Universitat Rovira i Virgili

EL PODER DE LES IDEES

Impactes de la URV sobre la societat

Agustí Segarra Blasco (director)

Maria Llop Llop

Federico Pablo Martí

Josep M. Piñol Alabart

Mercedes Teruel Carrizosa

[publicacions] urv

El poder de les idees. Impactes de la URV sobre la societat / Agustí Segarra (dir.) ; Maria Llop Llop, Federico Pablo Martí, Josep Mª Piñol Alabart, Mercedes Teruel Carrizosa (coordinadors). – Tarragona : Publicacions URV : [A+C], 2011. – 193 p. : il., gràf. ; cm. - (Universitat Rovira i Virgili ; 38)

Presentació del rector de la Universitat Rovira i Virgili Francesc Xavier Grau i Vidal
Bibliografía a cada capítol
ISBN: 978-84-8424-194-2

1. Universitats – Impacte econòmic. 2. Universitats – Aspectes socials. 3. Universitats – Aspectes econòmics. 4. Universitat Rovira i Virgili – Impacte econòmic.
I. Segarra Blasco, Agustí, 1958-, dir. II. Llop Llop, Maria, coord. III. Pablo Martí, Federico, coord. IV. Piñol, Josep M. (Josep Maria), 1969-, coord. V. Teruel, Mercedes, coord. VI. Grau i Vidal, Francesc Xavier, pròl. VII. Publicacions URV. VIII. Títol. IX. Col·lecció

Edita:
Publicacions URV

1a edició: Novembre 2011
ISBN: 978-84-8424-194-2

Publicacions de la Universitat Rovira i Virgili:
Av. Catalunya, 35 - 43005 Tarragona
Tel. 977 558 474 - Fax: 977 558 393
www.urv.cat/publicacions
publicacions@urv.cat

El poder de les idees.
Impactes de la URV sobre la societat

Agustí Segarra Blasco (dir.)
Maria Llop Llop
Federico Pablo Martí
Josep Mª Piñol Alabart
Mercedes Teruel Carrizosa

[publicacions] urv

Tarragona, 2011

Índex

Presentació del rector de la universitat 11

Introducció 13

Capítol I: La Universitat Rovira i Virgili a la Catalunya del segle xxi 19
Agustí Segarra Blasco

1.1 Introducció 20
1.2 La importància del coneixement 22
1.3 El paper de les universitats en la societat del coneixement 26
1.4 Els impactes de les universitats 28
1.4.1 Els estudis sobre els impactes de les universitats en els territoris 33
1.5 El paper de la URV en la Catalunya del futur 37

Capítol II: L'entorn de la Universitat Rovira i Virgili 43
Agustí Segarra Blasco, Josep Mª Piñol Alabart i Federico Pablo Martí

2.1 Introducció 44
2.2 Universitat i territori 46
2.2.1 Coneixement i desenvolupament econòmic 48
2.2.2 La universitat com a motor de canvi territorial 50
2.2.3 La universitat, els parcs tecnològics i els centres tecnològics 51
2.2.4 La URV com a motor d'una regió del coneixement 53
2.3 La incidència territorial de la URV 57
2.3.1 Evolució del nombre d'estudiants i llicenciats 57

2.3.2 El pes de la URV en el context de les universitats catalanes 59
2.3.2.1 Evolució de la matrícula i quota de la URV sobre la matrícula a Catalunya 60
2.3.3 Professorat i PAS 64
2.4 La quota de mercat i el hinterland de la URV 66
2.4.1 La quota de la URV en relació amb la resta d'universitats catalanes 67
2.4.2 Les comarques del Camp de Tarragona i les Terres de l'Ebre 72
2.4.3 Influència de la URV sobre Catalunya i l'entorn proper 77
2.5 Conclusions 81

Capítol III: L'impacte sobre la producció i l'ocupació 87
Maria Llop Llop

3.1 Introducció 88
3.2 El model *input-output* 89
3.2.1 Estructura de la taula *input-output* 89
3.2.2 Els coeficients tècnics 91
3.2.3 El model de demanda 92
3.3 Càlcul de l'impacte econòmic de la Universitat Rovira i Virgili 95
3.3.1 Metodologia d'impacte econòmic 95
3.3.2 La base de dades 98
3.4 Els resultats 106
3.5 Conclusions 116

Capítol IV: Les aportacions de la Universitat Rovira i Virgili a la productivitat i el creixement econòmic 121
Agustí Segarra Blasco i Mercedes Teruel Carrizosa

4.1 Introducció 122
4.2 Els motors del creixement econòmic 123
4.3 El coneixement com a factor impulsor del creixement econòmic 130
4.3.1 La funció de producció ampliada 132
4.4 La URV i la seva contribució a l'entorn 136
4.4.1 La dotació de capital humà 137
4.4.2 El valor econòmic del capital humà 141
4.4.3 Les dotacions vinculades a la recerca i la innovació 146
4.5 Els efectes de la URV sobre la productivitat i el creixement econòmic 150
4.5.1 Les variables: definició, font estadística i tractament 151
4.5.2 La contribució de l'R+D i la innovació 153
4.5.3 El model economètric 155

4.5.4 Els resultats 157
4.6 Conclusions 162
Annexos
Nota tècnica 4.1. Càlcul dels anys mitjans d'estudi contrafactuals 163
Nota tècnica 4. 2. L'estoc de capital tecnològic generat per la URV 164

Conclusions 169

Bibliografia 179

A la nova Universitat Rovira i Virgili,
amb els meus millors desigs i
tot l'afecte per al seu primer Rector
20 nov. 1992

Presentació

Les societats actuals no s'entendrien al marge de la universitat pública. El canvi experimentat des dels anys vuitanta del segle passat ha estat de gran transcendència per a Catalunya, on en l'actualitat són poques les famílies que no tenen o no aspiren a tenir algun membre amb formació universitària. La universitat pública ha jugat un paper clau com a mecanisme de promoció social i de foment de la capacitat creativa dels membres de la col·lectivitat. A més, les universitats públiques catalanes han estat i són capdavanteres en l'impuls a la transformació social i econòmica del país. I, particularment, a les comarques del sud del país el protagonisme de la Universitat Rovira i Virgili (URV) és molt remarcable, com exposa detalladament aquest estudi.

Les universitats formen les joves generacions, creen coneixement i el fan circular dintre i fora del país, atreuen talent i competeixen a escala internacional, i esdevenen un motor del canvi econòmic i social. En els darrers anys, el cartipàs d'encàrrecs que la societat ha dirigit cap a les seves universitats no ha parat de créixer, sense deixar temps per repensar el model universitari del país i l'adaptació de les estructures tradicionals als temps actuals.

Aquest estudi participa en el debat sobre el paper que han de jugar les universitats públiques en la construcció de la Catalunya del futur, i alhora constitueix un exercici de transparència sobre les rendicions de comptes que la URV ofereix a la societat que li dóna el suport i la finança. La URV és una universitat jove i dinàmica, ja que es va crear l'any 1991 fruit del nou model universitari català de l'any 1989. En la primera etapa, la nova universitat integrà els estudis de Medicina, Lletres, Enginyeria i Química de la Universitat Politècnica de Catalunya i de la Universitat de Barcelona, i després dissenyà una estratègia pròpia per ampliar el mapa d'ensenyament i de grups de recerca. En els seus vint anys de vida, un període curt si considerem el llarg període de maduració que necessita tot projecte universitari, la URV ha assolit un molt bon ressò en els terrenys de la formació universitària i de la recerca; precisament ara es recullen els primers fruits de les apostes per aquesta excel·lència científica a través de la

transferència i el foment de les relacions amb el teixit empresarial. Els vint anys de vida de la URV expressen, doncs, l'intens dinamisme territorial i el fort compromís amb la formació i la recerca.

L'interès de la URV per mostrar els retorns socials i econòmics de les transferències públiques es manifesta a través dels dos informes realitzats fins ara. El primer estudi sobre els impactes de la URV al territori es va dur a terme l'any 2002, mentre que el segon veu la llum deu anys després, quan la URV tot just compleix vint anys. No cal dir que el 20è aniversari de tota institució és un bon moment no només per fer-ne una actualització, sinó també per ampliar-ne l'abast, d'acord també amb el propi creixement que ha experimentat la Universitat i la seva incidència sobre la societat durant el període 2000-2010. Considero que aquest estudi, coordinat pel professor Agustí Segarra, mostra la solidesa del benefici social d'aquest model universitari, reflex del compromís de la seva comunitat acadèmica.

La creació d'una universitat és una fita històrica que marca un abans i un després en una societat i la seva area d'influència. Aquest fet cobra una gran importància en les zones dinàmiques que s'articulen a l'entorn d'una sèrie de petites i mitjanes ciutats. En aquest sentit, un dels fenòmens més remarcables de l'estudi són les complementarietats que tenen lloc entre la URV i la societat. És a dir, la societat es beneficia directament i indirecta del dinamisme de la URV i, al seu torn, la vitalitat de la Universitat queda favorablement afectada pel canvi intens que ha experimentat la base productiva i la població. Dos fenòmens que per separat donarien lloc a resultats més moderats i que, quan tenen lloc al mateix temps, es retroalimenten. Aquesta complicitat és un procés que tot just acaba de començar i situa el futur de les terres meridionals de Catalunya en una dimensió nova. Aquesta redefinició de l'entorn territorial de la URV clarifica el mapa universitari de Catalunya i, alhora, consolida la posició de la URV com la universitat del sud de Catalunya amb qualitat i estàndards internacionals.

En la seva aposta per ser la universitat de les terres del sud de Catalunya i projectar la seva influència cap al País Valencià i les terres d'Aragó i de Lleida, la URV té molts fronts oberts. Des de la seva creació, la Universitat ha aplicat una estratègia seqüencial: primer va apostar per diversificar i millorar l'oferta acadèmica, després va fomentar l'excel·lència en el camp de la recerca i ara està ocupada en la consolidació d'un nexe d'unió entre el món del saber i les empreses. Aquesta aposta estratègica ha quedat reflectida amb el reconeixement del Campus d'Excel·lència Internacional Catalunya Sud (CEICS) en l'àmbit regional europeu, que, com m'agrada assenyalar, representa un impuls a un projecte que té anys de durada i que s'ha d'emmarcar com una fita més en el camí de la nostra universitat.

Francesc Xavier Grau Vidal
Rector de la Universitat Rovira i Virgili

Introducció

La URV és una universitat jove i dinàmica. Es va crear l'any 1991 arran de l'aprovació, el 25 de setembre de 1989, d'un nou model universitari a Catalunya. La URV tot just té vint anys. Tot i que aquest període és curt per a una institució universitària, permet calibrar quines han estat les principals aportacions des d'una triple dimensió: l'activitat econòmica, l'eficiència del teixit empresarial i el desenvolupament del territori. Aquest treball és un encàrrec del rector de la URV per conèixer la contribució de la institució al desenvolupament del seu entorn social i territorial. Per una banda, és un exercici que quantifica les aportacions a curt i llarg termini sobre l'activitat econòmica, l'eficiència de les empreses i les estratègies territorials; i per l'altra, és un instrument de retenció de comptes vers la societat civil i les administracions competents.

La creació d'una universitat és una fita històrica que marca un abans i un després en la societat i la seva àrea d'influència. Des del restabliment de la democràcia, el sistema universitari espanyol ha registrat un creixement sense precedents. En trenta anys el nombre d'universitats ha proliferat força, evidenciant així el seu paper com a vehicle de mobilitat social, la seva funció per modernitzar el sistema productiu i facilitar la convergència tecnològica vers els països capdavanters de la Unió Europea i les demandes mimètiques d'uns governs regionals heterogenis. La major complexitat dels sistemes universitaris recomana aplicar mètodes rigorosos a l'hora de determinar el rendiment dels recursos que les administracions competents destinen a les seves universitats. Sens dubte estudis com aquests faciliten la presa de decisions i la millor assignació dels recursos públics.

D'aquest procés no n'ha restat al marge Catalunya des que, el 25 de setembre de 1989, el Parlament va aprovar un nou model universitari a proposta del govern de la Generalitat. Aleshores, a les tres universitats de Barcelona —Politècnica de Catalunya, Autònoma de Barcelona i Central de Barcelona— s'hi sumaren les universitats de Lleida, Girona i Rovira i Virgili. La conseqüència immediata de la creació d'aquests centres universitaris, als quals després s'afegiria la Universitat Pompeu Fabra, fou la necessitat

de cada institució de perfilar les seves estratègies en matèria de recerca, educació i vincles amb l'entorn, dins dels marges que atorga l'autonomia universitària.

La diversitat de situacions i de problemàtiques obliguen a fer un balanç del rendiment que la societat obté dels recursos públics invertits en les institucions universitàries. La URV presenta en aquest informe la segona retenció de comptes sobre la seva contribució social i econòmica. En tot just vint anys la feina feta ha estat considerable, tal com mostren clarament els indicadors bàsics de la Universitat. Si la URV encerta els passos a seguir en un futur serà una important eina per a la transformació social i econòmica, tant en l'àmbit local com global.

El primer treball elaborat l'any 2002 per un grup de professors de la URV va posar de manifest la diversitat i la dimensió dels impactes de la Universitat sobre el seu territori natural, i ara estem en condicions d'oferir un balanç més ric i atractiu. Tanmateix, aquest informe no és ni de bon tros una versió actualitzada del primer sinó que, gràcies a una sèrie de dades força més riques i unes metodologies més adients, aporta una perspectiva nova en els estudis sobre les contribucions de les universitats espanyoles.

Quan l'any 2001 el rector de la URV va suggerir la realització d'un treball sobre els impactes de la URV sobre el territori sols havia vist la llum un treball de característiques similars fet per companys de la Universitat de Lleida. Els principals resultats del treball es varen editar l'any 2002 sota el títol *L'impacte econòmic de la Universitat Rovira i Virgili sobre el territori*. Tanmateix, en pocs anys el nombre de monografies i de treballs que aborden la incidència de les institucions universitàries sobre l'entorn social i econòmic ha crescut força, posant de manifest l'interès dels gestors de les institucions acadèmiques per presentar a la societat la retenció de comptes corresponent. Avui gairebé totes les universitats espanyoles han fet un exercici d'aquestes característiques i, per això, estem en condicions de poder establir una metodologia adient per avaluar amb objectivitat la incidència de les institucions acadèmiques sobre l'entorn.

Si observem les raons que hi ha darrere del creixent interès pels estudis d'impacte a les universitats fàcilment podrem trobar-hi alguns factors explicatius. En primer lloc, el progrés social i el creixement econòmic dels països s'ha traduït en una expansió, sense precedents, de les universitats i dels sistemes d'educació superior. En segon lloc, el paper estratègic de la ciència i de la innovació com a instruments clau de competitivitat obliga a invertir més recursos públics en el foment científic i en la creació d'estructures que faciliten la difusió i la transferència de coneixements. En tercer lloc, la dimensió territorial dels sistemes d'innovació fa que les universitats assoleixin un gran protagonisme com a instruments de dinamització territorial. En darrer terme, els governs cada vegada canalitzen més recursos cap a les universitats i les estructures vinculades. Tots aquests factors, entre d'altres, fan que els estudis que aborden la natura i l'abast dels efectes de les universitats sobre les seves àrees d'influència tinguin més interès entre els agents territorials, les mateixes universitats i els agents públics que s'ocupen de l'assignació i el rendiment dels recursos públics.

Això ens permetrà ara fer una comparativa entre els altres resultats i els nostres. Passar de ser divisions territorials de les universitats de Barcelona a esdevenir una institució autònoma, atesa la limitació dels recursos, l'existència inicial de reduïdes economies d'aglomeració i la forta demanda social vers una major diversificació en els ensenyaments, no fou una trajectòria exempta de dificultats. Vint anys després fa l'efecte que el balanç que cal fer de la fase de gestació de la Universitat Rovira i Virgili és, sens dubte, força positiu.

Els anys transcorreguts des del primer estudi realitzat a la URV sobre l'impacte econòmic i social de la Universitat sobre el seu entorn; el creixent protagonisme de la universitat com a instrument de canvi i de transformació territorial; la diversificació del mapa d'ensenyaments i l'augment de la mobilitat del professorat i dels estudiants; l'aparició d'una sèrie de recerques sobre els efectes socials i econòmics de les universitats espanyoles sobre l'entorn: totes aquestes raons, junt amb el creixent interès de les autoritats comunitàries, espanyoles i catalanes per reclamar a les universitats un paper actiu en el procés de transformació de la Unió Europea cap a una societat basada en el coneixement, entre d'altres motius, justifiquen a bastament la realització d'una segona edició del treball.

Quatre dels membres de l'equip anterior, junt amb un professor de la Universitat d'Alcalá, hem estat els responsables d'aquesta nova versió. Des del principi els autors hem estat plenament conscients que en els darrers anys la URV i les universitats en general han experimentat intenses transformacions, i que no es podia fer una simple rèplica actualitzada de l'estudi inicial. Conscients que segones parts mai són bones, hem arriscat en el mètode i l'estructura del treball. Sobretot dues aportacions creiem que poden oferir noves oportunitats per als treballs futurs: per una banda, l'anàlisi de la dispersió geogràfica dels estudiants de les universitats, així com la quota de cada institució; per altra banda, l'estimació a llarg termini dels efectes del capital humà i del capital tecnològic sobre els nivells d'eficiència i el creixement del hinterland de la URV.

Per últim, en un treball d'aquesta natura són moltes les persones implicades. Sense voler ser exhaustius, els autors de l'informe volem agrair la predisposició que hem trobat en Elisenda Jové, tècnica de suport de la Càtedra Universitat-Empresa per al Foment de la Innovació Empresarial; Elisenda Capella, coordinadora de Planificació Econòmica de Gerència a la URV; Josep Carbó, coordinador de la Unitat de Programació i Sistemes d'Informació del Gabinet Tècnic del Rectorat a la URV, i el seu equip de col·laboradors; David Basora, cap de Gabinet del Rector de la URV; Verònica Gombau, personal de suport a la recerca del Grup de Recerca en Indústria i Territori de la URV, i Jaume Llambrich i Magalí Urcaray, tècnics de Publicacions de la URV. No cal dir que totes les limitacions de l'estudi —sens dubte més de les que ens hauria agradat— són exclusivament responsabilitat dels autors i, en especial, del coordinador del treball.

Capítol I:
La Universitat Rovira i Virgili a la Catalunya del segle xxi

Aquest capítol presenta la metodologia emprada al llarg de tot l'informe. Els efectes de la URV sobre la seva àrea d'influència s'aborden des d'una triple vessant: els impactes a curt termini de la despesa universitària sobre la demanda i l'ocupació (capítol III); els impactes a llarg termini dels outputs universitaris sobre la productivitat i el creixement econòmic (capítol IV), i la dimensió estratègica de la URV com a instrument de canvi territorial (capítol II).

Tots som conscients que avui la universitat no sols constitueix un espai del saber, sinó que té un paper clau en el desenvolupament dels països i la competitivitat de les nacions.

En la nostra societat la creativitat i el coneixement són els motors del canvi, la innovació i la qualitat de vida. Per això, els països i les ciutats capaces de crear les atmosferes més innovadores seran les que tindran les poblacions amb quotes més altes de benestar.

1.1 Introducció

El primer capítol d'aquest informe s'ocupa dels canvis que han experimentat les nostres universitats, així com dels reptes que els esperen en un futur ben proper. Aquests fulls aborden tres aspectes de gran interès: en primer lloc, les transformacions que han experimentat les universitats des dels anys 80 del segle passat; en segon lloc, les seves contribucions a la societat i l'economia, i, en darrer terme, el paper que jugaran les universitats en el futur que entre tots hem d'anar construint. Aquest capítol també presenta una reflexió sobre la rellevància de l'aprenentatge individual i col·lectiu i, així mateix, del paper que té el coneixement en la societat actual.

La importància que adopta el coneixement en els camps de la cultura i l'economia, entre d'altres, ha donat lloc al que alguns anomenen la *societat del coneixement*. La nova realitat social es distingeix de les societats precedents per l'aparició d'una nova classe de treballadors que, a partir del coneixement, generen més coneixement. Per dur a terme aquestes activitats és imprescindible gaudir d'una sèrie d'entorns urbans que fomentin l'atmosfera innovadora i la creativitat personal. En aquest nou escenari la complicitat entre els territoris creatius i les seves universitats és més necessària que mai. Aquesta simbiosi entre la universitat i el territori es produeix per una diversitat de vies i de contactes.

Sigui quin sigui el perfil de l'economia —capdavantera o emergent, agrícola o industrial, generadora de l'R+D o oberta a la imitació i la compra de coneixement extern, situada en la frontera tecnològica o en posicions més endarrerides, etc.— la universitat actual és la veritable pedra angular de la societat del coneixement (Antonelli, 2008). El sistema universitari, els centres de recerca i les xarxes de transferència de coneixement actuen com elements clau del desenvolupament social i econòmic. El creixent protagonisme de les institucions relacionades amb la recerca i la transferència de coneixements provoca, també, una major pressió per externalitzar un nombre major d'activitats i introduir al si de les universitats nous estils de gestió i de govern més en línia amb la gerència per objectius de les grans corporacions (Antonelli, 2006).

Ara bé, els efectes de les universitats sobre l'entorn no són idèntics i uniformes (Varga i Acs, 1997; Audretsch, Lehmann i Warning, 2005). Els economistes que han abordat els mecanismes pels quals el coneixement circula entre les universitats i les empreses han trobat alguns resultats d'interès, com ara: la distància importa; l'impacte difereix en funció de les activitats de l'entorn; existeixen una sèrie de barreres en la transferència de coneixements; el capital humà és un factor clau per a la innovació i el canvi tecnològic de les empreses, i el rendiment que obtenen les empreses de l'entorn difereix en funció de les seves característiques, del sector en què operen i de les seves activitats internes relacionades amb l'R+D i la innovació.

Les diferències de benestar i nivell de renda entre països i regions estan molt relacionades amb la productivitat i la capacitat de les empreses per innovar i adaptar-se a les noves tecnologies. La majoria dels estudis realitzats en els darrers anys sobre la variació en les rendes per habitant conclouen que la productivitat esdevé el principal factor explicatiu de la dispersió entre regions (Easterly i Levine 2001; Keller, 2004; Aghion i Howit, 1992; Jones, 2005, i Acemoglu, 2008). Per tant, les diferències entre països vénen determinades per la seva capacitat en la generació de nou coneixement i per la seva habilitat en l'absorció del coneixement extern, generat fora de les seves fronteres.

A Catalunya el paper que han tingut les universitats públiques en la transformació social i econòmica del país ha estat un factor clau. Per això hem de tenir present que el model universitari del país encara està en procés de definició i d'expansió. El govern de la Generalitat de Catalunya, el 29 de setembre de 1989, va proposar un nou model universitari, més arrelat a la seva realitat geogràfica. Des d'aleshores les tres universitats de Barcelona —Politècnica de Catalunya, Autònoma de Barcelona i Central de Barcelona— varen conviure amb les universitats de Lleida, Girona i Rovira i Virgili, a les quals després s'afegiria la Universitat Pompeu Fabra. La conseqüència immediata d'aquest nou model universitari fou l'aplicació d'unes estratègies adients per arrelar l'acció universitària als territoris. Tot plegat, els seus vint anys de vida situen la URV entre les institucions més joves del país i d'Europa. Aquesta evidència resulta fins i tot sorprenent si tenim en compte el dinamisme que ha exhibit la URV durant els primers anys d'existència i les estretes sinergies que ha desplegat amb el seu entorn social i econòmic.

En aquest capítol també es presentaran les principals metodologies emprades per calibrar els efectes de les universitats sobre els seus entorns. En aquest informe es proposen tres nivells d'anàlisi: els efectes a curt termini de la despesa, els efectes a llarg termini originats pels *outputs* de la universitat, i els efectes territorials.

