranes: investigació i oportunitat

Conclusions i cloenda

Obríem aquests Debats de recerca amb l'origen etimològic de *talent*, i creiem que els podem tancar convençuts que, entre tots, aquests debats han permès atorgar valor a la recerca andorrana.

La conferència plenària que donava el tret de sortida va ser breu però taxativa i impactant. Exposava noves formes de societat basades en altres paràmetres més enllà de l'ocupació i la producció, per tal de solucionar els desencaixos entre l'abundància i els problemes ambientals o el mal repartiment de recursos actualment. En aquest sentit, es reclamava valors com la cooperació, la participació, la implicació, la transparència, la imaginació i la creativitat per al canvi, la qualitat enfront de la quantitat. I s'animava Andorra a aprofitar els avantatges de les seves dimensions per configurar-se com un laboratori de participació social.

Seguidament, durant els dos dies de Debats ens hem aproximat al talent humà des de mirades molt diverses. Podríem diferenciar 3 blocs temàtics de ponències:

- Bloc de trajectòria històrica, en què s'ha presentat una retrospectiva en relació amb el talent humà a Andorra i una projecció futura en què sembla que el país es reinventa recolzat sobre talents com la cooperació, la creativitat i la xarxa.

- Bloc de variables laborals relacionades amb el talent humà, en què s'ha reflexionat al voltant de la conciliació de la vida personal, familiar i laboral, i els principals reptes que presenta a Andorra; la mobilitat moltes vegades voluntària dels treballadors que enriqueix l'experiència i la formació; la complexitat de les relacions transfrontereres, i el paper de les relacions socials i les xarxes d'empresaris que connecten talent.

- Bloc de talent humà en sectors molt concrets i significatius del context andorrà, com ho són l'hoteler i el bancari.

Durant aquest recorregut temàtic pel talent humà se'ns ha dibuixat una Andorra amb diversitat de perfils socials i laborals, molt marcada per la dinàmica laboral del sector hotelier i comercial, que en general valora poc el seu capital humà i que té la conciliació personal, familiar i laboral com a assignatura pendent. També se'ns ha presentat un país canviant i obert a l'exterior, amb moltes possibilitats per crear noves maneres de fer.

Finalment, i com a tancament, valorem molt positivament aquests 7s Debats de recerca, ja que creiem que han complert els objectius que es plantejaven.

D'una banda, han servit per fer visible la recerca i posar en contacte recercadors. L'intercanvi ha estat ric i hem pogut veure creuaments i sinergies entre diferents recerques. Aquesta idea de connexió és fonamental per construir territoris intel·ligents (remetent-nos a la idea de Daniel Innerarity¹ que vam poder escoltar en la xxviii edició de la Universitat d'Estiu d'Andorra²), és a dir, societats que siguin intel·ligents en elles mateixes, no tant perquè tenen individus molt intel·ligents, sinó perquè creen espais que permeten establir sinergies i connexions creatives entre ells.

S'ha generat un debat constructiu i productiu que ha estimulat la construcció de coneixement per entendre el context andorrà. En aquest sentit ens remetem a les idees de Lluís Duch³ (que vam escoltar en la xix edició de la Universitat d'Estiu d'Andorra⁴). Construir un coneixement dinàmic ens ajuda a *emparaular* el món actual, és a dir, a articular idees per anar construint *simbòlicament* la realitat que ens envolta, per poder-hi viure i convida, i per afrontar els nous reptes que se'ns proposen.

Notes

1- Catedràtic de filosofia política i social a la Universitat del País Basc.

2- Temps de crisis: ruptures i perspectives. Agost de 2011.

3- Doctor en antropologia i teologia i monjo de l'abadia de Montserrat.

4- Petjades d'Europa en el món. Agost de 2012.