Les universitats i els col·lectius vinculats —professorat, personal d'administració i serveis, estudiants—, en la seva activitat diària, consumeixen molts recursos que generen una sèrie d'efectes cap endarrere quan abonen els salaris als seus treballadors, financen les inversions que duen a terme o paguen els serveis que contracten. Els vincles cap endarrere, mitjançant un procés multiplicador, afecten la resta d'activitats de l'àmbit geogràfic proper i també les economies familiars. Finalment, l'augment de l'activitat econòmica que es produeix a causa de la despesa universitària també es tradueix en un augment de la base impositiva i, per tant, té un efecte fiscal que beneficia les administracions públiques.

A més a més, la universitat produeix dos intangibles que, malgrat les barreres que dificulten la seva circulació, afecten directament el funcionament de les nostres societats: el capital humà i la recerca. Així, els *outputs* de la universitat generen uns

vincles cap endavant que afecten el conjunt del sistema productiu territorial. Ara bé, els efectes del coneixement no sols incideixen sobre els nivells d'eficàcia i d'eficiència de les organitzacions locals, sinó que, a més, faciliten l'aparició d'emprenedors i milloren els factors de localització de la zona.

Aquest informe defensa que les universitats s'han d'implicar activament en la generació de les condicions adients per crear una atmosfera intel·lectual que faciliti la difusió de les idees i la relació entre les persones creatives. Defensa, doncs, abandonar la concepció passiva que sovint ha prevalgut en algunes universitats, on la informació esdevé el principal pilar del saber, i adoptar-ne una altra que no acaba sinó que s'inicia amb la informació, passa per l'aprenentatge actiu per a arribar a la creativitat i la innovació.

1.2 La importància del coneixement

La revolució industrial que es va iniciar a Manchester i un estol de ciutats situades a la regió anglesa de Lancashire, a mitjan del segle XVIII, va tenir lloc allí gràcies a la confluència de tres fets: l'aparició d'una nova font d'energia —el carbó—, l'accés a grans mercats internacionals amb capacitat de compra i l'aparició de noves tecnologies de producció. Aquests tres fenòmens varen facilitar la divisió del treball i l'acumulació del capital. Aquesta transformació social i econòmica es va basar força en la generació, la difusió i l'aplicació del coneixement en la producció i la distribució de béns i serveis.

Ara bé, si adoptem una perspectiva històrica observarem que la ciència com a activitat generadora de nou coneixement és un fenòmen recent. En efecte, si bé les innovacions com ara el foc, la roda o la impremta facilitaren l'augment de la població mundial en el decurs de milers d'anys, l'explosió demogràfica i el progrés econòmic, tal com els coneixem avui, s'iniciaren a partir del segle XVIII i, durant els primers anys, es varen limitar a un grup de països europeus.

Els economistes ben aviat varen observar el paper clau del coneixement en el progrés dels països. En els escrits d'Adam Smith ja es troben referències a la importància del coneixement per al funcionament de les economies de mercat. A finals del segle XIX, Alfred Marshall afirmava en els seus *Principles of Economics* que «el coneixement és el motor de producció més poderós». Ara bé, el primer economista que va tractar amb rigor la dimensió del coneixement va ser Friedrich Hayek, quan va publicar, l'any 1945, l'article «The Use of Knowledge in Society», en què demostrava que la multitud de decisions interrelacionades relatives a l'assignació dels recursos disponibles que es prenien en les economies de mercat, a la força, estaven basades en una encertada gestió

del coneixement. També assenyalava que el sistema econòmic més eficient seria aquell que fes un ús més adient del coneixement vigent.

Posteriorment, Peter Drucker (1993) va argumentar que durant la revolució industrial el coneixement s'aplicava a instruments, processos i productes; més tard es va aplicar a la feina i va impulsar la revolució de la productivitat; i a partir dels anys vuitanta del segle xx va donar lloc a la societat del coneixement. En aquest nou escenari, per primera vegada el coneixement s'aplica al coneixement per obtenir una classe superior més avançada de coneixement. Així, els treballadors del coneixement es diferencien de la resta en el fet que en la seva activitat —indústries creatives, culturals, tecnològiques, logística, relacions personals, etc.— s'ocupen d'afegir valor al coneixement que reben com a *input* prèviament.

La proposta de Peter Drucker ens permet anar més enllà de la producció basada en l'acumulació de factors primaris —terra, capital i treball— per passar a un altre model basat en el coneixement. En la revolució industrial els béns s'obtenen combinant els tradicionals factors de producció, terra, treball i capital, d'acord amb una funció de producció com la següent:

$$Q = f(T, L, K)$$

Aquesta funció de producció ofereix un panorama força incomplet, perquè el coneixement, des de la revolució industrial, ha estat un element clau del progrés i la producció de béns i serveis. Una forma més correcta d'expressar la funció de producció anterior és:

$$Q = f(T, L, K, C_{OT}, C_{OE})$$

On C_{OT} indica el coneixement tàcit i C_{OE}, el coneixement explícit utilitzat durant els processos productius. Ara bé, convé no confondre coneixement i informació. El cost de fer circular la informació entre punts molt allunyats avui és baix, però el cost de transferir molts coneixements (sobretot els de caràcter tàcit) encara és molt elevat —hi ha una part del coneixement que es pot codificar fàcilment i, per tant, els costos de transport són reduïts.[1] En certa mesura, la transmissió del coneixement està subjecta a la «tirania de la distància», i per això la presència d'una institució com ara la universitat, que sigui capaç de crear entorns que facilitin la circulació de les idees, facilita l'emergència d'espais creatius i innovadors. La concentració de la població i dels

1 Hi ha barreres o límits geogràfics en els fluxos de coneixement i, per tant, els costos de difusió i transmissió de coneixements augmenten amb la distància. Això implica que les empreses que estan localitzades en entorns on la circulació del coneixement troba poques barreres accedeixen més fàcilment a les innovacions. La literatura sobre la dimensió geogràfica de les externalitats del coneixement (*knowledge spillovers*) és abundant; en concret cal destacar Jaffe, 1989; Jaffe *et alii*, 1993; Audretsch i Feldman, 1996; Feldman, 1994; Audretsch, 1998, i Fujita i Thisse, 2000.

centres universitaris en els territoris creatius facilita la qualitat i la circulació de les idees, millora la productivitat dels treballadors i les empreses i, en darrer terme, facilita la cooperació i la innovació.

Ara bé, el coneixement no circula com el vent. Entre els agents generadors del coneixement científic i les empreses beneficiàries hi ha importants barreres que limiten el flux de coneixements. En paraules de David Audretsch (2007), hi ha una mena de «filtre del coneixement» que dificulta la seva difusió i exigeix la participació de diferents actors que siguin capaços de reduir les barreres que existeixen entre els centres públics i les empreses beneficiàries. Per això és necessari fomentar aquelles iniciatives que ajudin a superar aquestes barreres. D'una banda, el foment de les iniciatives empresarials de base tecnològica és clau per a una renovació del teixit productiu i una major especialització en indústries d'alt contingut tecnològic. D'altra banda, l'articulació d'estructures de transferència de tecnologia (centres tecnològics, oficines de transferència, etc.) i d'espais generadors d'externalitats vinculades al coneixement (parcs científics, vivers d'empreses, etc.) és del tot necessària per al foment dels fluxos de coneixement i les iniciatives innovadores.

Avui tothom accepta el rol estratègic del coneixement en el desenvolupament dels països i dels territoris. La generació de noves idees i el seu desenvolupament és considerada per molts com el principal motor del creixement econòmic i la transformació social. Molts analistes parlen de la segona *revolució acadèmica*[2], que, junt amb la recerca i la docència, incorpora una tercera missió relacionada amb el desenvolupament social i econòmic (Etzkowitz, *et alii*, 2000).

La tercera missió de les universitats comprèn un conjunt de tasques relacionades amb la transferència i l'aplicació del saber fora de les fronteres acadèmiques. Sens dubte, els reptes d'una societat sotmesa als canvis i la transformació exigeixen més implicació de les universitats en els camps de la transferència de coneixements, l'emprenedoria, la innovació i, en general, el desenvolupament estratègic dels territoris. Aquest nou model, que encara s'ha de concretar, sovint és anomenat per alguns *universitat emprenedora*, mentre que per altres esdevé un eix clau de la *triple hèlix* que articula l'actual economia del coneixement. Aquí la universitat té un gran compromís per ocupar el seu lloc i no envair l'espai que no és seu.

Certament, governs, empreses i universitats constitueixen la coneguda *triple hèlix*, que facilita la generació de noves idees i la circulació del coneixement entre els agents dels sistema; ara bé, ni les universitats són empreses ni poden fer recerca al marge de la societat. Aquí la URV té un repte important, en què la seva flexibilitat

2 A principis del segle XIX, amb la fundació l'any 1810 de la Universitat de Berlín per part de Wilhelm von Humboldt, és va dur a terme la «primera revolució acadèmica» al crear un nou concepte d'universitat que s'ocupava, a la vegada, de la ciència i de la formació superior (Sautoy, 2007). Des d'aleshores fins a finals del segle XX, aquest ha estat el model vigent en les nostres universitats.

institucional i els vincles amb l'entorn seran factors clau per guanyar posicions respecte a la resta d'universitats catalanes.

Avui la generació de nou coneixement i la transmissió de tecnologia a les empreses perquè innovin i guanyin posicions en els seus mercats s'erigeix com un dels principals motors del creixement econòmic i de la transformació social. Ara bé, la seqüència que s'inicia en el camp de la recerca, passa pel desenvolupament tecnològic i finalitza en la innovació empresarial no s'ha d'interpretar com un procés lineal i directe que estigui lliure d'entrebancs, ja que es tracta d'un procés complex, amb moltes interaccions entre els agents i les institucions implicades.

Des dels inicis del segle xx fins ara s'ha exigit a les universitats que fessin més tasques. Sovint les peticions que han sorgit des de la societat, les empreses o les instàncies públiques no han estat gaire explícites i, fins i tot, han entrat en contradicció amb la consideració que té el conjunt de la societat de les seves universitats. La complexitat que comporta aquest encàrrec en certa mesura es deriva de la mateixa natura de l'activitat universitària. Cada vegada són més les veus que reclamen un nou contracte social entre les universitats i el seu entorn social, territorial i econòmic.

Tanmateix, malgrat els esforços per apropar els espais acadèmics a les demandes de les empreses privades, són moltes les reticències que tenen les empreses a l'hora de confiar el seus projectes d'R+D a les universitats. En especial, les grans empreses qüestionen la capacitat dels investigadors públics per guardar en secret la propietat intel·lectual dels projectes d'R+D quan els resultats són positius. En canvi, les empreses petites i mitjanes, si bé estan més obertes a la cooperació amb les universitats, tenen més limitacions financeres a l'hora de fer front a les inversions en R+D. Els costos de negociació de les pimes acostumen a ser una gran barrera per a la cooperació amb les universitats, atès que sovint s'han d'encarar a llargs retards en els resultats de la investigació, i també han de suportar llargues negociacions amb les OTRI universitàries. El temps d'execució i de protecció dels resultats és una variable estratègica clau quan, fruit de la col·laboració, s'obté un invent o una tècnica que cal posar en valor, tan aviat com sigui possible, en mercats altament competitius.

A banda de la recerca i la transferència, la universitat té un paper fonamental en l'atracció de talent i la formació de treballadors adients per a l'adaptació i l'ús de noves tecnologies. No hem de perdre de vista que el funcionament del mercat dels treballadors qualificats és diferent del mercat dels no qualificats. Les persones altament qualificades tenen més mobilitat geogràfica i sectorial, prenen les decisions menys condicionades pels incentius monetaris, sovint valoren les externalitats i l'atmosfera de la nova empresa per damunt de la retribució, i prenen les decisions més a llarg termini, entre altres aspectes.

Les persones creatives atrauen altres persones amb un gran potencial per crear i innovar. Per això, la distribució geogràfica de persones amb talent i capacitat per crear no s'ha d'interpretar com un factor aleatori sinó com un procés dinàmic vinculat amb les condicions de treball i el compromís amb les empreses i les institucions (Florida, 1999).

1.3 El paper de les universitats en la societat del coneixement

Des de la crisi industrial dels anys setanta del segle xx, les universitats públiques catalanes han esdevingut protagonistes actives del canvi social i econòmic del país. La tríada formada per la universitat, les institucions i les empreses —el model de triple hèlix— assoleix una dimensió estratègica clau en les noves universitats que estan ubicades al si de les xarxes urbanes formades per ciutats petites i mitjanes.

Ara bé, quan es reflexiona sobre el paper de les universitats en la societat actual és important conèixer les pròpies limitacions i, a la vegada, destacar també les pròpies fortaleses. És evident que Catalunya és una regió dinàmica, però també és evident que el seu marc tecnològic i intel·lectual no ha afavorit que se situï en la frontera del coneixement i la tecnologia. A escala mundial no estem entre els primers, però tenim moltes oportunitats per desplegar.

L'any 1962 Alexander Gerschenkron va llançar una idea simple, que, amb el pas del temps, ha resultat molt profitosa i atractiva: les economies endarrerides tenen facilitat per escurçar la distància que les separa de la frontera tecnològica a través de la imitació i l'absorció de tecnologia externa. Al fenomen se'l va batejar com l'*avantatge de l'endarrerit*. Anys després, Richard Nelson i Edmund Phelps (1966) o Robert Barro i Xavier Sala-i-Martin (1995) varen estudiar els motors de la convergència real entre economies i els avantatges dels països endarrerits quan imiten la tecnologia dels països situats a la frontera tecnològica. Aquests estudis destaquen que els avantatges dels països seguidors —és a dir, el cost de la imitació del coneixement extern— estan directament relacionats amb la distància que els separa de la frontera. Com més gran és la distància i més gran és la facilitat per absorbir tecnologia externa, més gran és la taxa de creixement tecnològic dels països seguidors, i, a la vegada, a mesura que aquests països escurcen la seva bretxa tecnològica també redueixen els seus avantatges inicials. Els països que inicialment han basat la seva convergència tecnològica en la imitació i l'absorció tecnològica, amb el pas del temps, s'adonen que han de desplegar tot un conjunt de polítiques científiques i tecnològiques més ambicioses. Ara bé, l'avantatge del país

que està endarrerit no és dóna de forma automàtica, sinó que es produeix si els països implicats compleixen una sèrie de condicions. És a dir, si fan les coses ben fetes.

En particular, és imprescindible dotar-se d'una sèrie d'institucions i de polítiques que tinguin com a principal missió facilitar la capacitat per absorbir el coneixement de la frontera i adaptar-lo a les necessitats particulars del país. Autors com Hall i Jones (1999), Acemoglu *et alii* (2001) i Helpman (2006) demostren que els països seguidors han de tenir institucions que facilitin l'adopció dels coneixements generats prop de la frontera tecnològica. Els països seguidors han d'experimentar una certa sintonia tecnològica amb les economies situades prop de la frontera del coneixement i que són l'origen de part del capital extern importat. Aquí els termes com ara convergència tecnològica, absorció de coneixement, aprenentatge, posada al dia o l'anglosaxó *catching-up* són força útils.

Per Richard Nelson (2004) la convergència tecnològica esdevé un procés de canvi, adaptació i millora inherent a qualsevol procés de còpia i imitació. Per aquest autor es tracta d'un procés creatiu que obliga a reinterpretar els usos i a adaptar el coneixement extern a la realitat particular de cada economia. Des d'aquest punt de vista, les estratègies de desenvolupament econòmic cal que estiguin precedides per una sèrie de polítiques públiques en matèria de ciència i tecnologia. És a dir, obliga a crear una sèrie d'institucions —centres d'investigació, universitats, parcs tecnològics, etc.— capaces de crear, captar, adaptar i transferir coneixement dins i fora de les fronteres de cada país. Avui, sobretot des de l'emergència d'aquest món global, les visions duals del món on uns són els que pensen i creen i altres els que es limiten a imitar i adaptar el coneixement obsolet han deixat lloc a uns marcs analítics més reals i plurals. Tanmateix, en l'actualitat, si bé hi ha països que tenen un estoc de coneixements més elevats que altres, a tot arreu es crea nou coneixement i s'incorpora el coneixement generat a l'exterior del país.

Arribats a aquest punt, les universitats i els centres públics de recerca adopten un rol estratègic clau. Tanmateix, aquestes institucions sols podran executar-se satisfactòriament si el suport social i els recursos públics assoleixen els nivells adients i, també, si, lluny d'actuar com a únics elements que fomenten la recerca i la innovació, estan integrades dins d'un sistema d'innovació territorial més ampli. Les universitats ja no esdevenen unes «torres d'ivori», sinó que són institucions obertes que participen més en el que es coneix com a processos d'*open-innovation*. Per això és imprescindible integrar aquestes institucions dins d'un sistema d'innovació més ampli en el qual participin les administracions implicades, les empreses, les institucions universitàries i les estructures de recerca i de transferència tecnològica.[3]

3 Una anàlisi del sistema territorial d'innovació de les comarques de Tarragona es pot consultar a Teruel *et alii* (2010).

Molts economistes han caigut en l'error de creure que la innovació és un procés de canvi que s'inicia i s'acaba al si de les empreses. És a dir, molts economistes, en escriure sobre la innovació, han considerat que les empreses eren la història sencera, deixant de banda altres institucions sense les quals difícilment es comprèn tot el procés. Pot ser que l'empresa sigui la part més important del sistema territorial d'innovació, però no deixa de ser un component més de tot el procés col·lectiu.

1.4 Els impactes de les universitats

En la societat actual les universitats són institucions multidimensionals obertes a l'exterior i receptives als canvis que experimenten les economies contemporànies. Per això, com no podia ser d'altra forma, els vincles amb l'exterior donen lloc a un conjunt variat d'impactes que incideixen sobre la societat, la vida política, la cultura i l'economia. A més, les universitats no sols afecten la situació social i econòmica actual, sinó que també incideixen sobre els graus de cohesió i de confiança per encarar els reptes futurs. Aquesta dimensió és força important avui, ja que la capacitat per projectar-se vers el futur ve determinada pel grau de confiança individual i col·lectiu de les mateixes societats.

La literatura que s'ocupa dels efectes de les universitats mostra l'existència d'una diversitat de camins pels quals les universitats incideixen sobre les seves àrees d'influència. Per exemple, Florax (1992) classifica els efectes derivats de la presència d'una universitat en dos tipus: els impactes de la despesa i els impactes del coneixement. Els primers són els que estan relacionats amb l'activitat diària de la universitat, el professorat, la resta de personal, els estudiants i els visitants. Els segons, els impactes de coneixement, fan referència als diversos efectes relacionats amb la producció de coneixement realitzada per les universitats. Els dos tipus d'impactes originats per les universitats presenten intensos vincles amb el territori. Els impactes de la despesa estan relacionats amb els *inputs* de la universitat i es produeixen a curt termini, mentre que els impactes del coneixement es generen a partir dels *outputs* i es manifesten a llarg termini (Caffery i Isaacs, 1971).

Florax (1992) destaca set àmbits en què la incidència de les universitats sobre l'entorn és important (taula 1.1). En l'escenari polític, la formació superior millora el funcionament del procés polític i configura una opinió pública més exigent i crítica respecte als seus governants. L'acció universitària també incideix sobre la vida cultural, l'estructura per edats de la població o les variables relacionades amb el mercat laboral (taxa d'activitat, perfil professional, etc.). Dins de l'àmbit econòmic, els efectes sobre les activitats comercials i industrials són importants. A més, l'acció universitària projecta

el territori cap a l'exterior mitjançant estratègies de *city marketing*, i també és un factor clau a l'hora de millorar els factors de localització industrial i residencial.

Taula 1.1. Efectes de la universitat sobre l'entorn socioeconòmic

Àmbits	Exemples
Polític	Canvis en l'estructura política, augment de la participació ciutadana, millor organització del procés polític
Demogràfic	Efectes sobre la dimensió, l'estructura i la mobilitat de la població
Econòmic	Efectes sobre la renda regional, l'estructura productiva, el mercat de treball o la mobilitat del treball
Infraestructures	Efectes sobre l'habitatge, el trànsit, els serveis de salut, la densitat comercial
Cultural	Més oferta i demanda de productes i serveis culturals, impacte sobre el clima cultural
Educació	Efectes sobre la taxa d'activitat, canvis en la qualitat de l'educació
Societat	Efectes sobre la qualitat de vida, la influència dels estudiants, la influència sobre la imatge de la regió i la identitat regional

Font: Adaptat de Florax (1992)

La presència de mà d'obra qualificada en una determinada activitat millora l'atractiu de la zona per localitzar noves empreses i també facilita la iniciativa emprenedora per desenvolupar nous projectes empresarials. D'altra banda, l'oferta universitària no sols atrau a la zona els professors i els tècnics que treballen directament o indirectament a la universitat, sinó que també fomenta la localització de nous residents a la zona. (Audretsch i Acs, 1991).

Per altra banda, els impactes de la universitat sobre l'àrea geogràfica propera tenen una clara dimensió temporal, ja que tant els efectes de la despesa universitària com els efectes del coneixement donen lloc a encadenaments dinàmics. Aquests encadenaments es manifesten a curt termini, en el cas dels efectes de la despesa i de l'ocupació , i a llarg termini, en el cas dels efectes del coneixement.

A través de la formació, la recerca i la transferència de coneixements de la URV es generen externalitats positives relacionades amb el coneixement que amb el temps van calant en la dinàmica de les empreses localitzades en la seva àrea d'influència. Així, a l'àrea d'influència de la URV, de mica en mica, es crea una *atmosfera creativa* que facilita la circulació dels coneixements i de les idees entre els actors locals. Tot i que les

tecnologies TIC han escurçat les distàncies i faciliten molt la transmissió d'informació arreu del món, el coneixement és més difícil de transferir quan la distància que separa l'emissor i el receptor és gran.

Des d'un prisma econòmic s'interpreta que les universitats constitueixen una àmplia i complexa trama organitzativa que genera molts llocs de treball, tant directes com indirectes, gestiona grans pressupostos i s'insereix en el cor de la societat en la seva funció bàsica de formació i investigació. Això fa que el paper de la universitat hagi de ser estudiat amb detall i amb tot el rigor adequat, tal com es fa en altres països europeus des de fa més de tres dècades. Abordar aquestes qüestions no és una tasca fàcil.

Els efectes de la universitat sobre l'entorn geogràfic proper es manifesten a poc a poc; és a dir, presenten períodes de maduració llargs, i, a més, no incideixen de la mateixa manera sobre tot el territori. Per tant, podem afirmar que l'acció universitària presenta una doble dimensió, geogràfica i temporal. D'una banda, la dimensió geogràfica dels impactes de la despesa i del coneixement varia en funció del territori d'influència de la universitat. D'altra banda, la dimensió temporal es manifesta a través de l'evolució de la producció, l'ocupació o la localització de les activitats econòmiques, per exemple. Tot plegat, la dualitat espai-temps dóna lloc a transformacions notables en la realitat socioeconòmica de l'àrea d'influència de la universitat.

En concret, la rellevància d'una universitat en l'economia local queda reflectida en aspectes com ara la generació de renda i la creació d'ocupació. Aquesta contribució a l'activitat econòmica la podem dividir en dues categories d'efectes. En primer terme, els *impactes de la despesa universitària*, que fan referència a l'increment en la renda i en l'ocupació a causa de la despesa lligada a l'activitat de la universitat. En segon terme es poden assenyalar els *impactes de coneixement*, que són els associats a les activitats de recerca, transferència de coneixements i el capital humà que surt, cada any, de la URV per formar part de les noves generacions de tècnics i gestors que han de liderar el canvi en les empreses locals. De fet, els efectes relacionats amb el coneixement cal considerar-los com l'aportació nuclear de la universitat , ja que estan estretament vinculats amb les seves tres missions: la docència, la recerca i la difusió del coneixement.

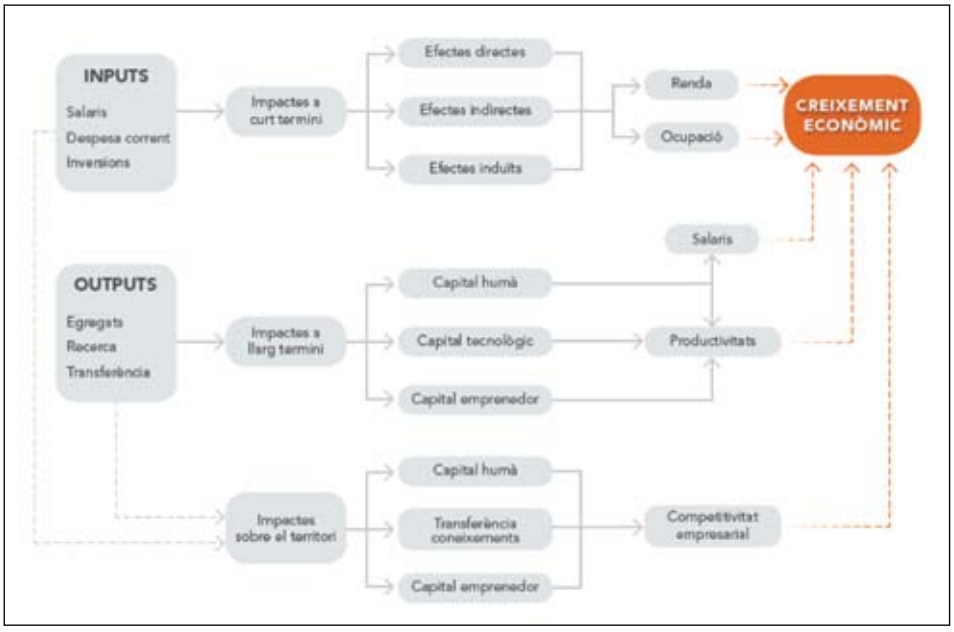
Tot i això no hem d'oblidar que les universitats també esdevenen, cada vegada amb més protagonisme, uns instruments estratègics per al canvi i la transformació dels seus territoris. Aquest paper estratègic ha estat destacat, sobretot, en les universitats joves localitzades en xarxes urbanes de ciutats mitjanes. La URV és un clar exponent d'aquest rol.

L'existència d'una institució amb gran capacitat per a la contractació laboral, les inversions en equipaments i la despesa corrent incideix sobre la resta de branques productives. La universitat és una institució que irradia molts recursos sobre l'economia local (*expenditure impacts*). També la presència d'una institució dedicada a la recerca i la docència universitària incideix sobre la qualificació de la població activa i

els coneixements tecnològics del sistema productiu local (*knowledge impacts*) sobre les empreses i les institucions locals. La universitat, quan investiga, crea i forma, incideix directament sobre l'eficiència dels treballadors i de les organitzacions. A més, les universitats territorials de creació recent, com ara la URV, marquen un abans i un després en la projecció futura i les aspiracions dels seus territoris. Aquestes tres dimensions integren en un sol discurs els impactes de la URV, que destaquen per la seva diversitat i que canvien amb el temps i amb l'espai.

L'esquema 1.1 presenta la metodologia seguida, en què l'activitat universitària afecta l'entorn per la via dels *inputs* i dels *outputs*. Quan la universitat adquireix mercaderies, materialitza les seves inversions o contracta el seu personal docent i de serveis, sense oblidar la despesa diària generada pels estudiants i els visitants, genera una sèrie d'efectes a curt termini sobre l'activitat econòmica (producció i ocupació). Els productes de la universitat —estudiants que finalitzen els estudis, recerca i transferència— incideixen sobre l'eficiència assignativa (especialització sectorial) i productiva (nivell de productivitat) del conjunt del sistema territorial. I, en darrer terme, la universitat afecta la cohesió social, la projecció econòmica i la capacitat per cooperar i afrontar els reptes futurs del territori. Aquestes són les tres dimensions que abordem en aquest informe.

Esquema 1.1. Els impactes de la URV



L'esquema 1.1 presenta la universitat des de tres vessants: els recursos que utilitza en la seva activitat quotidiana (*inputs*), els resultats que obté en la seva funció d'institució dedicada a la formació superior i la recerca (*outputs*), i els impactes sobre el territori a través del foment del capital emprenedor, la transferència de coneixement i el foment de la cooperació entre els agents.

En la primera dimensió la URV es comporta, si fa no fa, igual que les empreses i les administracions públiques, atès que directament (despeses corrents, inversions, personal) o indirectament a través dels agents que hi participen (salaris de professors, despeses dels estudiants, despesa dels visitants, etc.) incorre en una sèrie de despeses. Ara bé, en la segona dimensió la universitat presenta tot un seguit de particularitats, ja que els seus *outputs* provoquen externalitats positives que beneficien molts agents. En efecte, la formació de tècnics, llicenciats i doctors facilita a la persona beneficiària un accés millor al mercat de treball i una retribució superior, però a la vegada la seva formació també beneficia els companys, que gaudeixen del seu saber i saber fer. El coneixement generat a la URV beneficia les empreses que participen directament en els projectes de recerca, però a la vegada també permet que altres empreses es beneficiïn de les noves troballes. La tercera dimensió és la més ambigua, però no per això la menys important. De fet, ens recorda que el futur és una dimensió que està per fer, i gaudir d'institucions adients per reduir la incertesa i la por als canvis és clau en una conjuntura com l'actual.

Per tot això, la metodologia emprada respon a la seqüència presentada en l'esquema 1.1, on s'agrupen els efectes de la URV sobre l'entorn territorial en tres grans categories:

Impactes a curt termini. Efectes econòmics de la URV sobre la demanda i l'ocupació[4]

Efectes que són considerats directes i a curt termini i que tenen una clara dimensió econòmica. En general es generen arran de la mateixa despesa que fan les universitats i els col·lectius implicats (professors, estudiants, personal d'administració i serveis, visitants, congressistes, assistents als actes universitaris, etc.). Al seu torn, la demanda de béns i serveis de les universitats sobre el seu entorn es produeix a través dels im-

4 Els treballs que s'ocupen dels impactes de les universitats sobre la demanda han emprat diverses metodologies, entre les quals predominen els multiplicadors keynesians, les estimacions economètriques i, sobretot, les taules *input-output*. Aquesta metodologia és d'aplicació general en aquestes qüestions i ens permetrà fer una estimació sobre la internalització dels components de la despesa de la URV sobre les branques econòmiques de les comarques de Tarragona. A més, la possibilitat de distribuir per localitats els treballadors (professors i PAS) i els proveïdors facilitarà la quantificació de l'impacte econòmic sobre les principals localitats de la demarcació. Amb la TIO de Catalunya de l'any 2001 s'estimen tres efectes de la URV: impacte directe (la despesa de les universitats que comporta la creació directa de llocs de treball i renda en l'economia local), impacte indirecte (que fa referència a la renda i al treball generat en l'economia local com a conseqüència de la despesa que fan els receptors de la renda generada a través de l'impacte directe per adquirir béns) i impacte induït (com a resultat de la creació directa i indirecta de renda i llocs de treball en l'economia local, hi ha un efecte addicional que resulta de la despesa en béns i serveis produïts localment per aquests receptors de renda).

pactes directes (els realitzats per la mateixa institució), indirectes (els realitzats pels col·lectius universitaris) i induïts (els que es produeixen per la demanda realitzada pels sectors beneficiaris dels efectes directes i indirectes).

Impactes a llarg termini. Efectes de la URV sobre la productivitat i el creixement econòmic que incideixen sobre la competitivitat de les empreses locals

Aquests efectes es manifesten a poc a poc, és a dir, a llarg termini, i són fruit del coneixement generat a la URV. Estan vinculats als *outputs* que genera la universitat quan realitza les tres missions bàsiques: la docència, la recerca i la difusió del coneixement. El nou coneixement generat i el capital humà incorporat als llicenciats i doctorats de la universitat tenen un impacte directe sobre la productivitat i el nivell tecnològic de les empreses locals.

Impactes territorials. El paper de la URV com a instrument del canvi estratègic i la distribució en l'entorn territorial dels efectes derivats dels inputs i els outputs de la URV

La URV no sols és una universitat jove i dinàmica. També està tenint un paper clau en la transformació de la xarxa de ciutats que configuren el seu entorn. Esdevé un instrument clau per facilitar la modernització urbana i territorial.

1.4.1 Els estudis sobre els impactes de les universitats en els territoris

Durant els darrers vint anys, el nombre d'estudis que s'han ocupat del paper de les respectives universitats com a instrument estratègic de dinamització i canvi dels seus territoris no ha parat de créixer. Aquest creixent interès el podem explicar des de dintre i des de fora de les universitats. Des de dintre, reflecteix més interès per part dels universitaris i els seus òrgans de govern per conèixer els efectes sobre l'entorn i la seva posició relativa a escala mundial. De fet, això palesa, si més no, un creixent interès per dotar la gestió i la governança de les universitats d'una major dimensió estratègica. Des de fora, indica més preocupació social per saber quin és el retorn social i econòmic dels recursos públics que s'inverteixen en les universitats públiques.

D'acord amb Enciso *et alii* (2001), els estudis sobre l'impacte de la universitat sobre el territori són un important instrument per justificar i incentivar la descentralització geogràfica de les universitats. Beck *et alii* (1995) tracten de resoldre l'impacte econòmic de les universitats i l'àrea geogràfica de rellevància de les universitats. De fet, aquests autors detallen la manca d'una definició homogènia, i indiquen que la particularitat de cada cas diferencia el tipus d'impacte i el territori. Més recentment, Audretsch *et alii* (2005) analitzen les interrelacions entre la localització d'empreses i les

universitats. Els seus resultats mostren com les empreses tendeixen a ubicar-se prop de les universitats per aprofitar els efectes desbordament de coneixement. Tanmateix, els efectes desbordament i el seu mecanisme de transmissió difereixen entre universitats. D'acord amb aquestes troballes, la simple localització en un centre de recerca o facultat no permet que l'empresa es beneficiï de les externalitats, sinó que és necessari trobar el mecanisme a partir del qual pugui canalitzar aquest benefici.

Des del punt de vista del capital humà, diversos articles han destacat recentment el paper de les universitats. Faggian i McCann (2006, 2009) analitzen simultàniament l'impacte de la recerca universitària de cada regió i el flux interregional de coneixement (mesurat per la mobilitat dels estudiants universitaris entre regions angleses) sobre el sistema d'innovació de cada regió. Els resultats d'aquests autors mostren com la presència de capital humà té un efecte elevat en el territori més proper, mentre que la recerca universitària veu el seu efecte molt diluït.

Goldstein i Renault (2004) analitzen 312 àrees metropolitanes americanes entre 1969-86 i 1986-98 a través d'una metodologia de tipus quasi experimental per tal d'explicar la variació en la mitjana dels salaris. L'evidència trobada és que les activitats de recerca generen externalitats positives i significatives de coneixement que permeten millorar el desenvolupament econòmic regional, que, d'una altra forma, no es produiria. No obstant això, la magnitud no és tan elevada com l'impacte que tenen altres factors.

Altres autors com McGuinness (2003) avaluen l'impacte de la qualitat universitària en el mercat laboral per a una cohort de graduats del Regne Unit. Els seus resultats indiquen que els salaris dels graduats anglesos estan relacionats amb l'especialitat i la nota, però la universitat en què cursen els estudis no afecta de forma significativa els resultats. En l'actualitat gairebé totes les universitats han realitzat estudis sobre els efectes que tenen en la societat i l'economia. Les metodologies emprades per les universitats més capdavanteres, igual que l'enfocament proposat en aquest informe, no sols posen l'accent en els impactes econòmics, sinó també en els impactes socials. Com defensa el mètode de treball aplicat per la Universitat de Cambridge en l'informe que porta per títol «The Impact of the University of Cambridge on the UK Economy and Society», el ventall de mecanismes pels quals les universitats incideixen sobre les societats i les economies actuals no deixa de créixer.

Per altra banda, si volem analitzar per què les universitats exerceixen un paper tan important per al creixement econòmic territorial, caldrà estudiar els lligams que existeixen entre universitats i empreses, els quals es veuen reforçats amb la proximitat. De fet, autors com Zucker *et alii* (1998), Gibbons i Johnston (2000) i Torero (2000) mostren com la proximitat és clau perquè es produeixin els *spillovers* de coneixement. Tanmateix, altres autors com Cohen i Walsh (2000) observen que els efectes sobre la ràtio de l'R+D sobre les vendes de les empreses tenen més relació amb el flux de conei-

xement dels rivals que amb el sistema científic. Audretsch i Stephan (1996) i Mowery i Ziedonis (2001) apunten que el flux de coneixements acostuma a estar directament relacionat amb la proximitat entre la universitat i les empreses, mentre que els *spillovers* de coneixement no es troben tan relacionats amb la proximitat. Finalment, Monjon i Waelbroeck (2003) mostren com les empreses intensives en innovació són aquelles que en gran mesura es beneficien de la col·laboració directa amb les universitats, mentre que les empreses que no es troben a la frontera tecnològica es beneficien molt més a través de la imitació.

Entre els estudis que s'ocupen de la incidència de les institucions universitàries sobre els seus entorns predominen els que analitzen els efectes sobre les regions que disposen d'una sola universitat. En canvi, han gaudit d'una menor atenció les universitats situades en grans àrees metropolitanes on operen una diversitat de centres de formació superior i de recerca.[5]

El gruix d'aquests treballs s'interessa pels efectes de determinades universitats europees i nord-americanes sobre els seus hinterlands. Tanmateix, no hem de perdre de vista que el model universitari a Europa i als Estats Units és força diferent. A Europa les universitats tenen el seu origen en l'època medieval, s'estableixen a les ciutats i esdevenen centres de formació superior. Als Estats Units, les universitats com ara les de Harvard o Virgínia es fundaren durant els segles XVIII i XIX en poblacions petites però a prop de les grans ciutats. Des de bon començament, les universitats nord-americanes esdevingueren centres d'educació superior i, a més a més, s'erigiren com una eina important de dinamització i promoció econòmica (Hall, 1997).[6]

En els darrers anys, en les universitats localitzades en països com ara Estats Units, Regne Unit o Alemanya, per posar alguns exemples, els informes sobre l'impacte i el rendiment dels recursos públics destinats a les universitats han experimentat un creixement sense precedents. Per una banda, la realització d'aquests treballs ha permès ratificar l'elevat retorn de les inversions fetes en les universitats i, per altra banda, aquests resultats han servit per donar arguments als gestors públics partidaris d'augmentar la pressió dels governs perquè les seves universitats siguin més responsables, eficients i productives en l'ús dels recursos públics.

Entre les experiències més conegudes sobre la funció dels centres universitaris en la difusió del coneixement destaquen els casos de Silicon Valley, a Califòrnia (EUA), i de la Route 128, a Massachusetts (EUA). Aquestes dues concentracions econòmiques estan especialitzades en indústries d'alt contingut tecnològic, especialment en les activitats relacionades amb l'electrònica i la informàtica, en què la transmissió del coneixement tecnològic (*technological spillovers*) entre empreses i institucions és molt intensa.

5 Sobre els efectes de les institucions universitàries en àrees metropolitanes, vegeu Jan Davelaar i Nijkamp (1989).

6 Durant la crisi industrial dels anys setanta del segle XX, les universitats nord-americanes tingueren un paper actiu en el desenvolupament urbà (Felsenstein, 1996).

Els dos sistemes productius s'assemblen en la rellevància del capital tecnològic i de les economies externes del coneixement, però divergeixen en algunes de les seves característiques. Al Silicon Valley hi predominen les empreses petites i mitjanes que treballen en xarxa, que impulsen constantment noves iniciatives empresarials (*start-ups*). En canvi, a l'entorn de la Route 128 el sistema productiu local està dominat per un nombre reduït de grans corporacions industrials, que, generalment, actuen al marge de les empreses locals i internalitzen un ventall ampli d'activitats i processos. Ara bé, les dues àrees tenen en comú que els centres de recerca i formació i el teixit productiu mantenen una relació estreta. Després de la Segona Guerra Mundial, al Silicon Valley, la Universitat de Stanford va dur a terme una gran activitat en la creació de *start-ups* d'alt contingut tecnològic. D'altra banda, l'any 1861, a les rodalies de Boston s'hi va crear el MIT. Durant les primeres dècades del segle xx, el MIT i la Universitat de Harvard varen desenvolupar un ventall d'institucions a fi de potenciar la transferència de tecnologia a les grans corporacions industrials de la zona, com ara General Electric, Kodak o Dupont (Saxenian, 1985 i 1994). En general, en aquestes dues àrees s'hi constata un gran dinamisme a l'hora de crear empreses, gràcies en bona part a l'acció que duen a terme les universitats locals (Bania *et alii*, 1993). En general, els treballs sobre creixement urbà i externalitats del coneixement han trobat una correlació molt estreta entre el creixement d'una ciutat o d'un territori i la seva dotació de capital humà. En altres paraules, aquells territoris que tenen més capital humà creixen més i, per tant, el capital humà prediu el seu creixement futur (Glaeser *et alii*, 1992; Glaeser, 1999).

A Europa el primer treball que va abordar la incidència d'una universitat sobre la seva regió va dur-lo a terme De Long (1969). A través d'una taula *input-output* i d'un multiplicador keynesià, De Long va quantificar els impactes econòmics de la Universitat de Groningen sobre la seva àrea d'influència. La metodologia emprada per De Long s'ocupa dels impactes de la despesa universitària sobre l'entorn territorial i, per tant, estudia parcialment els impactes del coneixement. En general, a Europa predominen els estudis que s'ocupen de l'impacte de les universitats públiques situades en ciutats mitjanes o en regions rurals (Moore i Sufrin, 1974; Beck *et alii*, 1993; Florax, 1992; Fowkes, 1983; Zelder i Sichel, 1992; Amstrong, 1993); en canvi, els estudis sobre universitats situades en grans àrees metropolitanes són menys freqüents, en part per les dificultats que comporta determinar l'impacte sobre les grans àrees metropolitanes on coexisteixen diverses universitats (Felsentein, 1996). Cal dir que en els darrers anys l'interès dels governs per quantificar el retorn de les inversions públiques en les institucions universitàries ha crescut considerablement. Així, podem trobar informes que amb més o menys regularitat s'ocupen dels efectes econòmics i socials del conjunt del sistema universitari. Per exemple l'informe «The impact of universities on the UK economy» és un informe periòdic de l'associació de les universitats del Regne Unit sobre la incidència de 166 universitats en el seu entorn

territorial. A través d'una taula *input-output* del Regne Unit aquest informe determina com la despesa generada per les universitats, els estudiants i la resta de personal vinculat es tradueix en una sèrie d'efectes directes, indirectes i induïts.

A Catalunya predominen els estudis que han analitzat l'impacte econòmic de les universitats a través de la metodologia de les taules *input-output*. La primera iniciativa va ser a la Universitat de Lleida (Sala *et alii*, 2003); la segona, a la URV (Segarra *et alii*, 2002; Segarra, 2003; Llop, 2004); la tercera, a la Universitat de Vic (Morall, 2004; Parellada i Duch, 2005), i la quarta, a la Universitat de Girona (Carreras i Rigall, 2008). En l'actualitat, gairebé totes les universitats catalanes han elaborat, o bé estan a punt de fer-ho, estudis semblants.

1.5 El paper de la URV en la Catalunya del futur

Catalunya, així com el conjunt de la humanitat, s'enfrontarà en breu a tota una sèrie de reptes. Posem-ne alguns exemples: el que podríem anomenar la Segona Revolució Demogràfica —l'any 2011 es va arribar als set mil milions d'habitants, i per a l'any 2045 es preveu sobrepassar els deu mil milions—; el desplegament d'una xarxa d'infraestructures capaç de satisfer les creixents necessitats de mobilitat de persones i mercaderies compatible amb la natura; la sostenibilitat ambiental i la integració entre classes socials i països, i l'emergència de grans macroàrees urbanes densament poblades però a la vegada formades per extenses xarxes de ciutats i territoris que s'articulen entorn de les metròpolis mundials. Superar totes aquestes barreres, juntament amb algunes més, exigeix establir una estreta cooperació entre les universitats —el món de la ciència i de la formació d'especialistes— i les empreses innovadores.

En aquest repte d'abast mundial, les nostres universitats estan cridades a ser protagonistes de primer ordre. Tanmateix, la missió i el paper de les nostres universitats es configura sobre la marxa, sense assistir prèviament a un intens debat social que faciliti determinar quines són les estratègies més òptimes, quins són els millors canals per a la complicitat entre les universitats i els agents institucionals, i quins han de ser els incentius més adients perquè les universitats públiques catalanes participin en la cursa de l'excel·lència i, per altra banda, les empreses catalanes innovin i s'adaptin als canvis dels mercats.

Els països europeus i la Unió Europea han tardat força a reaccionar davant de l'aplicació d'una sèrie de polítiques públiques errònies. En efecte, l'Agenda de Lisboa de l'any 2000, junt amb els compromisos de la Cimera de Barcelona de l'any 2002 no van tenir en compte les diferències de partida, a escala estatal i regional, així com la necessitat de buscar el compromís de les universitats europees. Aquesta manca de compromís encara és més lamentable quan s'observa que les universitats dels estats europeus més

capdavanters gaudeixen ja d'una certa tradició en la transformació dels espais urbans. Des dels anys seixanta, molts governs locals i regionals al Regne Unit, Alemanya, França i Itàlia van crear una sèrie d'universitats públiques amb la finalitat que la població activa augmentés la seva formació universitària i les empreses milloressin en matèria d'innovació i d'internacionalització.

Avui el que podem afirmar és que la realitat social i econòmica es mou més ràpidament que la capacitat que tenen els governs per adaptar-se a les noves realitats i aplicar les polítiques adients. La crisi financera internacional ha posat de manifest que la gran interdependència econòmica entre països i continents exigeix també una resposta decidida i coherent en l'àmbit polític, que implica també institucions públiques com les universitats.

Tot i reconèixer el fracàs de l'Agenda Europea, quin millor reconeixement que proposar per al 2020 els mateixos objectius; la proposta Europa 2020 «Una estratègia per a un creixement intel·ligent, sostenible i integrador» persegueix tres grans fites que es reforcen mútuament:

- Creixement intel·ligent: és a dir, el desenvolupament de les economies europees basat en el coneixement i la innovació.
- Creixement sostenible: promoció d'una economia que faci un ús més eficaç dels recursos, que sigui més verda i més competitiva.
- Creixement integrador: fomentar una economia amb un alt nivell d'ocupació que tingui cohesió social i territorial.

La Unió Europea pretén aconseguir les tres fites anteriors l'any 2020 a través de cinc objectius principals, tres dels quals estan estretament relacionats amb la funció de les universitats:

- El 75% de la població d'entre 20 i 64 anys hauria d'estar ocupada.
- El 3% del PIB de la Unió Europea s'hauria de destinar a R+D.
- El percentatge d'abandonament escolar s'hauria de situar per sota del 10%, mentre que no menys dels 40% de la generació més jove hauria de gaudir d'estudis superiors.

Per assolir aquest objectius, la Comissió Europea proposa prioritzar les ajudes destinades a reforçar els sistemes nacionals (i regionals) d'R+D+I i la formació de capital humà. El reconeixement d'aquesta mancança requereix prioritzar les despeses en coneixement, per exemple a través d'incentius fiscals, ajuts públics i altres instruments financers per promoure més inversions privades en R+D.

És del tot imprescindible que les nostres universitats es concentrin en dos objectius que estan relacionats: l'excel·lència i la cooperació. En l'àmbit de la Unió Europea, la cooperació entre la universitat i l'empresa ha de comportar fomentar la mobilitat

transfronterera en els sectors amb més nivell tecnològic i més valor afegit. A escala territorial, requereix potenciar la confiança entre socis i per desplegar una estratègia de recerca intel·ligent, tenint en compte que la formació i la recerca són activitats complementàries que obliguen a fomentar la contractació de doctors i llicenciats, sobretot en les matemàtiques, la física i l'enginyeria.

En aquest entorn, la URV s'enfronta a tota una sèrie de reptes que reclamen una millora en els sistemes de govern i de gestió . Hem vist abans que la URV és una universitat jove que tot just acaba de situar-se en l'escenari català, espanyol i europeu. Vint anys de vida situen la URV entre les institucions més joves del país i d'Europa. Aquesta evidència resulta fins i tot sorprenent si tenim en compte el dinamisme que ha exhibit la Universitat durant els primers anys d'existència i les estretes sinergies que ha desplegat amb l'entorn social i econòmic. En tot just vint anys la feina feta ha estat considerable, tal com mostren clarament els indicadors bàsics de la Universitat. Sens dubte, si encerta els passos que ha de seguir en el futur, el protagonisme de la URV no deixarà de créixer, tant al si del país com en la seva projecció internacional.

Ara bé, sovint països com el nostre, que s'han vist obligats a recuperar en pocs anys el temps perduts en períodes negres ja superats, posen massa l'accent en la dimensió quantitativa de les polítiques públiques. Durant el període que comprèn la darrera dècada del segle xx i la primera del xxi el repte era crear, a Catalunya, un sistema universitari que articulés els territoris i facilités la posada en escena de tot el potencial creatiu del país. Ara l'accent no s'ha de posar sobre la dimensió quantitativa —més universitats o centres de recerca—, sinó sobre la qualitativa —millors universitats o espais científics. Ara el que cal són millors universitats, i per assolir aquest repte cal el compromís de tothom. Els actors interns —membres del Consell Social, equips rectoral i deganals, PDI i PAS—, i també els agents externs —institucions locals, administracions públiques, empreses, etc. En darrer terme, l'excel·lència exigeix valorar la feina ben feta i aportar recursos. El que alguns anomenen, no sense sorna, «excel·lència *low-cost*» no és possible ni recomanable.

Capítol II:
L'entorn de la Universitat Rovira i Virgili

El segon capítol del treball aborda el paper de les universitats públiques com a instruments estratègics de canvi territorial, així com la relació de la URV amb el seu entorn geogràfic durant els seus vint anys de vida. Les relacions que estableixen les universitats amb els hinterlands varien força en funció de les institucions i de les característiques dels seus entorns geogràfics.

A les grans ciutats que compten amb diverses universitats, la incidència de cadascuna d'elles es dilueix en l'espai urbà, i els seus efectes són més difícils de determinar. En canvi, als territoris formats per ciutats petites i mitjanes el protagonisme de la universitat és més intens i, a la vegada, la institució universitària s'erigeix com un instrument estratègic clau per al canvi i la projecció social i econòmica.

Es tanca el capítol amb una anàlisi de la quota de mercat de la URV respecte a la resta d'universitats catalanes, en funció de la residència dels estudiants en l'àmbit provincial, comarcal i municipal durant el període de 2000-01 a 2008-09. Observar com evoluciona la quota relativa de mercat de les universitats catalanes constitueix un exercici imprescindible a l'hora d'avaluar l'encert de les polítiques adoptades i els passos que cal seguir en el futur.

2.1 Introducció

Aquest capítol s'ocupa del paper de les universitats com a instruments de canvi territorial, i també aborda els lligams de la URV amb el seu entorn geogràfic. Es tracta de veure la incidència de la URV sobre l'entorn territorial com a institució que participa en la projecció social i econòmica de les comarques del sud de Catalunya, conjuntament amb altres institucions locals. Ara les universitats vinculades a un territori determinat, com és el cas de la URV, tenen un paper clau com a actor decisiu en el desenvolupament de la seva àrea d'influència, gràcies a l'estreta vinculació que tenen amb els agents del territori.

El nostre objectiu és conèixer l'àrea d'influència de la URV, així com la seva evolució en la primera dècada del segle actual. En aquest sentit, la universitat té un paper cada vegada més important com a instrument de canvi territorial i social sobre una extensa àrea d'influència que varia amb el temps i l'espai. En la part final del capítol, s'estudia el comportament de la quota relativa de mercat de la URV en relació amb la resta d'universitats públiques catalanes que formen part de l'Associació Catalana d'Universitats Públiques (ACUP). L'evolució de la quota de mercat d'una institució pública, igual que passa en el món de les empreses, és un instrument imprescindible per avaluar les decisions preses fins al moment i els passos que cal seguir en el futur.

Les universitats actuals, lluny de ser institucions aïllades de la realitat que les envolta, estan cada vegada més obertes a la realitat social i econòmica que els dóna suport. Ara bé, a Catalunya, malgrat les grans energies esmerçades des dels anys vuitanta, els vincles actuals amb les empreses en matèria de formació, producció científica i transferència de coneixements encara són febles. Des dels anys noranta del segle xx, s'estan experimentant grans canvis en les relacions entre les institucions universitàries i els agents empresarials del país, però encara queda molt per recórrer perquè se situïn al mateix nivell que les economies que marquen la frontera tecnològica mundial.

La universitat tradicional tenia com a principal missió preservar i limitar la circulació del saber, mentre que la universitat actual té com a principal missió el foment de les idees i de la seva circulació.

La seva principal funció no és pas restringir l'accés al coneixement a un grup selecte d'escollits sinó, ben al contrari, fer del saber un mecanisme de mobilitat social. D'altra banda, una segona funció se centra en el foment de la recerca i la generació del coneixement, evitant posar entrebancs al progrés i l'avenç científic. I en darrer terme, una tercera funció consisteix a facilitar l'accés i la difusió del coneixement entre les empreses, les institucions i les persones.

Avui, la universitat manté una relació estreta i creixent amb l'entorn social i econòmic que l'envolta. Per això, el seu potencial de creixement va en funció de les seves forces internes i, també, dels vincles i les aliances que estableix amb els actors que

formen part del seu entorn territorial. D'altra banda, en les darreres dues dècades s'han registrat canvis radicals en els models de producció del coneixement i en el paper que ocupa la transferència d'aquest coneixement en les empreses i els agents innovadors.

A partir del període de reconversió industrial posterior a la crisi internacional dels anys setanta, la universitat moderna s'erigeix com un dels principals instruments del canvi econòmic i social. Des d'aleshores, el paper de la universitat com a generadora de coneixement susceptible de ser aprofitat pels governs, per la societat i també per les empreses durant les seves estratègies innovadores ha experimentat canvis radicals. Alguns autors ara parlen de *segona revolució acadèmica* o de *tercera missió* (Etzkowitz, 2003), altres d'*universitat de serveis* (Enros i Farley, 1986) i altres d'*universitat emprenedora* (Clark, 1996), obrint així un debat a dintre de la institució sobre l'essència i les funcions que ha d'assumir la universitat del segle XXI. Ara bé, la transformació de les missions de les universitats ve de lluny.

Al llarg del segle XIX, les universitats varen modificar les seves funcions i els seus vincles amb la societat. Si la universitat tradicional tenia com a principal funció la formació superior de les elits en matèria mèdica, jurídica o eclesiàstica, amb la Revolució Industrial s'obre a noves matèries relacionades amb la tècnica i l'enginyeria, i amplia la procedència social dels seus estudiants. La nova concepció de la universitat amplia també les seves competències i adopta una dimensió global que, junt amb la formació del personal qualificat, també contempla el conreu de la ciència i el desenvolupament de la tecnologia. El precursor del nou model universitari va ser el polític i intel·lectual prussià Wilhelm von Humboldt, fundador de la Universitat de Berlín l'any 1810. Aquest nou model donava resposta a les creixents demandes de les empreses i els governs per gaudir d'un ventall de tècnics i enginyers per posar en pràctica les noves tecnologies. Tanmateix, la universitat actual té el repte —no gens fàcil— d'obrir-se i donar una resposta satisfactòria a la *tercera missió*. Seguint les pautes de la universitat nord-americana, es reclama a les institucions europees, i sobretot a les espanyoles, més visibilitat i més reconeixement social de l'aportació de la universitat al desenvolupament del país.

Des dels anys noranta, aquesta funció s'ha vist reforçada per la incidència de les tecnologies de la informació i de la comunicació (TIC), que han situat com a eix central del desenvolupament territorial la creació, l'absorció i la transmissió de coneixements. Les universitats públiques han experimentat un salt important en aquest terreny i s'emmarquen en la demanda d'un compromís més estret amb la societat i el sector privat. La *triple hèlix* que s'articula a partir de l'aliança estratègica formada entre la universitat, les administracions i, en darrer terme, les empreses passa per una millora del nivell de confiança i de les relacions mútues. Per això, és imprescindible millorar les relacions entre la universitat i la societat.

La societat ha d'estar més amatent al que succeeix a les seves universitats i ha de seguir més rigorosament el rendiment que obté dels recursos que inverteix en les universitats. Fins ara, als Estats Units s'ha reconegut més que a Europa que l'aportació que la universitat fa a la societat és enorme. En aquest escenari és imprescindible, junt amb els estudis realitzats per cada universitat, dur a terme una quantificació sistemàtica de la incidència social i econòmica de cadascuna de les universitats espanyoles sobre les respectives àrees d'influència en una clau sistèmica que abordi, també, els efectes d'arrossegament entre tots els agents del sistema de ciència i tecnologia. Els resultats obtinguts en aquest projecte global són imprescindible per a l'elaboració rigorosa de rànquings basats en els efectes socials i econòmics de cada universitat sobre l'entorn proper i el conjunt del sistema universitari.

La universitat pública és un element clau en la societat del coneixement i ha de cohesionar conglomerats d'empreses i de persones creatives capaces d'explorar nous nínxols i desenvolupar noves idees. Les universitats estan obligades a participar en aquest procés de canvi global, tot i que la societat també ha d'estar a l'altura d'aquest compromís. Al mateix temps, les administracions, les empreses i els treballadors han de reforçar els seus vincles amb la universitat.

D'altra banda, cal tenir en compte que els actors socials i econòmics que estableixen relacions amb les universitats no es reparteixen aleatòriament pel territori. Contràriament, les relacions universitat-empresa a través de les activitats de l'R+D segueixen unes pautes de localització concretes. En efecte, en l'entorn territorial proper a les universitats es localitzen les empreses petites i mitjanes que, després de superar determinades barreres a la cooperació, estableixen acords formals o informals amb les unitats i els instituts universitaris. Per la seva banda, les grans empreses registren un abast territorial més ampli i, sovint, participen en projectes cooperatius d'R+D junt amb altres empreses i universitats.

2.2 Universitat i territori

Des dels anys noranta del segle xx els estudis sobre el binomi format per les universitats i els territoris han incrementat força. Atès el creixent paper estratègic de la institució universitària, el major interès d'economistes i geògrafs, entre altres, per abordar aquesta nova realitat no resulta estrany.

Molts estudis se centren en les universitats públiques com a productores primàries públiques de coneixement: transferència de tecnologia, foment de partenariats universitat-indústria, orientació de currículums a les demandes de les indústries basades en coneixement. Autors americans com Goldstein i Drucker han analitzat la influ-

ència de diverses universitats en àmbits metropolitans dels Estats Units, a partir de les activitats basades en el coneixement. Constaten que els principals impactes tenen lloc en regions petites i mitjanes: es detecten *spillovers* en les regions, amb una gradació dels impactes fins a arribar a regions veïnes.

En els estudis quantitatius, la infraestructura de coneixement és generalitzada per a les economies d'aglomeració. Els mètodes tradicionals s'han centrat en l'impacte de la despesa directa i les inversions, mentre que ara s'amplia l'atenció a la creació de coneixement i de capital humà, infraestructures de coneixement, innovació tecnològica i transferència.

La petita recerca ha considerat de manera singular els impactes de lideratge regional o la influència de la universitat en el medi regional. Els estudis de casos als Estats Units s'emmarquen en la tasca del Consell Americà d'Educació , que va permetre una estandardització de l'avaluació d'impactes (Blackwell, Cobb i Weinberg, 2002; Felsenstein, 1996; Goldstein, 1989).

Molts estudis anteriors estimaven l'impacte directe i indirecte de la despesa universitària i la recerca en una regió amb la quantificació del creixement, model regional *input-output*, estimació de multiplicadors keynesians. Amb una perspectiva actual, els estudis d'impacte requereixen considerar impactes que han pogut produir-se en absència de la universitat, amb *outputs* com empreses *spin-off*, vincles universitat-indústria i patents i ingressos per llicències (Clinch, 1996; Feller *et alii*, 2002; Jones-Evans, Klofsten, Andersson i Pandya, 1999; Steffensen, Rogers i Speakman, 2000; Walshok, Furtek, Lee i Windham, 2002).

Autors com Pressman, Guterman, Abrams, Geist i Nelsen (1995) examinen les 205 llicències de patents actives induïdes des del MIT el 1995 i estimen l'activitat industrial induïda en una inversió de 980.000 dòlars per llicència/any. Kramer, Scheibe, Reavis i Berneman (1997) van calcular una dada similar, de 930.000 dòlars, per a la Universitat de Pennsilvània. Rogers *et alii* (1999) comptaven 19 *spin-offs* a partir dels centres de recerca de la Universitat de Nou Mèxic el 1996. Aquests estudis només recullen els impactes centrats en programes concrets.

Una altra estratègia és centrar-se en la informació qualitativa dins els vincles universitat-indústria (Candell i Jaffe, 1999; Feldman, 1994; Leydesdorff i Meyer, 2003; Glasson, 2003; Murray i Graham, 2007). Weiler (2000) presenta un estudi de cas dels impactes de la Universitat Estatal de Colorado (suport de l'extensió agrícola a cerveseries locals). Les aproximacions qualitatives eviten alguns dels dèficits d'informació dels estudis de cas quantitatiu però tampoc no poden ser-ne l'element fonamental.

2.2.1 Coneixement i desenvolupament econòmic

Les activitats econòmiques a l'espai s'agrupen a l'entorn de clústers i ciutats, sobretot quan es tracta d'activitats intensives en l'ús de la tecnologia o del coneixement. Els estudis realitzats en els darrers anys han posat de manifest que, tant als Estats Units com a Europa, el nivell de concentració geogràfica de les activitats innovadores és força elevat (Krugman, 1991; Feldman, 1994; Garcia, 2002). Ara bé, la lògica en la localització de les activitats econòmiques sovint varia en funció del cicle de vida del producte: en la primera etapa, quan el producte té un grau de novetat important, les concentracions urbanes tenen avantatges, però amb l'estandardització de la tecnologia les empreses tendeixen a buscar espais menys densos, que siguin més competitius en matèria de preus del sòl (Costa, Segarra, Viladecans, 2004).

Des de finals del segle XIX, els economistes han estudiat quins factors explicaven aquest comportament de les empreses industrials i de serveis, així com els beneficis que obtenien quan s'agrupaven formant un clúster o un districte industrial. El capdavanter en l'anàlisi va ser Alfred Marshall (1890), que va posar de manifest l'existència de tres fonts que alimentaven les economies externes dels districtes industrials anglesos. Per una banda, la presència d'una sèrie de proveïdors especialitzats que afavorien totes les empreses; per una altra, la creació d'un mercat de treball qualificat a l'entorn d'una activitat concreta, i, per últim, la configuració d'una atmosfera industrial que facilitava el flux d'idees i beneficiava moltes empreses del clúster.

En l'actualitat una àmplia nòmina d'autors han estudiat en profunditat les economies externes vinculades al territori derivades de la presència de factors productius —economies de localització— o bé dels avantatges vinculats a la concentració de la demanda en un entorn determinat —economies d'urbanització. En una síntesi sobre el tema, Joan Trullén recull les aportacions de Jane Jacobs, Giacono Becattini i Michael Porter, entre altres. Aquest autor defineix les economies d'urbanització com les externalitats vinculades a les ciutats que incideixen sobre els agents que intervenen en el territori:

> Inclouen tot el conjunt d'avantatges derivats del fet de viure i operar en una ciutat, com poden ser l'existència de grans equipaments indivisibles (aeroports, ports, universitats, grans centres d'assistència sanitària, etc.) o de grans concentracions de demanda (una concentració de més de quatre milions d'habitants permet incrementar l'especialització productiva fins a uns límits no assolibles en entorns molt menors). (Trullén, 1998: 52)

Ara bé, tot i que bona part de la informació es pot codificar i reproduir a un cost reduït, part del coneixement té un component tàcit difícil de transferir a llargues dis-

tàncies. En canvi, la proximitat i les relacions més directes faciliten una transmissió més directa, sense entrebancs, que dóna lloc a dinàmiques de cooperació més estables. Quan s'estudien les pautes dels processos innovadors de les empreses s'observa que la proximitat geogràfica entre els agents que participen en el procés pot ser un factor clau a l'hora de garantir la transmissió del coneixement, la mobilitat del personal i la interacció entre els agents implicats (Feldman, 1994; Antonelli, 1995; Jaffe i Henderson, 1999).

En aquest sentit, alguns autors són partidaris de distingir entre coneixement i informació (Audretsch i Feldman, 1996) en els estudis dels processos d'innovació. Part del coneixement és difícil de transmetre, i el seu cost augmenta amb la distància, mentre que el cost de transmetre la informació pot no variar amb la distància. Si tenim en compte que una de les característiques del coneixement és la *indivisibilitat*, és a dir, que una part d'un invent no té cap aplicació al marge de la resta, ens adonarem dels entrebancs que comporta la transferència de coneixements quan l'emissor i el receptor es troben força distanciats.

Així, doncs, les relacions entre els agents que participen en el procés innovador quedaran supeditades, també, a les característiques mateixes de l'organització territorial. Segons Camagni (1998), a les regions europees imperen dos models d'organització territorial: per una banda, un model en què predominen les grans ciutats envoltades d'extenses àrees metropolitanes; i per l'altra, un model territorial més dispers, que s'articula a l'entorn de xarxes urbanes formades per ciutats petites i mitjanes. Aquest segon model predomina en moltes regions europees i es caracteritza per la presència d'intenses interaccions complementàries i sinèrgiques entre les ciutats membres. En aquests casos el protagonisme de les universitats locals com a instrument estratègic de desenvolupament assoleix un paper més destacat.

En efecte, quan l'àrea geogràfica pròpia de la universitat no és la gran metròpoli urbana sinó un territori ben definit on la població forma una xarxa de ciutats petites i mitjanes, l'acció universitària cobra més protagonisme. En aquestes zones, els efectes de la despesa derivats de la presència de la universitat són capturats amb més facilitat pels agents locals; els ensenyaments universitaris representen més fàcilment un mecanisme de promoció social i econòmica. I, sens dubte, la universitat es converteix en un instrument estratègic clau per a la transformació social i econòmica de la zona d'influència. En aquests entorns territorials el protagonisme de les universitats encara queda més reforçat, ateses les creixents expectatives que genera sobre els agents socials i econòmics que formen la seva àrea d'influència.

L'entorn territorial de la URV consisteix en una xarxa urbana formada per una sèrie de ciutats petites i mitjanes. En els seus vint anys de vida, la universitat pública s'ha consolidat com un instrument imprescindible per abordar el canvi del model productiu i, en l'actualitat, el gruix de les iniciatives que duen a terme les administracions

locals i les institucions territorials reclamen un gran protagonisme de la universitat. Aquest sentiment és compartit en una doble direcció. Per una banda, les institucions i les administracions locals esperen una implicació directa de la universitat. Per altra banda, la URV ha posat en marxa en els darrers anys tota una sèrie d'iniciatives que tenen com a objectiu final crear un marc adient per a la cooperació i la innovació empresarial. Entre aquestes iniciatives destaca per la seva repercussió econòmica i territorial el Campus d'Excel·lència Internacional Catalunya Sud.

2.2.2 La universitat com a motor de canvi territorial

Moltes universitats, especialment a Anglaterra, van aparèixer al segle XIX amb una certa voluntat de dinamitzar el territori. Des de llavors, les universitats han aspirat a, alhora, ser líders en recerca internacional, fer ensenyament de qualitat i liderar el desenvolupament regional.

El paper de les universitats pot ajudar a fer contrapès en relació amb les dinàmiques centrípetes de les grans àrees urbanes. Això és particularment cert a les regions perifèriques, amb dèficit d'inversió. El redescobriment de la regió com a unitat d'organització econòmica i competitivitat (Storper, 1995) fa que es tendeixi a estructures regionals per al desenvolupament, habitualment —per no dir sempre— amb un fort paper universitari.

En l'àmbit universitari hi ha un afavoriment de la tercera missió mitjançant la transferència de coneixement a empreses i comunitat (recerca, desenvolupament i negoci), potenciant uns determinats àmbits d'excel·lència i la internacionalització. El vincle pot incloure en molts casos fins i tot l'àmbit sanitari. Però el compromís amb la societat no es restringeix a la tercera missió: aplicar totes les opcions d'aquesta vinculació requereix que la universitat representi nous papers i una capacitat evident en els agents externs.

El reconeixement de les universitats com a fonts de coneixement i recerca les ha inserit en les polítiques públiques de desenvolupament, sobretot a partir de l'impuls de la innovació. Es tendeix a un model que estimula regions del coneixement competitives, caracteritzades per una cultura d'innovació col·laborativa en xarxes d'agents públics i privats locals (Morgan, 1997). Concretament, les institucions intervenen creant vincles amb les empreses i ajudant a generar clústers.

La innovació estimula la demanda, la producció i la competitivitat, que es pot donar via reducció de costos i una millor preparació dels recursos humans. Els centres universitaris han de fomentar entorns innovadors entre recerca, empreses i sistema productiu, per ajudar a fer que la competitivitat arribi mitjançant el teixit empresarial. En aquest entramat, encara és millorable el vincle entre món universitari i mercat de treball.

Des del punt de vista dels territoris, els esforços s'han orientat en part a atreure i retenir indústries intensives en tecnologia i empreses innovadores, a més d'incrementar la productivitat en l'economia del coneixement i implementar habilitats regionals per a l'adaptació a les circumstàncies econòmiques canviants.

D'altra banda, la reducció de la inversió pública fa que les universitats siguin més emprenedores per tal de maximitzar fonts de viabilitat potencials (Clark, 1998). No podem oblidar que, com a ens autònoms, les universitats poden competir per conceptes com estudiants i contractes de recerca. Això genera en el seu context més motivació en aquest tipus de polítiques.

En síntesi, podem confirmar el paper de les universitats com a motors de desenvolupament regional. Aquelles que gaudeixen d'un entorn territorial dinàmic adquireixen un gran protagonisme en les polítiques públiques orientades a la promoció del desenvolupament econòmic. En aquesta orientació no es pot oblidar, per exemple, que es generen xarxes entre universitats i també entre ciutats universitàries, i que tant universitat com ciutat passen a ser també peces clau en les estratègies de màrqueting territorial.

2.2.3 La universitat, els parcs tecnològics i els centres tecnològics

La globalització econòmica actual genera un procés d'integració a escala mundial respecte al qual cal posicionar estratègicament cada territori aprofitant el seu potencial endogen. La interrelació global-regional i la seva influència en les ciutats i les empreses és deguda a múltiples factors que motiven diferències entre àrees: característiques de l'entorn, institucions, vinculació dels agents, competitivitat empresarial.

Per fomentar un sistema regional d'innovació que pugui impulsar aquest posicionament cal: coneixement i processos d'aprenentatge col·lectiu; capital social; externalitats i localització espacial, i modes d'organització del procés d'innovació regional. L'estímul públic de l'R+D+i ha tendit, de ser resultat d'un procés lineal, a un enfocament interactiu (innovació com a procés corporatiu i estratègic) i, en una tercera generació, a la interacció (facilitar l'accés a xarxes intel·ligents i protecció de la innovació local).[7]

El desenvolupament d'un territori es basa en els seus recursos humans i en la capacitat per crear i incorporar tecnologia a partir del coneixement aplicat a un nou context. El territori funciona com una infraestructura socioproductiva en la qual es desenvolupa un intercanvi més o menys favorable entre agents. Com més gran sigui l'evolució de la ciència i la tecnologia aplicada a la producció, més gran serà el desenvolupament econòmic.

7 El sistema territorial d'innovació de les comarques de Tarragona es pot consultar a Teruel, García, Martín i Piñol (2010).

Administracions i institucions estan immerses en un salt qualitatiu, creant centres i instituts per a activitats de recerca, plataformes i laboratoris tecnològics. Més enllà d'aquest plantejament, la cooperació empresa-universitat per a la dinamització empresarial —un dels elements bàsics de transformació— es produeix mitjançant mecanismes com els parcs tecnològics, que també s'han vist afavorits per la globalització, les crisis industrials i les estratègies de dinamització de les administracions.

Més que localitzacions físiques, els parcs tecnològics són organitzacions gestionades per professionals especialitzats per incrementar la riquesa promovent la cultura de la innovació i la competitivitat de les empreses i les institucions. El flux de coneixement i tecnologia afavoreix empreses innovadores, que aprofiten serveis de valor afegit, un espai de convivència i instal·lacions de qualitat (sovint inaccessibles de manera individual). Constitueixen l'entorn més adient per a les empreses per dur a terme activitats innovadores i aconseguir més competitivitat, i generar així múltiples retorns a la comunitat.

La col·laboració entre empreses i universitats en matèria d'innovació tecnològica no està exempta d'entrebancs importants: des dels errors de mercat analitzats per Kenneth Arrow (1962) fins als entrebancs relacionals destacats per Nooteboom (2002). En aquest escenari, la figura del centre tecnològic cal interpretar-la com aquella organització sense ànim de lucre que té com a principal missió donar suport al teixit empresarial a través de la cooperació entre universitats, empreses i altres agents del sistema d'innovació.

El centre tecnològic és una institució orientada a les empreses que cedeix els drets de propietat de la innovació a aquelles empreses que han encarregat prèviament les activitats de l'R+D. Per tirar endavant processos cooperatius entre empreses i centres tecnològics, és imprescindible la confiança recíproca entre la part contractant (l'empresa innovadora) i la part executora (el centre tecnològic). Ara bé, aquesta circumstància no sempre es compleix, tal com observava Arrow:

> Una de les característiques d'un sistema econòmic d'èxit és que les relacions de confiança entre principal i agent siguin suficientment fortes com perquè l'agent no vulgui enganyar malgrat que sigui econòmicament racional fer-ho. L'absència d'aquesta confiança ha estat adduïda com una de les causes del retràs econòmic. (Arrow, 1968)

És essencial, per facilitar un entorn creatiu, la fertilització creuada, possible a partir d'un llindar determinat de nombre i densitat d'investigadors i emprenedors. Això és el que ja es pot començar a donar en els parcs, que, en conseqüència, tendeixen a augmentar la seva activitat social i l'efecte de xarxa en general. També és bàsica la legitimació i visibilitat de l'activitat innovadora i de recerca, que permetrà passar a una

cultura favorable a la innovació i el risc. La concentració de recerca i empreses en un espai atractiu també genera missatges positius dels líders de cada territori.

Des d'un punt de vista geogràfic, l'objectiu de les ciutats i territoris amb els parcs és atreure talent vers les seves unitats i laboratoris, obrir filons d'ocupació i transformar la base de l'economia. Per tant, l'orientació de l'*economia del coneixement* té una dimensió no només sectorial-empresarial, sinó també espacial. Per exemple, la concentració geogràfica de patents en unes determinades zones és cada cop més evident, i indica d'alguna manera l'èxit més o menys gran d'aquestes estratègies.

Finalment, la no-existència d'aquest entramat favorable a la innovació converteix una part dels parcs tecnològics en simples parcs empresarials amb més estàndard de qualitat. Tot i això, es pot considerar positiu el seu paper en l'ocupació, la competitivitat de les empreses, la creació de pols territorials estratègics i la contribució a la marca territorial respectiva.

2.2.4 La URV com a motor d'una regió del coneixement

Des de la seva creació, la URV, ha tingut com a principal objectiu dotar el territori d'una estructura del coneixement amb visibilitat i reconeixement internacionals. Amb aquest propòsit s'han desenvolupat plans estratègics determinants per assolir una dimensió acadèmica sòlida, científicament rellevant i substancial pel que fa a transferència de coneixement.

La URV ha impulsat organismes públics de recerca, que han augmentat de manera molt significativa la seva tasca en els respectius àmbits d'especialització. Així, el 2009, la producció científica de la URV va ser de 626 articles ISI, dada només superada en el context estatal per Madrid, Navarra, la resta de Catalunya, Cantàbria, Aragó i Astúries.

També podem trobar una sèrie d'exemples de presència de la URV en els àmbits socials (cooperació al desenvolupament, habitatge) i d'internacionalització (atracció d'estudiants estrangers, implicació euromediterrània, foment de l'anglès). És especialment important l'àmbit socioeconòmic i de governança (tutories d'estudiants en pràctiques, activitats amb secundària, implicació en plans estratègics i documents de planejament del territori). Alguns nous elements de projecció sobre el territori són: comissions de treball amb les institucions, càtedres d'economia, un programa de relacions amb centres de secundària i el Fòrum d'Ocupació Universitària.

Per tant, el model de futur de la URV engloba noves dimensions per consolidar, entre les quals destaquen especialment el plantejament territorial de campus i també la doble dimensió local/global. Com veiem, bona part dels elements de projecció territorial tenen a veure amb els eixos de la tercera missió, tot i que realment la superen. De

fet, podem parlar d'una progressiva adaptació del model d'universitat com a motor de desenvolupament regional.

Aquest paper troba un element de suport de primer ordre en el territori que, al mateix temps, ajuda a promoure. Aquest entorn territorial —sobretot en l'àmbit més immediat als principals campus de la URV— està format per una xarxa urbana ben posicionada, amb atractiu residencial i un elevat dinamisme. Sobre aquest territori es manifesten algunes de les conseqüències més visibles de l'efecte universitari, com la mobilitat o el desplegament de les instal·lacions sobre el sistema de ciutats.

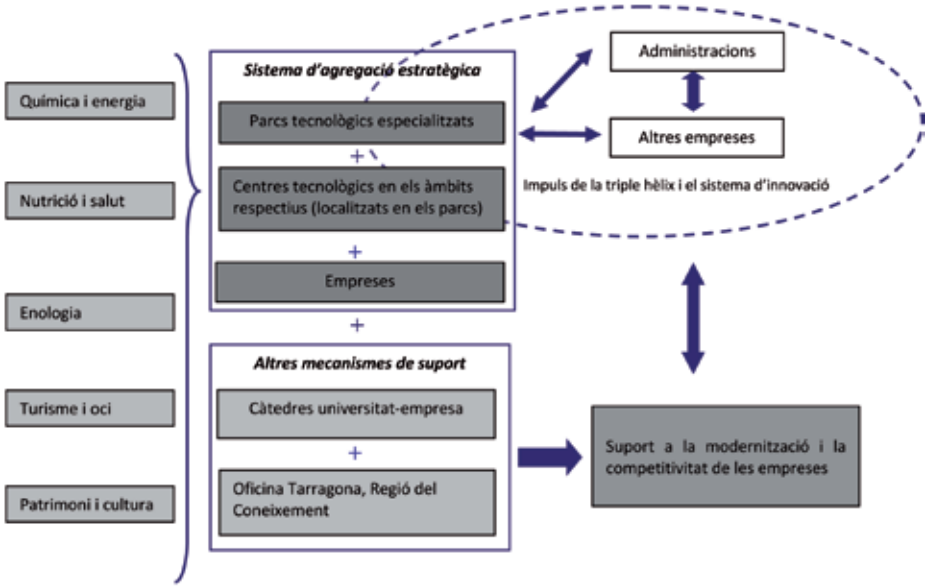
Existeixen en aquesta àrea sectors econòmics d'excel·lència, però també una necessitat d'orientació a la modernització i competitivitat dels sectors. La tasca de la URV en aquest àmbit s'orienta de manera significativa a l'impuls i la modernització d'aquests sectors, i es converteix en un instrument de canvi de model productiu (en coordinació bidireccional amb les administracions).

El paper segurament més estratègic de la URV en l'economia del territori és actuar com a motor en la vertebració d'un sistema d'innovació que segueix bona part dels paràmetres descrits anteriorment. L'orientació no és altra que facilitar avançar en l'economia del coneixement.

El sistema inclou quatre parcs científics i tecnològics especialitzats, vinculats a centres tecnològics i impulsors de clústers en la filosofia de *triple hèlix* (vincles entre administració, universitat i empresa). L'aposta per l'agregació estratègica i la innovació inclou elements com cerca i gestió d'ajuts, contractes d'R+D i d'innovació i el suport de l'Oficina Tarragona, Regió del Coneixement.

Configurar una *regió del coneixement* implica optimitzar la formació i la recerca, capacitat d'arrossegament en els sectors, treball qualificat i atracció de talent, i competitivitat en relació amb l'exterior. Es tracta de tenir un paper actiu en la utilitat local i projecció global. Entre les iniciatives plantejades amb aquesta orientació destaca per la seva repercussió econòmica i territorial el Campus d'Excel·lència Internacional Catalunya Sud (CEICS). Aquest projecte implica l'aposta per una estructura territorial de coneixement amb visibilitat i reconeixement internacionals, amb la col·laboració dels agents del territori.

Gràfic 2.1. Un sistema que afavoreix la transició a una economia basada en el coneixement



Font: Elaboració pròpia

D'alguna manera, el projecte CEICS és un factor motriu d'impuls d'aquest model econòmic, social i territorial. Concretament, el CEICS està promogut per l'agregació estratègica de la URV, vuit organismes públics de recerca, quatre societats promotores de parcs científics i tecnològics, dos centres tecnològics, quatre hospitals i quatre entitats empresarials representatives dels sectors productius relacionats amb àmbits d'especialització del CEICS, identificats com a subcampus: química-energia, nutrició-salut, enologia, turisme i patrimoni-cultura.

Els objectius consisteixen a crear una xarxa d'innovació que agrupi agents diversos, promoure la internacionalització, crear un entorn innovador, impulsar infraestructures específiques i promoure una cultura d'innovació en tots els àmbits. A partir de l'agregació estratègica i aprofitant les potencialitats existents —massa crítica, tercera missió, lideratge, localització, capacitat externalitzadora, sistema d'innovació— es vol configurar una universitat de referència internacional i un hàbitat integral per estudiar i treballar, un posicionament en els àmbits de coneixement de la URV.

La proposta de CEICS 2010 —que ha obtingut la qualificació de campus internacional regional— es reafirmava en l'objectiu d'afavorir la construcció d'un pol

internacional d'impuls a la societat del coneixement, ben relacionat amb altres pols espanyols i internacionals, i contribuir, d'aquesta manera, al desenvolupament humà, social i econòmic sostenible basat en el coneixement.

Taula 2.1. Actuacions destacades de la URV l'any 2010

Millores	*Actuacions*
Polítiques internacionalització	• CEICS Summer School • Programa atracció talent • Programa promoció exterior
Aliances i xarxes	• Escoles de doctorat temàtiques • Partenariat internacional CEICS
Millora docent i adaptació a l'EEES	• Renovació infraestructures docents • Programa de secundària • Escola Doctorat i Centre Internacional • Programa Long Life Learning
Millora científica i transferència de coneixement	• Serveis recursos científics • Unitats mixtes transferència tecnològica-innovació • Centre de Transferència de Tecnologia de campus
Transformació de campus	• Allotjament per a estudiants i investigadors • Edificis de serveis de campus • Instal·lacions esportives de campus • Programa de divulgació ciència i coneixement
Model d'economia sostenible	• Centre d'orientació per a la carrera professional • Monitorització de l'impacte econòmic

Font: Gabinet Tècnic del Rectorat, URV.

Els principals resultats esperats són: increment de l'impacte internacional i potenciació de la generació, transmissió i aplicació del coneixement; establiment d'un nou model de campus; assoliment de l'excel·lència docent i investigadora en els àmbits d'especialització; internacionalització de la regió a partir del Campus i els sectors; suport a la reorientació del sistema productiu vers un model amb més pes de la innovació.

Amb la consolidació d'aquest model, la URV tindrà un paper directe en el posicionament del sud de Catalunya dins el paper del *node Barcelona* en la nova *economia de xarxa*, de la qual forma part des d'una perspectiva mundial.

2.3 La incidència territorial de la URV

L'evolució de la matrícula de la URV ens informa parcialment de quina ha estat la seva influència sobre l'entorn en l'àmbit de la formació universitària. Per abordar satisfactòriament aquesta qüestió caldrà conèixer alguns detalls de l'àrea d'influència de la URV en relació amb el comportament registrat per la resta d'universitats catalanes.

2.3.1 Evolució del nombre d'estudiants i llicenciats

La Universitat Rovira i Virgili compta amb més de dotze mil estudiants, incloent graus, màsters i doctorats. El nombre actual d'estudiants de la URV és una dada important que reflecteix la seva capacitat per donar cabuda a les demandes creixents de formació superior. Durant els seus vint anys d'activitats, la matrícula total de la URV ha augmentat en 5.622 estudiants, és a dir, en termes percentuals ha incrementat un 93,26%.

Durant la seva trajectòria la URV no ha deixat d'augmentar la seva àrea d'influència. Des de l'any de la seva creació no ha deixat de créixer pel que fa a la seva matrícula i també a la procedència geogràfica dels seus estudiants. Si durant el curs acadèmic 1990-91 es varen matricular 6.028 estudiants, es va assolir un màxim el curs 1999-00, amb 12.296 estudiants. A partir d'aquest moment es registra una lleu caiguda que situa la matrícula de la URV una mica per sota dels 12.000 estudiants. Per veure superada aquesta xifra caldrà esperar al curs 2009-10. Durant el curs 2010-11 es va tornar a registrar un màxim, amb 12.858 estudiants.

Entre les universitats catalanes, la URV ha estat l'única que ha mantingut la seva matrícula. Aquesta evidència posa de manifest dos aspectes de gran interès. Per una banda, sembla que l'estratègia de la URV en la diversificació de l'oferta d'ensenyaments passa l'aprovat. Per altra banda, cal destacar el gran potencial demogràfic de l'entorn de la Universitat, que, des dels anys noranta, ha experimentat una intensa transformació urbana i econòmica a un ritme superior a la mitjana catalana. Aquestes dues circumstàncies justifiquen, en part, el comportament favorable de les matrícules anuals de la Universitat. Tot seguit podem observar, a la taula 2.2, quina ha estat l'evolució de la matrícula de la Universitat des de la seva creació.

Taula 2.2. Evolució de la matrícula dels estudiants de la URV			
Curs acadèmic	*Estudiants*	*Variació interanual*	*Taxa variació interanual*
1990-91	6.028		
1991-92	7.299	1.271	21,08
1992-93	8.398	1.099	15.06
1993-94	9.266	868	10.34
1994-95	10.172	906	9,78
1995-96	10.786	614	6,04
1996-97	11.518	732	6,79
1997-98	11.480	-38	-0,33
1998-99	11.953	473	4,12
1999-00	12.296	343	2,87
2000-01	12.109	-187	-1,52
2001-02	11.818	-291	-2,4
2002-03	11.909	91	0,77
2003-04	11.896	-13	-0,11
2004-05	11.786	-110	-0,92
2005-06	11.597	-189	-1,6
2006-07	11.331	-266	-2,29
2007-08	10.966	-365	-3,22
2008-09	11.140	174	1,59
2009-10	11.334	194	1,74
2010-11	11.650	316	2,79

*Inclou estudis de grau i pregraus.
Font: Gabinet Tècnic del Rectorat (URV)

L'evolució de la matrícula de la URV ha estat lligada a una sèrie de factors interns i externs. Entre els primers caldria recordar el ventall d'ensenyaments oferts per la Universitat i la seva reputació en relació amb la resta d'institucions. Pel que fa als factors externs, cal fer esment de la dinàmica demogràfica de l'àrea d'influència de la URV, els nivells d'accessibilitat des dels llocs de residència dels estudiants a les seves instal·lacions i, en darrer terme, l'evolució del mercat laboral. Futurs increments, sempre moderats des de la perspectiva absoluta, poden tenir a veure amb les pautes d'especialització en determinats àmbits i la internacionalització. Els canvis en el mercat laborals i en les habilitats que busquen les empreses en els joves universitaris incideixen força en l'evolució de les demandes dels estudis universitaris; en aquest sentit s'aprecia

un estancament en les carreres tècniques, un augment en els àmbits de les ciències de la salut i les ciències socials i, no cal dir-ho, unes favorables expectatives encara per materialitzar en àmbits com ara els estudis de Turisme o els d'Arquitectura.

2.3.2 El pes de la URV en el context de les universitats catalanes

L'evolució de la matrícula de la URV ens informa parcialment de quina ha estat la capacitat de la universitat local per augmentar el seu pes sobre l'entorn. Per abordar satisfactòriament aquesta qüestió caldrà conèixer alguns detalls de l'àrea d'influència de la URV en relació amb el comportament registrat per la resta d'universitats catalanes. No obstant, abans d'entrar en matèria cal primer determinar què entenem pel mercat d'una universitat i quins criteris emprem a l'hora d'establir el seu abast territorial. En general, cal advertir que acotar l'abast d'un mercat no esdevé una tasca fàcil quan es tracta d'una planta manufacturera o una empresa de serveis. Per tant, encara ho deu ser menys en el cas d'un servei públic com ara l'educació superior o la recerca.

En el camp de l'economia industrial —l'àrea de l'economia que s'ocupa de la conducta de les empreses en els mercats—, el mercat d'una empresa ve determinat per l'àmbit en què les actuacions de la resta d'empreses incideixen sobre els seus resultats i, alhora, les seves actuacions també afecten la resta d'empreses. En general, el concepte de *mercat rellevant* té una doble dimensió: sectorial i geogràfica. Des de la perspectiva sectorial el mercat rellevant queda definit per un producte o una varietat de productes, i el mètode més emprat a l'hora de determinar el seu abast és la regla de l'elasticitat-preu creuada. Des de la perspectiva geogràfica, un mètode pràctic per establir l'àrea d'influència d'una universitat consisteix a observar el nombre dels seus estudiants que decideixen cursar-hi els estudis respecte al conjunt d'estudiants universitaris de cada localitat. Si, a més, les dades corresponen a diversos cursos acadèmics, faciliten adoptar una perspectiva dinàmica per estudiar quina ha estat l'evolució de les quotes de mercat municipals de la URV.

Malgrat que a les universitats espanyoles i catalanes no hi ha tradició sobre la matèria, l'anàlisi de la quota de mercat és imprescindible a la hora de valorar l'encert de les decisions preses i de les accions a desenvolupar en un futur proper. Atès les perspectives de restricció pressupostària que marcaran el futur, aquestes pràctiques més rigoroses i tècniques seran del tot recomanables.

Des de l'òptica de la URV, es tracta d'aconseguir unes quotes de mercat tan properes com sigui possible al 100% pel que fa als ensenyaments oferts per aquesta institució, ja que diferències importants significarien un nínxol de mercat no cobert des del territori. En general la quota de mercat de la URV és elevada en aquests ensenyaments, exceptuant casos concrets com el Baix Penedès.

2.3.2.1 Evolució de la matrícula i quota de la URV sobre la matrícula a Catalunya

Dades generals

La primera aproximació a la quota de mercat de la URV la podem fer a través de l'evolució de la seva matrícula d'estudiants.

*Taula 2.3. Estudiants matriculats (grau, pregrau i màster) a la URV des de la seva creació**

Curs acadèmic	*Total matrícula de la URV*	*Variació interanual*	*Taxa de variació anual*	*Total matrícula de Catalunya*	*Quota de la URV sobre Catalunya*
1990-91	6.028		---		
1991-92	7.299	1.271	21,08%		
1992-93	8.398	1.099	15,06%	155.846	5,39%
1993-94	9.266	868	10,34%	160.652	5,77%
1994-95	10.172	906	9,78%	166.676	6,10%
1995-96	10.786	614	6,04%	171.061	6,31%
1996-97	11.518	732	6,79%	175.052	6,58%
1997-98	11.480	-38	-0,33%	180.610	6,36%
1998-99	11.953	473	4,12%	187.821	6,36%
1999-00	12.296	343	2,87%	157.068	7,83%
2000-01	12.109	-187	-1,52%	155.610	7,78%
2001-02	11.818	-291	-2,40%	153.967	7,68%
2002-03	11.909	91	0,77%	151.671	7,85%
2003-04	11.896	-13	-0,11%	150.167	7,92%
2004-05	11.786	-110	-0,92%	147.184	8,01%
2005-06	11.597	-189	-1,60%	145.756	7,96%
2006-07	11.942	345	2,97%	145.769	8,19%
2007-08	11.773	-169	-1,42%	145.261	8,10%
2008-09	11.976	203	1,72%	145.520	8,23%
2009-10	12.446	470	3,92%		
2010-11	12.858	412	3,31%		

*A partir de 2006 s'implanten els màsters com a estudis oficials.

Font: Gabinet Tècnic del Rectorat (URV) i web del DIUE

Aquest apartat pot tenir una dimensió conceptual i aplicada a la realitat de la URV. Podem posar l'accent en dues etapes:

a) Una primera etapa de creixement entre 1990-91 i 1996-97. Durant aquests set exercicis el ritme de creixement dels estudiants no va baixar del 6%, xifra força elevada.

b) Una segona etapa de consolidació i millora de posicions en relació amb la resta d'universitats públiques de Catalunya, entre els exercicis 1997-98 i 2009-10. Durant aquests tretze exercicis el ritme de creixement es modera, però en termes comparatius amb la resta del sistema universitari català no perd mai posicions, tot i que en cinc anys es perden alguns estudiants en relació amb la matrícula dels anys anteriors.

En general, en tot el període, cal destacar els següents trets:

a) El creixement del nombre d'estudiants de la URV.

b) La reducció de la quota territorial per l'increment de pes de Castelló i altres demarcacions.

c) La reducció del pes relatiu dels municipis propers.

d) L'augment de pes dels municipis dinàmics del litoral.

e) La pèrdua de posicions de la URV en els estudis de màster.

f) L'augment de la presència d'estudiants estrangers, sobretot en els màsters i postgraus.

És lògic el pes de les universitats de l'àrea de Barcelona sobre el conjunt de Catalunya, així com la significació de la universitat pública. En aquest àmbit públic, la URV destaca immediatament per darrere de les tres grans universitats, encapçalant el grup d'aquelles creades amb la proposta de programació universitària presentada per la Generalitat el 1989 (i que inclou a més les de Girona i Lleida). És interessant apuntar que, malgrat la reducció pronunciada en el nombre d'estudiants a les universitats catalanes, la URV ha estat durant aquests anys la única institució que ha mantingut la seva matrícula.

Taula 2.4. Estudiants de les universitats catalanes*					
	Estudiants curs 1998-99	*% s. Catalunya*	*Estudiants curs 2007-08*	*% s. Catalunya*	*Any de creació*
Universitat Rovira i Virgili	12.443	5,98	11.041	5,18	1991
Universitat de Barcelona	64.288	30,89	50.915	23,90	1842
Universitat Autònoma de Barcelona	37.754	18,14	33.622	15,78	1968
Universitat Politècnica de Catalunya	34.968	16,80	28.891	13,56	1971
Universitat de Girona	12.435	5,98	11.209	5,26	1991
Universitat Pompeu Fabra	8.705	4,18	7.602	3,57	1990
Universitat de Lleida	11.709	5,63	9.556	4,49	1991
Total universitats públiques	**182.302**	**87,60**	**152.836**	**71,74**	
Universitat de Vic	3.057	1,47	4.536	2,13	1997
Universitat Internacional de Catalunya	1.266	0,61	2.883	1,35	1997
Universitat Oberta de Catalunya	8.642	4,15	40.264	18,9	1995
Universitat Ramon Llull	12.820	6,16	12.529	5,88	1991
Total universitats privades	**25.785**	**12,40**	**60.212**	**28,26**	
Total Catalunya	**208.087**	**100,00**	**213.048**	**100,00**	

*Les dades de la URV inclouen per al curs 1998-99 centres adscrits que ho han deixat de ser.
Font: INE

Segons les dades de l'INE, el curs 2007-08 els estudiants de la URV representaven el 6,83% dels matriculats en les universitats públiques catalanes, el 5,18% del total de les universitats catalanes i el 0,8% en relació amb el conjunt de l'Estat.

La localització geogràfica influeix lògicament en variables com la captació d'estudiants estrangers i la vinculació amb els sectors predominants en cada territori. Les grans aglomeracions tendeixen a aglutinar oferta i demanda fins i tot per damunt del pes demogràfic de les metròpolis per raons de localització i de proximitat a les seus econòmiques, polítiques i socials. Per la seva banda, un cas singular en el context universitari són les ciutats històriques en aquest apartat (Granada, Salamanca, Santiago de Compostel·la), les quals tenen una projecció singular fora del seu àmbit geogràfic.

La URV, per la seva banda, correspon més aviat a les universitats de dimensió mitjana de caràcter *territorial*, amb un context geogràfic més definit. Encara que lògicament tendeixen a expandir-se en la seva capacitat d'atracció més enllà de l'àmbit respectiu. La seva capacitat d'expansió va lligada en part al dinamisme demogràfic de l'entorn, significatiu en aquest cas. En general, aquelles universitats d'una trajectòria més llarga tendeixen a una major estabilització o, en tot cas, una adaptació als moviments i tendències demogràfiques generals.

Evolució i pes per nivells

Dins la tònica d'evolució vers una estabilització relativa, és més elevat l'increment relatiu en el cas de màsters i postgraus, àmbit d'evolució relativament recent. Això també forma part d'una evolució tendencial lògica a partir de l'increment general de matriculacions en els anys previs i del mateix creixement de la dimensió en l'àmbit fins ara anomenat segon cicle.

En els diferents informes del rector de la URV es poden obtenir dades detallades sobre l'evolució de matriculats de la URV amb diferenciació per nivells. Cal apuntar que entre 1990-91 i 2009-10 s'han incrementat en més d'un 80% els estudiants matriculats tant en primer i segon cicle i grau com en màster i doctorat. El pes de la URV és més important en el primer cicle/graus, la qual cosa indicaria que la URV encara té per davant un cert període de consolidació, que portaria a una equiparació en segon cicle/postgraus.

Destaca al mateix temps la relativa estabilització en relació amb les dades del conjunt del sistema universitari català: els matriculats a la URV representen prop del 6,9% en primer cicle, 4,21% en primer i segon cicle, 2,37% en segon cicle i 5,08% en el total.

Per àmbits acadèmics, és evident que les ciències socials tenen un pes molt important i creixent (45,78% del total URV i 57,7% incorporant-hi les humanitats), mentre que les ciències mostren clares dificultats per a la seva projecció (4,44%).

Àmbits com ciències de la salut (40,29% d'augment, per un 12,86% en el total del sistema català) i ciències socials (28,85%, per un 57,40% en el conjunt) tenen l'increment més destacable a la URV en el període 2000-07. Evidentment, estudis com Arquitectura tenen un marge de recorregut significatiu. Es detecta un cert estancament a la baixa en jurídiques i enginyeries, així com també els estudis de lletres. En alguns casos la moderació té a veure amb la dimensió desitjada per la Universitat.

L'evolució de les demandes del mercat de treball té molt a veure amb l'evolució d'uns estudis, mentre que d'altres són potser més estables per la seva projecció social.

El perfil divers i alhora especialitzat d'una universitat com la URV ve donat per aquest nivell de detall.

Pel que fa a l'evolució de nous estudiants, en general les universitats públiques tenen una evolució comparativament més estable. Es pot observar com les diferents universitats tendeixen a configurar el seu mercat propi també pel que fa a mercat o volum d'estudiants. Els increments són graduals. Els estudiants de la URV que comencen primer i segon cicle representen el 8,48% del sistema públic català, incloent-hi la Universitat de Vic.

Des de la seva creació fins al curs 2007-08 la URV havia format més de 14.000 diplomats i gairebé 10.000 llicenciats, tal i com es mostra amb detall en el capítol quart. El curs 2008-09 varen finalitzar els estudis 794 llicenciats i 2.015 titulats totals, a banda de 435 titulats de màster i 88 tesis doctorals llegides.[8] La URV sembla estabilitzar-se a l'entorn del 6% del total del sistema universitari català, la qual cosa no s'aparta excessivament del pes global de la Universitat pel que fa a estudiants. Cal tenir en compte la reducció d'alumnes lligats a centres anteriorment adscrits (Tarragona, Tortosa, el Vendrell).

2.3.3 Professorat i PAS

La dimensió de la universitat també té a veure amb l'evolució i la significació del professorat. La URV ocupa el quart lloc en el nombre total de professors entre el conjunt de les universitats públiques catalanes, amb un increment relatiu molt més gran que altres universitats de dimensió similar.

Taula 2.5. Pes del professorat de la URV sobre el sistema universitari català

Curs	*URV*	*Sistema públic*	*Total sistema*	*Pes URV sobre s. públic (%)*	*Pes de la URV s. total*
1992-93	622	8.783	9.977	7,08	6,23
1993-94	632	8.977	10.283	7,04	6,15
1994-95	704	9.999	11.459	7,04	6,14
1995-96	799	10.671	12.244	7,49	6,53
1996-97	910	11.152	12.759	8,16	7,13

8 Els titulats de màster varen ser 325 el 2007-08, dada que representa el 12,59% del sistema públic i U. Vic. Destaca l'evolució de les tesis llegides (de les 24 de 1992-93 a les 88 de 2008-09 (266,66% d'increment). No es pot perdre de vista que l'elaboració de la tesi té un component vocacional i no al cent per cent orientat a un mercat de treball. Trobareu informació més detallada als informes del rector de la URV.

1997-98	989	11.509	13.509	8,59	7,32
1998-99	1.013	11.656	13.874	8,69	7,30
1999-00	1.031	12.700	14.352	8,12	7,18
2000-01	1.087	12.856	14.653	8,46	7,42
2001-02	1.105	13.236	15.233	8,35	7,25
2002-03	1.141	13.228	14.943	8,63	7,64
2003-04	1.077	13.429	15.323	8,02	7,03
2004-05	1.098	13.427	15.489	8,18	7,09
2005-06	1.250	13.833	15.832	9,04	7,90
2006-07	1.387	14.301	16.370	9,70	8,47
2007-08	1.447	14.706	16.455	9,84	8,79
Var. 92-08	825	5.923	6.478		
% variació	57,01	40,28	39,37		

Font: Elaboració pròpia a partir de dades del DIUE/Departament d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació

La tendència a l'increment dels associats també té a veure amb la tendència a la diversificació de l'oferta d'estudis, així com a l'estructuració horària i de crèdits, la configuració dels graus, etc. També destaca la dedicació parcial. L'àmbit dels catedràtics és un dels que representa menys pes de la URV sobre el conjunt. En la ràtio recerca/PDI la URV està per sota de la mitjana, però una mica més propera que universitats com la de Lleida i, sobretot, la de Girona.

Pel que fa al PAS, les universitats amb més trajectòria temporal ja poden estar més assentades des d'aquest punt de vista, i economitzar des del punt de vista organitzatiu.

Taula 2.6. Ràtio PAS universitats públiques i Universitat de Vic						
	2004-05	*2008-09*	*Variació 2004-08*	*% variació*	*% s. total, 04-05 (%)*	*% s. total, 08-09 (%)*
Universitat Rovira i Virgili	2,24	2,18	-0,06	-2,68	7,27	8,39
Universitat de Barcelona	2,09	1,97	-0,12	-5,74	29,97	27,98
Universitat Autònoma de Barcelona	1,91	1,89	-0,02	-1,05	22,53	21,57
Universitat Politècnica de Catalunya	1,95	1,59	-0,36	-18,46	19,15	19,32
Universitat Pompeu Fabra	1,50	1,56	0,06	4	8,29	8,43
Universitat de Girona	1,87	2,03	0,16	8,56	7,59	6,95
Universitat de Lleida	2,09	1,79	-0,30	-14,35	5,20	5,77
Universitat de Vic		3,89	3,89		0	1,6
Total	1,97	1,89	-0,08	-4,06	100	100

Font: Elaboració pròpia a partir de dades d'Unidata

La ràtio de la URV és molt més baixa que altres com la de Vic, però també supera lleugerament la mitjana del sistema públic català.

2.4 La quota de mercat i el hinterland de la URV

Per tal de delimitar la quota de mercat i el hinterland de la URV a partir de la seva influència en la captació territorial dels estudiants tenim accés a un recull de dades molt interessants. Per a tots els municipis de Catalunya, l'Associació Catalana d'Universitats Públiques (ACUP) ha subministrat informació sobre la procedència dels estudiants matriculats a la URV durant el període comprès entre el curs 2000-01 i el curs 2009-10. Aquesta font conté la residència de gairebé tots els estudiants de la URV matriculats als estudis de diplomatura, llicenciatura, grau i màster. El municipi de procedència dels estudiants permet delimitar l'àrea geogràfica d'influència de les universitats.

Per conèixer quin és el hinterland de la URV tenim dades sobre l'evolució dels estudiants durant un període de deu anys a les quatre províncies catalanes i les demarcacions de Castelló i València. A les quatre províncies catalanes hi ha informació de 614 municipis, mentre a les dues províncies del País Valencià la informació correspon a 188 municipis.

És especialment interessant aplicar una metodologia de tractament de la informació geogràfica que permeti delimitar el hinterland de la universitat sense la restricció que representen les delimitacions administratives. Concretament, la metodologia MAUP permet baixar a divisions territorials inferiors als municipis (Pablo i Muñoz, 2009). Tenint accés al municipi familiar dels estudiants matriculats en les universitats catalanes (2008-09) es podrà determinar el hinterland dinàmic de la URV i la seva quota de mercat. Analitzar l'evolució dels estudiants per municipis pot permetre un enfocament dinàmic. L'evolució de la matrícula de la URV ens informa parcialment de quina ha estat la seva capacitat a l'hora d'escampar la seva influència i capacitat d'atracció.

Per tal d'abordar satisfactòriament aquesta qüestió, caldrà conèixer alguns detalls de l'àrea d'influència de la URV en relació amb el comportament registrat per la resta d'universitats catalanes. Tanmateix, abans d'entrar en matèria cal concretar què entenem pel mercat geogràfic d'una universitat i quins criteris emprem a l'hora d'establir el seu abast territorial. Ara bé, acotar l'abast d'un mercat no esdevé una tasca fàcil.

2.4.1 La quota de la URV en relació amb la resta d'universitats catalanes

La distribució de la matrícula de la URV per províncies i comarques subministra una informació de gran interès que fins ara estava inèdita. Les dades subministrades per l'ACUP ens informen sobre l'evolució del mercat de la URV, però també sobre la quota registrada per les universitats públiques del país a tres nivells territorials: la província, la comarca i el municipi.

L'indicador més adient per conèixer els *mercats territorials* de les universitats és el nombre d'estudiants matriculats a cada universitat durant els cursos acadèmics que ofereixen informació al respecte. En el cas de la URV, el municipi de procedència dels estudiants ens indica la seva quota de mercat en relació amb la resta d'universitats catalanes, i també la capacitat de la Universitat per defensar el seu *mercat territorial* de la pressió que exerceixen les universitats competidores.

Per a una primera aproximació sobre l'evolució de les matrícules en les universitats públiques de Catalunya, la taula 2.7 presenta la seva quota de mercat entre els cursos 2001-02 i 2007-08. En primera instància, la taula 2.7 presenta la matrícula de les universitats catalanes i, en segona instància, ofereix el pes de cada universitat sobre el total de la matrícula. En el conjunt de Catalunya el nombre d'estudiants ha passat dels 152.206 estudiants del curs 2001-02 als 133.115 estudiants del curs 2007-08. El nombre d'estudiants ha caigut sobretot a les universitats més grans, però en dues l'augment de les matrícules contradiu aquesta tendència a la baixa: la UPF i la URV. Això s'ha traduït també en un augment, encara que moderat, de la quota de la matrícula de les dues universitats sobre el conjunt del sistema universitari de Catalunya.

Taula 2.7. Evolució de la matrícula de cada universitat catalana durant el període 2001-08									
	2001-02	*2002-03*	*2003-04*	*2004-05*	*2005-06*	*2006-07*	*2007-08*	*Mitjana Període*	
Universitat Autònoma de Barcelona	31.789	31.362	31.299	31.087	30.693	29.383	28.049	30.523	Decre
Universitat de Barcelona	52.866	51.461	49.751	48.398	47.761	46.987	45.214	48.920	Decre
Universitat de Girona	10.636	10.516	10.240	9.944	9.794	9.510	9.164	9.972	Decre
Universitat de Lleida	8.569	8.174	7.921	7.624	6.899	6.735	6.597	7.503	Decre
Universitat Politècnica de Catalunya	29.049	28.191	28.513	27.560	27.288	26.092	25.180	27.410	Decre
Universitat Pompeu Fabra	7.676	7.952	8.083	8.025	8.147	8.206	8.261	8.050	Incre
Universitat Rovira Virgili	11.621	11.674	11.646	11.303	11.408	11.046	10.650	11.335	Ídem
Total Catalunya	152.206	149.330	147.453	143.941	141.990	13.7959	133.115	143.713	
Quotes de les universitats sobre el total de Catalunya									
Universitat Autònoma de Barcelona	20,89%	21,00%	21,23%	21,60%	21,62%	21,30%	21,07%	21,24%	Ídem
Universitat de Barcelona	34,73%	34,46%	33,74%	33,62%	33,64%	34,06%	33,97%	34,03%	Ídem
Universitat de Girona	6,99%	7,04%	6,94%	6,91%	6,90%	6,89%	6,88%	6,94%	Decre
Universitat de Lleida	5,63%	5,47%	5,37%	5,30%	4,86%	4,88%	4,96%	5,21%	Decre
Universitat Politècnica de Catalunya	19,09%	18,88%	19,34%	19,15%	19,22%	18,91%	18,92%	19,07%	Ídem
Universitat Pompeu Fabra	5,04%	5,33%	5,48%	5,58%	5,74%	5,95%	6,21%	5,62%	Incre
Universitat Rovira Virgili	7,64%	7,82%	7,90%	7,85%	8,03%	8,01%	8,00%	7,89%	Incre

Font: Elaboració pròpia a partir de dades del GTR

En la taula 2.8 es complementa la informació anterior amb la procedència per províncies dels estudiants de la URV. S'observa una caiguda en el nombre d'estudiants procedents de Girona i Barcelona, i destaca l'augment d'aquells que vénen de Castelló i València. Concretament, en el curs 2009-10 un total de 376 estudiants procedeixen de la província de Castelló i 318, de la de València. L'atracció dels estudis de Medicina de

la URV i el desplegament dels estudis del Campus de Terres de l'Ebre, sens dubte, han repercutit en una major quota de la URV en les comarques del nord del País Valencià.

La inclusió de dues províncies valencianes és justificable per les xifres absolutes d'afluència relativament importants (encara que poc significatives en relació amb el conjunt de la URV), especialment en camps com medicina i infermeria, lligats tant a una proximitat geogràfica com a les característiques de l'oferta d'aquella zona.

La incidència és relativament molt més alta en el cas de Castelló, atenent a la demografia, la qual cosa permet dir que en determinats àmbits de Castelló es considera la URV com una primera opció. Una part entra —i cal esperar que s'incrementi— dins la influència diària de les Terres de l'Ebre. També cal considerar que gran part de casos corresponen a persones que resideixen al llarg de la setmana a l'entorn dels campus de la URV.

En el cas de València, a banda de la de la ciutat és significativa l'afluència des d'Ontinyent (22 estudiants). En aquests casos segurament es pot parlar d'una variable sociològica o bé de la incidència d'una determinada estructura econòmica-empresarial de la població en relació amb l'oferta de la URV. Cal tenir en compte que la capital valenciana té una oferta globalment molt gran, que motiva que cap altre municipi aporti més de 10 estudiants a la URV.

Taula 2.8. Estudiants de la URV per províncies

Província de procedència	*2000-01*	*2001-02*	*2002-03*	*2003-04*	*2004-05*	*2005-06*	*2006-07*	*2007-08*	*2008-09*	*2009-10*
Girona	104	89	97	87	75	61	68	62	55	64
Lleida	382	363	373	394	408	439	427	432	429	405
Tarragona	9.781	9.778	9.901	9.962	9.637	9.475	9.440	9.222	9.383	9.607
Barcelona	1.608	1.374	1.255	1.138	1.054	910	905	852	804	904
Catalunya	11.875	11.604	11.626	11.581	11.174	10.885	10.840	10.568	10.671	10.980
Castelló	162	152	181	221	251	285	303	315	354	376
València	55	65	89	144	189	235	267	287	301	318

Font: ACUP

La taula 2.9 indica la quota de la URV en relació amb la resta d'universitats del país. Ens presenten les dades corresponents a les quatre províncies catalanes, València, Castelló i les tres províncies d'Aragó, ja que és aquesta l'àrea d'influència de la URV. les dades són molt il·lustratives. La Universitat perd posicions a Barcelona i Girona, tot i que en aquestes províncies la seva quota sempre ha estat baixa, i en guanya —encara que moderadament— a Lleida, les Illes, Osca i Saragossa. En canvi, a Castelló, València i Terol es posiciona al llarg d'aquesta primera dècada del segle XXI com la universitat catalana amb més presència. Aquest salt és molt elevat a Castelló i sobretot a València, on pràcticament la meitat dels estudiants que estudien a Catalunya ho fan a

la URV. Pel que fa a la demarcació de Tarragona, les dades indiquen que la universitat territorial ha sabut defensar les seves posicions.

Taula 2.9. Quota de la URV en relació amb la resta d'universitats publiques catalanes per províncies

Quota URV relativa	*2001-02*	*2002-03*	*2003-04*	*2004-05*	*2005-06*	*2006-07*	*2007-08*	*Mitjana període*	
Barcelona	1,14%	1,12%	1,07%	1,04%	0,90%	0,90%	0,82%	1,00%	Decre.
Castelló	10,79%	12,59%	15,71%	18,08%	30,90%	35,37%	36,42%	22,84%	Incre.
Girona	0,58%	0,66%	0,68%	0,59%	0,51%	0,56%	0,49%	0,58%	Decre.
Illes Balears	1,43%	1,46%	1,59%	1,55%	1,75%	2,00%	2,10%	1,70%	Incre.
Lleida	3,76%	4,09%	4,52%	4,72%	5,32%	5,21%	5,13%	4,68%	Incre.
Osca	3,06%	3,79%	3,52%	3,26%	3,43%	2,86%	3,06%	3,28%	Incre.
Saragossa	6,80%	7,03%	6,82%	8,31%	12,21%	12,18%	11,70%	9,29%	Incre.
Tarragona	65,30%	66,42%	66,92%	67,29%	67,71%	67,39%	66,76%	66,83%	Ídem
Terol	8,60%	11,83%	15,53%	20,62%	22,58%	26,80%	30,91%	19,55%	Incre.
València	10,12%	13,58%	22,78%	28,18%	38,22%	43,59%	45,59%	28,87%	Incre.
Total de la URV	7,64%	7,82%	7,90%	7,85%	8,03%	8,01%	8,00%	7,89%	

Font: ACUP

En el conjunt de l'Estat espanyol, durant el període comprès entre el curs 2000-01 i 2009-10, l'àrea d'influència de la URV s'ha estès. En l'actualitat, la seva presència és més gran que fa deu anys en moltes províncies, tot i que les quotes relatives són baixes. Per altra banda, també la URV ha perdut posicions en algunes províncies, fet que evidencia que la pressió competitiva entre les universitats públiques ha augmentat força, sobretot en l'oferta de graus més específics, màsters i doctorats. Aquestes dades mostren les limitacions de la URV a l'hora de guanyar posicions fora del seu hinterland natural, ja que aquestes opcions avui estan en mans d'universitats catalanes amb més pes i tradició.

La col·laboració entre empreses i universitats en matèria d'innovació tecnològica no està exempta d'entrebancs importants: les asimetries informatives entre els actors dels sistema, la presència d'externalitats del coneixement; les barreres per a relacionar-se entre empreses i institucions públiques; la impossibilitat de les petites empreses d'assumir els riscos associats amb la R+D i la innovació, etc.

Els gràfics següents mostren com el hinterland de la URV a l'Estat espanyol, en l'actualitat, és més extens que abans. Durant el curs 2000-01 l'única província on la URV tenia una quota superior al 50% era Tarragona, mentre que Castelló i València tenien quotes entre el 10% i el 25%. La quota de la URV en relació a les universitats públiques catalanes era força baixa a la resta de províncies del país: el 1,14% a Barcelona, el 0,58% a Girona, i el 3,76% a Lleida.

Quota de la URV sobre el total de les universitats catalanes.
Curs 2001-02

En canvi, al llarg de la primera dècada del segle xxi l'àrea d'influència de la URV s'eixampla cap al sud. La quota de la universitat augmenta força a València, Castelló i Terol, i sobrepassa la barrera del deu per cent a Castellá-La Manxa i les províncies de la Vall de l'Ebre.

Quota de la URV sobre el total de les universitats catalanes.
Curs 2006-07

2.4.2 Les comarques del Camp de Tarragona i les Terres de l'Ebre

La demanda no es troba dispersa de forma homogènia pel territori. Hi intervenen factors com les activitats predominants o la població amb edat d'entrar en estudis universitaris que té el territori. Com hem vist abans, els «clients potencials» de la URV són els residents a la demarcació de la província de Tarragona, sense renunciar lògicament a la resta (entre el 83% i el 87% dels estudiants de la URV provenen de la província de Tarragona). En aquest sentit, no podem oblidar que el volum demogràfic de les comarques de Tarragona no varia tant, i que una part dels estudiants totals de la zona segueixen sortint a l'exterior.

Les concentracions poblacionals més grans en principi aglutinen més formació universitària, a banda de concentrar les instal·lacions universitàries. La penetració és més baixa, al voltant de la meitat de la taxa del conjunt de la demarcació, a les comarques més allunyades i, sobretot, a les comarques amb més accés a una oferta gran (bàsicament el Baix Penedès). No es pot oblidar que el volum i l'estructura demogràfica —des d'una òrbita comarcal— estan força condicionats per una realitat difícil de modificar.

La distribució territorial de l'alumnat no és simètrica —prop del 60% d'estudiants entre Tarragonès i Baix Camp— ja que queda afectada per la composició demogràfica de cada nucli i la localització dels centres universitaris. Per exemple, els estudiants de Reus tendeixen a anar una mica més als centres de Reus que a la resta, i el mateix passa amb Tarragona i la resta de localitzacions. Per extensió, aquest fet es reflecteix en els municipis més propers a cada campus (p.ex. el Vendrell en relació amb Tarragona). Així, la localització de la URV en unes determinades comarques afavoreix l'accés dels estudiants que hi resideixen més a prop i, també, incrementa el cost d'accés dels que hi resideixen més lluny, que tenen més predisposició a estudiar en altres universitats.

Es poden identificar zones de desplaçament diari, en què incideixen factors com l'habitatge, les distàncies, el transport i els horaris. La corona de desplaçament diari pot estar al voltant dels 30 a 40 km (a l'entorn dels diferents campus), però depèn de cada cas, i les famílies toleren en general la instal·lació de l'estudiant a l'exterior.

Les pautes de desplaçament no són equivalents a les laborals; per exemple, en el món universitari hi ha molts joves que prefereixen residir fora del domicili familiar, deixant de banda que la distància diària sigui perfectament practicable. Per aquest mateix motiu, la distància no és totalment dissuasiva, sinó que hi ha un component sociològic, fet que explica per exemple la important presència relativa d'estudiants de diversos municipis de la Terra Alta. Aquells estudiants que tenen clar que hauran de sortir del seu municipi de residència poden optar per ofertes com la de l'àrea de Barcelona.

D'altra banda, residir entre setmana en altres poblacions implica un cost a les famílies, però beneficia els municipis receptors. És en aquestes localitats on els estudiants

realitzaran la major part de les seves despeses (allotjament, alimentació, lleure, etc.). Els municipis que concentren l'oferta lectiva reben el major impacte, molt especialment Tarragona.

És evident la configuració del nucli central del Camp com a sistema policèntric de ciutats que s'inscriu en un mercat d'habitatge i serveis —i també laboral— cada cop més integrat. En aquest entorn, l'efecte universitari té a veure amb el context econòmic-empresarial de cada municipi, però sobretot amb les característiques del mercat de l'habitatge i l'extracció social.

Cal tenir en compte la localització de les Terres de l'Ebre en relació amb els diferents campus. Aquest territori ha tingut baixa incidència en el mercat, però es preveu el seu increment atès el desplegament del campus a Tortosa i el caràcter relativament compacte de la zona més poblada, sense oblidar que una part de l'alumnat se seguirà desplaçant als centres localitzats al Camp de Tarragona.

Taula 2.10 Quota de la URV en les comarques de Tarragona

Comarques	*01-02*	*02-03*	*03-04*	*04-05*	*05-06*	*06-07*	*07-08*
Camp de Tarragona	**7.453**	**7.527**	**7.560**	**7.313**	**7.168**	**6.920**	**6.499**
Alt Camp	519	517	547	525	518	510	496
Baix Penedès	206	202	202	210	215	211	208
Baix Camp	2.574	2.599	2.575	2.455	2.389	2.327	2.217
Conca Barberà	148	176	205	213	212	214	181
Priorat	88	79	74	70	78	64	62
Tarragonès	3.918	3.954	3.957	3.840	3.756	3.594	3.335
Terres de l'Ebre	**1.047**	**1.107**	**1.161**	**1.176**	**1.367**	**1.320**	**1.243**
Baix Ebre	366	388	390	398	534	508	475
Montsià	368	394	429	427	464	464	435
Ribera d'Ebre	224	232	241	249	259	249	233
Terra Alta	89	93	101	102	110	99	100
Total URV a la província de Tarragona	**8.500**	**8.634**	**8.721**	**8.489**	**8.535**	**8.240**	**7.742**

Quota	*01-02*	*02-03*	*03-04*	*04-05*	*05-06*	*06-07*	*07-08*
Camp de Tarragona	**58,28%**	**59,90%**	**60,71%**	**61,43%**	**61,39%**	**60,70%**	**59,43%**
Alt Camp	68,74%	68,84%	71,32%	71,14%	70,77%	70,83%	71,26%
Baix Penedès	29,56%	29,15%	26,72%	26,68%	25,87%	25,33%	24,76%
Baix Camp	73,69%	74,26%	74,42%	74,08%	73,15%	73,92%	72,98%
Conca Barberà	44,58%	51,92%	55,56%	59,17%	59,72%	61,85%	56,74%
Priorat	55,70%	57,25%	58,27%	59,32%	61,42%	54,70%	54,39%
Tarragonès	77,42%	77,97%	77,97%	78,16%	77,43%	77,56%	76,47%
Terres de l'Ebre	**46,41%**	**47,41%**	**49,01%**	**49,86%**	**53,52%**	**51,97%**	**51,76%**
Baix Ebre	37,81%	37,89%	37,94%	39,02%	48,37%	46,82%	46,71%
Montsià	47,73%	48,34%	49,77%	50,00%	51,05%	50,27%	47,80%
Ribera d'Ebre	51,97%	52,85%	54,04%	56,46%	57,68%	56,98%	56,97%
Terra Alta	48,11%	50,54%	54,30%	53,97%	56,99%	53,80%	55,56%

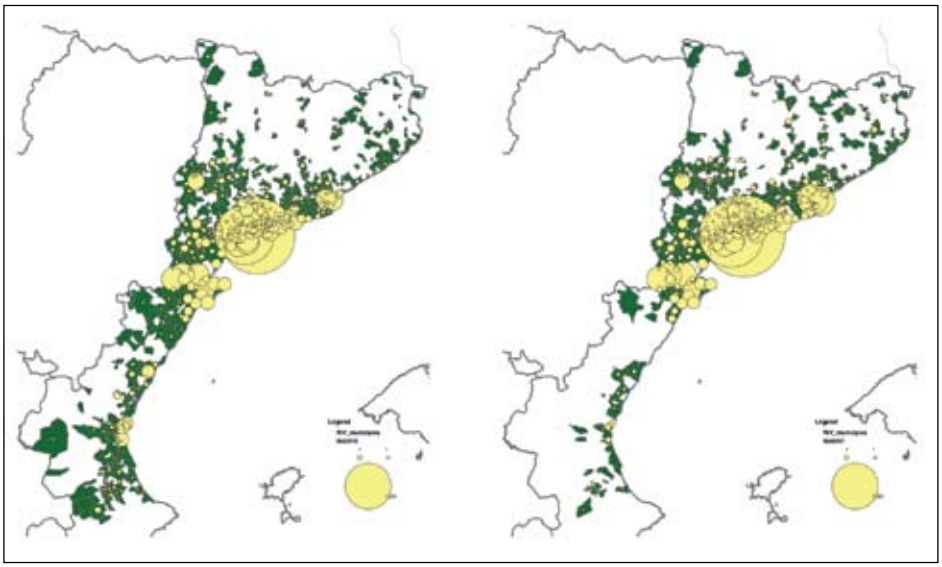
Font: ACUP

A la URV van representar el 64,57% del total d'estudiants universitaris de la província de Tarragona. És molt significatiu el pes comparatiu de comarques com les tres centrals del Camp de Tarragona, especialment el Tarragonès (totes per sobre del 70%), que contrasten amb el Baix Penedès per raons de localització. També es troben per sota del 50% les comarques del Baix Ebre i el Montsià. Cal tenir en compte que en part els estudiants de procedències més allunyades en relació amb Tarragona i Reus poden preferir l'oferta de l'àrea de Barcelona.

Novament, cal insistir que les àrees amb menys oferta es poden moure per criteris de proximitat però també per voluntat d'accés als espais de més concentració d'aquesta oferta (bàsicament les tres grans universitats de l'àrea de Barcelona).

Aquells estudiants que van fora del sistema públic són pocs, i gairebé inapreciables aquells que surten fora del sistema català, tot i que es poden considerar les dades individualitzades de les universitats espanyoles i també aquells estudiants que surten fora amb programes com Erasmus.

Nombre estudiants segons municipi de residència: Catalunya i províncies de Balears, Castelló i València



Algunes particularitats des del punt de vista municipal :

- Destaca la diferència entre les ciutats de Tarragona i Reus i la resta, però també entre la primera i la segona ciutat. Hi ha un cert efecte seu a la ciutat que concentra més oferta i serveis universitaris en general.
- Les ciutats principals tendeixen a perdre pes comparatiu, i guanyen posicions municipis com la Selva del Camp, Cambrils, Salou, Amposta. Al mateix temps hi ha una certa presència dels caps de comarca, fins i tot les d'interior. Els municipis de dimensió mitjana i petita tendeixen a guanyar pes per les dinàmiques residencials.
- És clara la menor afluència comparativa des dels municipis del Baix Penedès, com mostra el cas de Calafell però també del Vendrell, i té a veure amb la facilitat de desplaçament a l'àrea de Barcelona i el seu potencial i diversificació.
- L'estructura socioeconòmica de municipis com Constantí, Santa Coloma de Queralt i Sant Jaume d'Enveja pot motivar una baixa taxa d'estudiants, contràriament a casos com Flix, amb un clar component sociològic (pes industrial, instal·lació d'estudiants en habitatges de propietat familiar als nuclis urbans).

Taula 2.11. Rànquing dels principals municipis per estudiants matriculats									
Curs 2000-01					Curs 2009-10				
	Població familiar	Estudiants	Comarca	Corona distància		Població familiar	Estudiants	Comarca	Corona distància
1	Tarragona	3.121	TG	A	1	Tarragona	2.683	TG	A
2	Reus	1.962	BC	A	2	Reus	1.629	BC	A
3	Valls	360	AC	B	3	Cambrils	363	BC	B
4	Cambrils	340	BC	B	4	Valls	340	AC	B
5	Tortosa	301	BE	D	5	Tortosa	259	BE	D
6	Vila-seca	229	TG	A	6	Salou	252	TG	A
7	Salou	191	TG	A	7	Vila-seca	244	TG	A
8	Torredembarra	164	TG	B	8	Amposta	152	MO	D
9	Amposta	149	MO	D	9	Vendrell, el	129	BP	C
10	Vendrell, el	97	BP	C	10	Torredembarra	119	TG	B
11	Riudoms	96	BC	B	11	S. Carles Ràpita	96	MO	D
12	S. Carles Ràpita	77	MO	D	12	Montblanc	88	CB	C
13	Montblanc	76	CB	C	13	Riudoms	87	BC	B
14	Deltebre	71	BE	D	14	Deltebre	84	BE	D
15	Altafulla	70	TG	B	15	Selva Camp, la	80	BC	B
16	Constantí	64	TG	A	16	Constantí	67	TG	A
17	Alcover	62	AC	B	17	Roquetes	67	BE	D
18	Alcanar	60	MO	E	18	Alcanar	62	MO	E
19	Mont-roig C.	52	BC	B	19	Alcover	58	AC	B
20	Flix	52	RE	D	20	Catllar, el	57	TG	B
21	Ametlla Mar, l'	51	BE	C	21	Altafulla	55	TG	B
22	Roquetes	49	BE	D	22	Flix	51	RE	D
23	Calafell	47	BP	C	23	Castellvell del Camp	50	BC	B
24	Ulldecona	47	MO	E	24	Pallaresos, els	50	TG	B
25	Falset	42	PR	C	25	Ulldecona	48	MO	E

* Corones de distància considerades des de la Canonja, com a punt intermedi entre Tarragona i Reus. Corones: A) de 0 a 10 km; B) de 10 a 30 km; C) de 30 a 60 km; D) de 60 a 90 km; E) més de 90 km.

Font: Elaboració pròpia a partir de dades del GTR

2.4.3 Influència de la URV sobre Catalunya i l'entorn proper

La demarcació de Tarragona representa, com s'ha vist, un pes important dels estudiants de la institució, situació equivalent a altres àmbits provincials, tot i que es va detectant més possibilitat de captació d'alumnat de fora. Cal tenir en compte que hi ha un procés de penetració de l'ensenyament superior en capes més àmplies, però també més cultura de la mobilitat en l'educació.

La tendència a l'ampliació a l'entorn geogràfic de la presència de la URV es manifesta en la matrícula d'estudiants de l'exterior de les comarques de Tarragona. L'increment de la presència en aquestes zones demostraria la superació de l'àmbit inicial de la Universitat, i facilitaria al mateix temps una major presència relativa al Baix Penedès.

Per motius demogràfics i de mobilitat hi ha una penetració comparativa superior a les comarques de Barcelona, una part corresponent al mateix municipi de la capital. Cal recordar que zones més properes també tenen limitacions de transport públic. De Girona es capten estudiants no només per l'oferta de transport sinó també per la situació en relació amb Barcelona. Tot i les limitacions de mobilitat, les opcions d'influència sobre Ponent són més elevades.

L'encreuament de les procedències de nous estudiants en el moment actual indicaria la influència geogràfica de les diferents universitats, i determinaria en part la quota de mercat amb aquesta orientació geogràfica. Pel que fa a la URV, segueixen les mateixes orientacions geogràfiques en la procedència dels nous estudiants. Comparant estudiants d'altres demarcacions d'universitats similars observem aquestes dades: URV, 2.448 (curs 2000-01); Universitat de Girona, 4.718; Universitat de Lleida, 4.562 (aquests, del curs 1999-00). Els percentatges de forans és del 20,7%, 34,4% i 38%, respectivament.

Tot i el seu caràcter orientatiu, és interessant definir unes corones d'influència que considerin la variable distància. En la corona de 50 a 100 km, aproximadament, podem localitzar ja diverses comarques que no corresponen a l'àmbit «tradicional» de la URV, com és el cas del Garraf, l'Alt Penedès, l'Urgell, les Garrigues, la Segarra, l'Anoia, el Pla d'Urgell i el Baix Llobregat.

Això motiva un potencial relatiu d'increment dels estudiants procedents d'aquestes comarques, considerant evidentment l'oferta de les diferents universitats que incideixen sobre les zones intersticials, el mercat laboral de cada zona i la connectivitat. Precisament, qualsevol increment d'oferta d'altres universitats i la dificultat de transport pot limitar les opcions de presència.

Un cas específic vinculat a les característiques dels ensenyaments és la presència d'estudis d'elevada especialització amb certa incidència sobre les comarques de Tarragona (p.ex. Agrònoms a Lleida, Medi Ambient a Girona). Els casos de menys afluència

tenen a veure segurament amb demandes d'oferta d'estudis molt específiques, notes de tall o la voluntat de trobar un determinat ambient d'estudi.

Cal fer especial esment del predomini del vehicle privat en els desplaçaments diaris —per tant, des de la zona més propera—, complementàriament a un paper dels transports públics, que constitueix en realitat una eina de desvertebració territorial i descompensa variables com la qualitat de l'ensenyament.

Àrea d'influència en professorat i altres àmbits

El PDI en el seu conjunt ha passat de 1.227 persones el 2005 a 1.519 el 2009 (23,8% d'increment). Dins la tònica de concentració territorial, és destacable el fet que 289 dels docents tinguin la residència fora del Camp de Tarragona (169, a la província de Barcelona), però cal indicar que 750 dels 1.519 esmentats resideixen concretament al Tarragonès.

Per municipis, la variació absoluta mostra increments superiors a 30 persones a Tarragona (84), Reus (53) i Barcelona (36). Les ciutats principals continuen aglutinant una part important del PDI (57% entre Tarragona i Reus). Guanyen pes municipis mitjans com Valls, Cambrils, Salou i Tortosa.

Les millores de comunicacions motiven lògicament increments relatius d'afluència des d'alguns territoris, però en general hi ha més agrupació geogràfica. No es pot oblidar que la vida docent pot implicar determinades necessitats de participació en un determinat context com és la vida universitària, etc. Per ara sembla evident que es va generant un cert desequilibri territorial per una acció polaritzadora dels recursos humans (tot i que menys que en altres universitats per l'existència d'una xarxa potent de ciutats).

Els darrers anys s'incrementa més el paper proporcional de Reus i Valls, per exemple, que no pas el de Tarragona. Novament cal tenir en compte la distància entre Tarragona i Reus (més del doble a favor de la primera). Un determinat perfil de gent busca Tarragona com a principal referència en un determinat context acadèmic.

Les pautes no són equiparables a la realitat demogràfica general. Hi ha en general una concentració geogràfica superior a la d'altres ítems. És interessant el paper d'algunes poblacions residencials com ara Altafulla, el Catllar, etc. Tortosa i el seu entorn per la seva banda, ja comencen a tenir un paper significatiu, que sens dubte s'incrementarà. Tampoc no es pot subestimar el paper de municipis com Vilanova i la Geltrú, que semblen indicar que en aquella zona la URV pot tenir un àmbit de projecció important. També és significatiu el volum de Barcelona, tot i que té un evident component estadístic i que hi ajuda la major facilitat de desplaçament diari.

Es manté, però, una lògica agrupació geogràfica a l'entorn de les principals referències de la Universitat, que fa que un 88% del personal tingui el lloc de residència en-

tre el Tarragonès i el Baix Camp, fet que demostra, al mateix temps que es diversifiquen els municipis, la consolidació d'un potent mercat laboral intermunicipal.

Taula 2.11. Principals municipis en distribució del PAS, període comparatiu

Classificació de municipis	*Comarca*	*Desembre 2005*	*% acumulatiu*	*Classificació de municipis*	*Comarca*	*Desembre 2009*	*% acumulatiu*	*Variació 2005-09*	*% variació*
Tarragona	TG	239	56,64	Tarragona	TG	265	51,66	26	45,90
Reus	BC	64	15,17	Reus	BC	89	17,35	25	164,80
Cambrils	BC	13	3,08	Cambrils	BC	20	3,90	7	227,27
Els Pallaresos	TG	8	1,90	Altafulla	TG	8	1,56	0	0
Valls	AC	8	1,90	El Catllar	TG	8	1,56	0	0
Tortosa	BE	7	1,66	Tortosa	BE	8	1,56	1	60,24
Salou	TG	7	1,66	Vila-seca	TG	8	1,56	1	60,24
Total		422	100,00	Total		513	100,00		

Font: Elaboració pròpia a partir de dades del GTR

Deixant de banda que la variabilitat és molt alta en municipis amb magnituds reduïdes, la tendència d'implantació de treballadors també pot tenir a veure amb factors sociològics, tot i que segurament existeix menys variabilitat entre residència estadística i real que en el cas d'estudiants i professors.

Entre Tarragona i Reus (que es poden considerar primera corona) concentren prop del 68% del PAS. També destaca la diferència de pes entre aquestes dues ciutats principals. Alguns municipis que destaquen per la seva singularitat són zones relativament allunyades (la Fatarella, Miravet, Santa Coloma de Queralt) i municipis de fora de l'*àmbit natural* de la URV (les Cabanyes, Manresa, Puig-reig, Sant Feliu de Llobregat), tot i que amb magnituds reduïdes.

Una visió sintètica sobre l'àmbit d'influència de la URV

- Hi ha diverses maneres de llegir el territori. Els efectes es poden interpretar de moltes maneres, i influeix també l'àmbit «administratiu» de la Universitat. Es treballa al mateix temps a partir d'àmbits territorials i de distàncies en relació amb els principals nuclis universitaris.
- S'inclouen dades municipals per a l'entorn més immediat, comarcals per a Catalunya i provincials per a la resta d'Espanya. En la incorporació de València i Castelló preval el component no només de proximitat sinó també de pes demogràfic. Atreuen estudiants d'aquella zona tant els campus del Camp de Tarragona com el de les Terres de l'Ebre. Contràriament, cal re-

cordar que zones com el Matarranya (Terol) tenen una massa demogràfica molt reduïda.

- Els àmbits d'estudi depenen de l'oferta, i hi ha àmbits repetits, mentre que altres són poc presents. Això genera dimensions molt variables en les àrees d'influència entre les matèries.
- No es pot perdre de vista l'àmbit provincial, tot i que l'estudi pretén no estar sotmès a límits fixos. L'àmbit administratiu influeix mitjançant el valor intangible de representació territorial per als ciutadans, la presència als mitjans de comunicació de la zona, l'atribució preferent de centres de secundària i altres raons.
- No podem oblidar el volum demogràfic de l'RM de Barcelona. La variable proximitat tendeix a incidir en aquella zona i també en les comarques de Ponent.
- Encara hi ha un ajustament a la distribució demogràfica i de l'activitat econòmica que genera la Universitat, la qual evoluciona amb un cert paral·lelisme a les transformacions territorials i socials. Parlem d'un territori en ràpid procés de transformació.
- La Universitat tendeix a afavorir les àrees més dinàmiques, especialment l'àmbit Tarragona-Reus, mentre que les zones sense massa crítica difícilment poden ser dinamitzades, almenys pel que fa a l'ensenyament superior.
- Finalment, els llicenciats acaben decidint el punt de residència, per la qual cosa, de manera indirecta, els estudis universitaris poden ser un element desequilibrador (sovint no s'adeqüen els municipis d'origen i el seu mercat de treball).
- Com a resultat del creixement de la Universitat, del projecte Campus d'Excel·lència i la configuració del territori com a regió del coneixement, el col·lectiu humà de la URV encara té potencial d'explotació en totes les seves dimensions, encara que segurament amb variacions cada cop més moderades i amb més pes proporcional de les activitats vinculades amb la recerca i la transferència.
- Les pautes de distribució dels diferents col·lectius són una mica diverses entre elles, i per tant també ho han de ser els impactes generats per aquests col·lectius. Tampoc no es pot oblidar, a més, que hi ha aspectes intangibles i/o de difícil territorialització.

- La pràctica totalitat del PAS resideix a les comarques de Tarragona, mentre que entre l'alumnat i el professorat el percentatge de residents és una mica diferent.

2.5 Conclusions

Al llarg d'aquest capítol hem pogut comprovar que els canvis que ha experimentat la universitat han estat intensos i, per altra banda, han modificat força la natura de les seves relacions amb la societat que les empara. Per ser breus no volem fer aquí fer una síntesi dels diversos aspectes abordats, sinó una reflexió sobre el paper que ha de tenir la universitat pública catalana en la transformació del país.

Quan es mira cap enrere i es fa un balanç dels canvis sovint es té la percepció que la història acaba amb el moment present. Hem d'evitar caure en aquest error, ja que fins ara els canvis han estat notoris, però la transformació a la qual estan abocades les universitats serà tan important o més. La revolució universitària, doncs, no ha fet més que començar.

Davant el repte actual de la societat catalana per cercar noves formes d'entendre la vida, el protagonisme de la universitat no admet discussió. Les bases per transitar cap a una nova forma de crear, produir i competir requereixen una sèrie de recursos públics. En primer lloc, és imprescindible desplegar un cos normatiu que garanteixi la propietat intel·lectual i industrial, així com un conjunt de regles clares per exercir en els mercats una competència sana. En segon lloc, és imprescindible la participació d'un sistema financer sensible a les demandes de les empreses, especialment les pimes i les joves empreses intensives en tecnologia. Finalment, la universitat catalana ha de ser més sensible a les necessitats en matèria de tecnologia de Catalunya a l'hora de dissenyar l'oferta de màsters i doctorats. Sols així es podran definir correctament les línies d'investigació i de transferència tecnològica adequades perquè les empreses catalanes millorin les seves innovacions. En aquest context, és important el posicionament competitiu de les universitats en relació amb els territoris que les envolten.

En temps de crisi i de restriccions pressupostàries es cau, sovint, en la temptació d'avaluar injustament les decisions valentes i arriscades. Quan es parla del sistema universitari actual de Catalunya es comet l'error d'avaluar negativament l'aposta feta l'any 1991 a favor d'un model universitari descentralitzat i arrelat al territori. Pot ser que algunes economies d'escala s'hagin perdut pel camí, però ningú pot negar la intensa transformació dels espais afectats ni tampoc els efectes favorables sobre el conjunt del país.

En aquest sentit, el paper i la creixent vinculació de la URV amb el seu hinterland és una bona mostra dels avenços registrats en els primers vint anys d'existència de

la nova Universitat. Així, les universitats joves i dinàmiques capaces de mantenir unes relacions estretes amb els agents del territori sense renunciar a la necessària projecció internacional esdevindran els millors instruments de canvi econòmic i de transformació social en el món que ens espera. Quan, al marge del control dels recursos públics i el discurs economicista actual, la societat es pregunti per a què volem les nostres universitats, tal vegada s'arribarà a la conclusió que la principal funció de la universitat és mostrar noves formes de vida més respectuoses amb la dignitat humana i amb els recursos del planeta.

Capítol III:
L'impacte sobre la producció i l'ocupació

En aquest capítol quantificarem l'impacte econòmic de la Universitat Rovira i Virgili mitjançant l'ús del model input-output, que reflecteix les relacions d'interdependència que existeixen en el sistema productiu de l'economia.

La idea bàsica del model input-output és que davant un shock en la demanda de l'economia, per exemple provinent de la inversió de la Universitat, del consum dels estudiants o del consum dels treballadors, es produeix un efecte expansiu final que multiplica el shock inicial. Aquest efecte multiplicador es deu al fet que els sectors relacionats directament amb la Universitat, els estudiants o la plantilla, alhora, necessitaran demandar inputs i consums intermedis d'altres sectors i així successivament. La demanda directa està sotmesa, doncs, a un procés expansiu com a resultat final d'un procés d'interdependència sectorial.

El nostre estudi consistirà a reflectir l'impacte econòmic en dos variables diferenciades: la creació de renda productiva i la creació d'ocupació. El període analitzat comprèn deu anys d'activitat universitària (del 2000 al 2009).

3.1 Introducció

D'unes quantes dècades ençà, les universitats han estat considerades institucions cabdals en el desenvolupament econòmic i social d'un territori, en tant que permeten l'augment de la formació i del nivell de capital humà i, conseqüentment, s'associen a una capacitat més gran d'innovació i d'adaptació de les economies als entorns canviants. Són nombroses les contribucions de la literatura que analitzen la millora en la capacitat productiva generada per les institucions d'ensenyament superior. Entre d'altres treballs, podem esmentar Schultz (1961), Becker (1964) i Lucas (1988), que tracten de la teoria del capital humà, i Florax i Folmer (1992), que identifiquen quina és la contribució econòmica i social de les universitats al territori.

D'una forma més recent, en els darrers anys ha sorgit la necessitat de quantificar els impactes de curt termini que les institucions d'educació superior generen en les seves respectives àrees d'influència. Aquesta preocupació, que no només afecta les universitats sinó també altres entitats i inversions públiques i privades, es posa de manifest amb la proliferació d'estudis en què s'analitzen els respectius efectes econòmics mitjançant l'ús de diferents tècniques de l'anàlisi econòmica.

Per esmentar alguns exemples, Moore i Sufrin (1974) analitzaren l'impacte econòmic de la Universitat de Siracusa a partir d'un model de multiplicadors macroeconòmics, Bleaney i altres (1992) van quantificar els efectes de la Universitat de Nottingham a partir de l'estimació dels multiplicadors de renda i *output*, i Armstrong (1993) va analitzar els efectes de la Universitat de Lancaster a partir d'un model de multiplicadors keynesians.

Una part important dels recents estudis empírics relacionats amb l'impacte econòmic de les universitats utilitza el model *input-output* com a marc teòric de referència. Aquest model presenta avantatges clars per a la recerca aplicada en tant que reflecteix, de forma sistemàtica, la forma amb què els sectors productius s'interrelacionen. Per a les universitats de l'Estat espanyol, podem fer referència als treballs de Garrido (2006), per a la Universidad de Alcalá, de la Fundación Ciencia y Desarrollo (2008), per al conjunt del sistema universitari espanyol, i de Pastor i Pérez (2009) per al conjunt d'universitats públiques del País Valencià, entre d'altres.

Amb relació a l'impacte econòmic de les universitats catalanes, Sala, Enciso, Farré i Torres (2003) analitzen l'impacte de la Universitat de Lleida sobre l'economia local. Per a la Universitat de Vic, Morral (2003) i Parellada i Duch (2005) analitzen els efectes econòmics mitjançant el model i*nput-output*. Més recentment, Carreras i Rigall (2008) analitzen els efectes econòmics de la Universitat de Girona en l'entorn local.

En el cas concret de la Universitat Rovira i Virgili, Llop (2002, 2004) analitzà els impactes ocasionats sobre la renda i l'ocupació de la província de Tarragona mitjançant l'anàlisi *input-output* i prenent com a referència un any concret d'activitat universitària.

Aquest treball és una actualització del treball previ efectuat sobre la contribució de la URV a la producció i l'ocupació. En el present document s'efectua una ampliació del període analitzat a deu anys d'activitat universitària, del 2000 al 2009, la qual cosa permet plasmar més fidelment els impactes ocasionats per la institució en els darrers anys i precisar la seva significació econòmica.

El capítol queda estructurat de la forma següent. A continuació, es descriu el model *input-output* que s'utilitza com a base teòrica en l'estudi. La secció tercera presenta la metodologia d'impacte econòmic i les bases de dades utilitzades en l'aplicació empírica. La secció quarta conté els principals resultats i, a l'últim, la secció cinquena conté les principals conclusions.

3.2 El model *input-output*

L'anàlisi que hem escollit per determinar l'impacte econòmic de la Universitat Rovira i Virgili es basa en la metodologia que ens proposa el model *input-output*.[9] De fet, aquest tipus de model és el més generalitzat en els estudis d'impacte econòmic. L'única exigència de l'anàlisi *input-output* és de caire informatiu; per a la seva aplicació cal disposar d'una taula *input-output*.

Aquesta metodologia ens permet quantificar, en primer terme, quin és el grau d'integració de l'activitat universitària en l'activitat econòmica restant del conjunt de Catalunya i, en segon lloc, quina és la contribució de la URV en la generació de renda i d'ocupació.

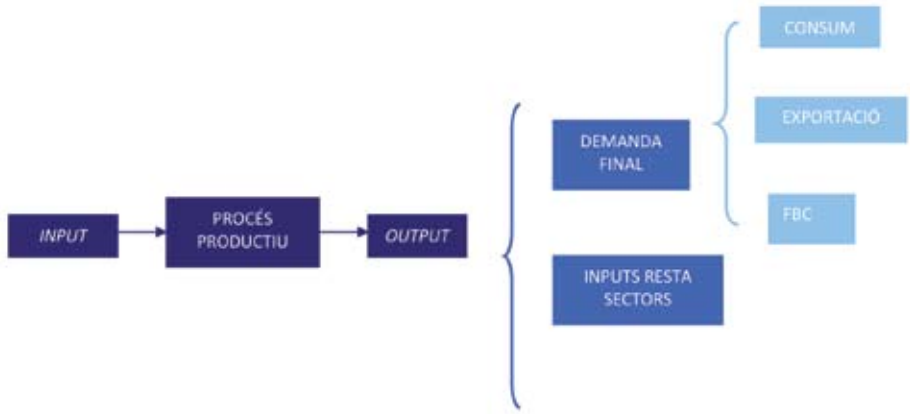
3.2.1 Estructura de la taula *input-output*

El model *input-output* agafa com a punt de partida una estructura numèrica que es coneix com a taula *input-output*. En aquesta estructura, s'efectua una representació completa dels recursos i dels usos del conjunt de sectors productius de l'economia. A grans trets, la taula *input-output* és un instrument que mostra la interdependència existent entre les diverses activitats de producció. Aquesta relació d'interdependència es representa tot partint de la idea bàsica que cada sector necessita béns i serveis produïts per la resta de sectors, per realitzar-ne la producció.

9 Per a una exposició detallada d'aquest model input-output vegeu, per exemple, Pulido i Fontela (1993).

A la pràctica, l'esquema *input-output* consisteix en un conjunt de relacions comptables que reflecteixen els lligams existents en l'àmbit productiu. Aquest esquema es pot exemplificar a partir de la representació següent:

Figura 3.1. Esquema d'interdependència sectorial

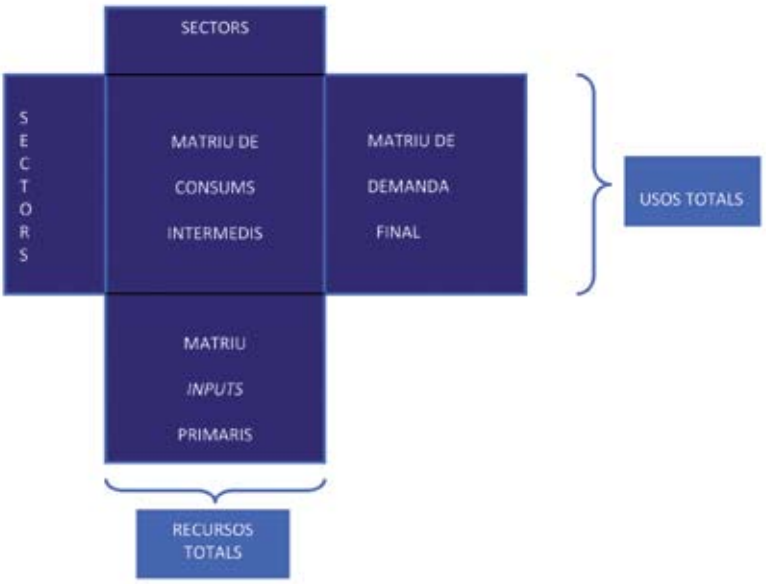


La taula *input-output* conté tres blocs informatius, que aporten informació diferenciada:

- *Matriu de consums intermedis*. Mostra les relacions de béns i serveis intermedis entre les branques o sectors productius. A cada branca li correspon una fila i una columna de la taula *input-output*. Les columnes representen els *inputs* o compres intermèdies, que s'usen en el procés productiu de cada branca. Les files representen els outputs o vendes intermèdies del procés productiu de cada sector.
- *Matriu d'inputs primaris*. Aquesta matriu completa els pagaments sectorials i mostra la retribució als factors productius capital i treball o valor afegit (que concretament està format per l'excedent brut d'explotació i la remuneració d'assalariats). A més, la matriu d'*inputs* primaris conté les importacions de l'exterior de productes equivalents.
- *Matriu de demanda final*. Recull les destinacions de caràcter final de la producció sectorial. Aquestes destinacions inclouen el consum privat, el consum públic, la formació bruta de capital o inversió i les exportacions als mercats exteriors.

Com pot veure's en la figura 3.2, la integració d'aquests tres blocs informatius d'una taula *input-output* permet efectuar una representació completa dels usos i dels recursos dels sectors productius, i, a més, posa de manifest la interacció i interdependència que es produeix entre les diferents activitats productives.

Figura 3.2. Esquema de la taula *input-output*



Per garantir l'equilibri comptable entre els usos i els recursos sectorials, la suma de cada fila de la taula *input-output* ha de coincidir amb la suma de la respectiva columna, ja que tota despesa sectorial ha de tenir necessàriament el seu ingrés com a contrapartida.

3.2.2 Els coeficients tècnics

Tot partint de l'estructura de la taula *input-output* es desprèn una visió de conjunt dels complexos lligams intersectorials que existeixen en una economia. La gran utilitat de les taules *input-output* s'explica pel fet que la seva informació constitueix la base numèrica sobre la qual podem analitzar les relacions que es donen entre les diferents activitats de producció.

Per passar de l'estructura comptable la taula *input-output* a un model que ens permeti explicar les relacions activitats de producció, en l'anàlisi *input-output* es defineixen els anomenats coeficients tècnics. Aquests coeficients mostren la necessitat que cada sector té dels consums intermedis que provenen d'altres sectors, i responen a la següent expressió:

$$a_{ij} = x_{ij} / X$$

I x_{ij} és la quantitat de producte del sector *i* que el sector *j* utilitza per obtenir una unitat de producte final; X_j és la producció total obtinguda pel sector *j*. És a dir, a_{ij} quantifica les necessitats del sector *j* dels productes del sector *i*, per obtenir una unitat del bé *j*.

3.2.3 El model de demanda

El model de demanda pren com a referència la informació de la taula *input-output*, amb la finalitat de representar les relacions que es produeixen entre les diferents activitats econòmiques. Es tracta d'un model que estableix quins són els efectes sobre les magnituds del sistema productiu quan es produeixen alteracions en algunes variables. Més concretament, el model de demanda permet calcular quina quantitat s'ha de produir en cadascun dels sectors si es desencadena l'augment en la demanda final de tots els sectors conjuntament, o bé d'un individualment.

Per tal de descriure aquest model, podem expressar la taula *input-output* (segons les relacions per files) de la següent manera:

$$\begin{array}{c} x_{11} + x_{12} + \dots + x_{1n} + D_1 = X_1 \\ x_{21} + x_{22} + \dots + x_{2n} + D_2 = X_2 \\ \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \\ x_{n1} + x_{n2} + \dots + x_{nn} + D_n = X_n \end{array}$$

En l'expressió anterior, x_{ij} representa els valors de la matriu de consums intermedis, D_i és la demanda final del sector *i*, i anàlogament X_i és la producció final de la branca *i*.

En lloc de fer servir els consums intermedis, podem utilitzar la definició dels coeficients tècnics. Així, si $a_{ij} = x_{ij}/X_j$, l'anterior sistema es transforma en la següent relació:

$$a_{11} \cdot X_1 + a_{12} \cdot X_2 + ... + a_{1n} \cdot X_n + D_1 = X_1$$
$$a_{21} \cdot X_1 + a_{22} \cdot X_2 + ... + a_{2n} \cdot X_n + D_2 = X_2$$
$$.....$$
$$a_{n1} \cdot X_1 + a_{n2} \cdot X_2 + ... + a_{nn} \cdot X_n + D_n = X_n$$

De fet, en aquesta última expressió s'adopta com a supòsit que els coeficients tècnics a_{ij} es mantenen constants. I si escrivim l'anterior relació en forma de matrius, ens queda:

$$A \cdot X + D = X$$

A és la matriu de coeficients tècnics, *X* és el vector columna que conté les produccions efectives sectorials i *D* és el vector columna dels elements corresponents a la demanda a cada sector.

I, finalment, la producció sectorial s'obté mitjançant:

$$X = (I - A)^{-1} \cdot D$$

Aquí *I* és la matriu identitat. Si es vol explicar quin canvi es produeix sobre la producció sectorial davant d'una alteració en les partides de demanda final, podem expressar la relació anterior en termes de variacions, de la manera següent:

$$\Delta X = (I - A)^{-1} \cdot \Delta D \qquad (3.1)$$

La matriu $(I - A)^{-1}$ es coneix com a *inversa de Leontief* o *matriu de multiplicadors* i és la matriu per la qual s'ha de multiplicar la demanda final de cadascun dels sectors, amb l'objecte d'aconseguir les produccions necessàries per satisfer aquesta demanda. En conclusió, l'anterior equació (3.1) ens permet determinar quin és l'increment en la producció a cada branca productiva com a conseqüència d'un increment exogen en la demanda final d'un sector individualment o de tots conjuntament.

La lògica d'aquest model ens diu que si la demanda final d'un sector augmenta, aquest sector haurà d'incrementar la seva producció per poder satisfer la nova demanda. Això, a la vegada, li portarà a demandar més consums intermedis dels altres sectors, els quals també hauran de produir més i hauran de consumir més *inputs* intermedis, i així successivament. En definitiva, doncs, l'increment de la demanda final d'un sector es multiplica per tota l'economia, seguint les relacions d'interdependència existents entre

les diferents activitats productives. La matriu inversa de Leontief mostra, per tant, els efectes directes i indirectes sobre la producció de cada sector com a conseqüència de l'increment en la demanda final de l'economia. Com a resultat, la solució que aporta es pot interpretar com l'etapa final d'un procés iteratiu d'interrelació sectorial.

El model representat a l'expressió (3.1) assumeix que tots els components de la demanda final de l'economia (consum, formació bruta de capital i exportacions) són exògens. No obstant això, el supòsit d'exogeneïtat del consum privat és contrari als postulats més bàsics de la teoria econòmica. Els consumidors reben renda com a retribució de les seves dotacions de treball i capital i, en el seu rol de consumidors, gasten aquesta renda en béns i serveis finals. Per reflectir la relació que existeix entre l'increment de la renda productiva i l'increment en el consum final, podem estendre el model anterior tot modificant el supòsit que afecta la representació dels consumidors. En concret, modifiquem la representació del consum, que passa de la demanda final a la matriu de coeficients tècnics. Aquesta extensió del model, que consisteix a suposar que el consum privat és endogen, ens porta a la relació següent:

$$\Delta \overline{X} = (I - \overline{A})^{-1} \Delta \overline{D} = \overline{M}\ \Delta \overline{D} \qquad (3.2)$$

En l'expressió (3.2), $\Delta \overline{X}$ és el vector que conté la variació en la producció final sectorial i té $n+1$ elements (n activitats de producció i 1 sector de consum). De forma similar, $\Delta \overline{D}$ és el vector que reflecteix els canvis en la demanda final i té $n+1$ elements (n components per als sectors i 1 component per al consum). La matriu $\overline{A}$ de l'anterior expressió presenta l'estructura següent[10]:

$$\overline{A} = \begin{bmatrix} A & u \\ v & 0 \end{bmatrix}$$

I u és un vector columna dels coeficients de consum sectorial, calculats mitjançant el quocient del consum de cada sector respecte de la remuneració d'assalariats total de l'economia. Addicionalment, v és un vector fila dels coeficients de factor treball, calculats mitjançant el quocient de la remuneració d'assalariats sectorial respecte del corresponent valor de la producció final a cada sector. La matriu $\overline{M}$ de l'expressió (3.2) conté els *multiplicadors ampliats* associats a la incorporació endògena del consum.

L'anterior ampliació del model *input-output* respon a la idea que davant un shock de demanda es produirà un efecte expansiu sobre l'activitat sectorial. A la vegada, una producció més gran exigirà més demanda de factor treball, que suposarà augments en la

10 Per a una descripció detallada d'aquesta ampliació del model vegeu, per exemple, Miller i Blair (2009).

renda del consumidor. Aquests augments de renda es traduiran en més consum, i tornarà a augmentar novament la producció sectorial. És a dir, l'ampliació del model mitjançant l'endogeneïtzació del consum privat permet recollir els efectes de retroalimentació que es desencadenen entre l'activitat dels sectors productius i la demanda de consum.

3.3 Càlcul de l'impacte econòmic de la Universitat Rovira i Virgili

3.3.1 Metodologia d'impacte econòmic

En el marc de l'anterior model de demanda, per calcular l'impacte econòmic hem de definir l'estructura de despeses que es deu directament a la presència de la URV en l'entorn econòmic. En aquest sentit, hem de considerar tota la demanda final associada; és a dir, haurem de contemplar la despesa en inversió, en compres de mercaderies o despeses corrents, la despesa de consum efectuada per la plantilla de la Universitat, la despesa que es deu als estudiants i, finalment, la despesa que efectua la Fundació URV.[11] Es tracta de calcular un vector (que representem com Δd) que reflecteixi l'import total d'aquestes partides de despesa sobre cada branca de producció:

$$\Delta d = \Delta i + \Delta m + \Delta p + \Delta e + \Delta f \quad (3.3)$$

En aquesta definició, Δi és un vector que incorpora la inversió efectuada per la URV i la seva destinació sectorial. El vector Δm recull la despesa en mercaderies i compres corrents de la Universitat, el vector Δp reflecteix l'assignació a cada branca de la despesa en consum de la plantilla de la URV, el vector Δe recull la despesa efectuada pels estudiants i, finalment, Δf reflecteix la despesa sobre cada sector productiu que es deu a l'activitat pròpia de la Fundació URV.

Així, doncs, si es vol establir quina és la contribució de la URV a la producció, haurem de tenir en compte el vector Δd que apareix a l'expressió (3.3). Amb aquest vector, l'anterior model de demanda ens quantificarà quin és l'augment en la producció del conjunt de sectors com a conseqüència de l'activitat universitària, de la forma següent:

$$\Delta X = \overline{M^*} \Delta d$$

11 La Fundació URV es va crear l'any 1998 amb l'objectiu de fomentar les relacions entre la Universitat Rovira i Virgili i l'entorn socioeconòmic, fomentar la formació continuada i la recerca i constituir-se com una estructura per canalitzar la transferència de coneixements de la Universitat.

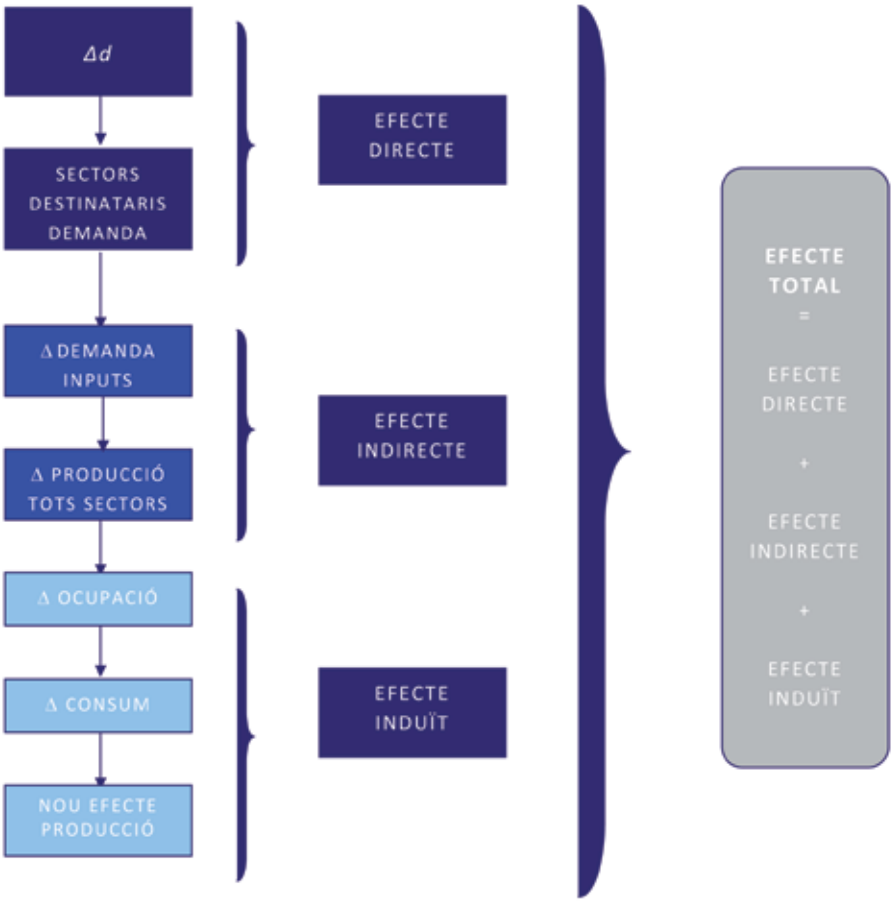
$\overline{M^*}$ conté els elements de la matriu $\overline{M}$ de l'expressió (3.2) per als *n* sectors productius, és a dir, elimina la fila i la columna corresponents al sector de consum. I aquesta expressió la podem reordenar de la manera següent:

$$\Delta X = I\,\Delta d + [M - I]\,\Delta d + [\overline{M^*} - M]\,\Delta d \qquad (3.4)$$

L'expressió (3.4) divideix l'efecte total sobre la producció sectorial en la suma de tres partides, que corresponen a tres efectes diferenciats:

1. L'*efecte directe* ($I\,\Delta d$) sobre la producció sectorial. Aquest efecte equival a la injecció de rendes de la Universitat sobre les activitats productives. Noteu que l'efecte directe recull la demanda inicial rebuda pels sectors de producció.
2. L'*efecte indirecte* ($[M - I]\,\Delta d$) sobre la producció sectorial. Aquest efecte s'explica pel fet que els sectors receptors de la demanda directa necessiten, a la vegada, inputs i matèries primeres de la resta de sectors, la qual cosa farà també augmentar la producció d'aquests altres sectors. És a dir, l'efecte indirecte capta els impactes sobre la producció deguts a les reaccions en cadena originades per la despesa inicial, com a conseqüència de les interdependències existents entre les activitats productives.
3. L'*efecte induït* ($[\overline{M^*} - M]\,\Delta d$) sobre la producció sectorial. Els anteriors augments de la producció sectorial ocasionaran augments dels ingressos salarials i de la renda dels consumidors. Aquesta renda més gran dels agents privats es traduirà en un augment de consum que, per tant, generarà nous increments de producció. En definitiva, doncs, l'efecte induït mesura la retroalimentació desencadenada sobre les activitats productives davant un shock exogen de demanda, que augmenta la producció i les rendes salarials, i genera el consegüent increment del consum i un nou impacte sobre la producció.

Figura 3.3. Efectes sobre la renda productiva del model de demanda ampliat



La figura 3.3 il·lustra la cadena d'efectes que capta el model *input-output* de demanda ampliat amb la incorporació endògena del consum privat de l'economia. Així, l'increment de demanda ocasionat per la Universitat, els treballadors i els estudiants, Δd, genera un efecte directe sobre els sectors que reben aquesta demanda. A la vegada, els sectors receptors de la demanda directa demanden inputs i serveis a altres sectors, i ocasionen un efecte de tipus indirecte. Finalment, l'increment en la producció sectorial va lligat a l'augment de rendes salarials per satisfer la producció creixent, la qual cosa novament fa augmentar la producció i la renda sectorial. Per tant, la suma dels efectes directes, indirectes i induïts ens quantificarà quin és l'impacte total sobre la producció de l'economia com a resultat de l'activitat de la Universitat Rovira i Virgili.

Prenent com a referència el model de demanda *input-output*, podem calcular un nou efecte, anomenat *efecte ocupació*. Aquest efecte es defineix a partir de l'expressió següent:

$$\Delta O = O \,.\, [\,\overline{M^*}\,\Delta d\,] \quad (3.5)$$

En aquesta equació, O és la matriu diagonal dels coeficients d'ocupació, que representen l'ocupació per unitat de producció a cada sector (es calcula dividint el nombre d'ocupats sectorials per la respectiva producció). És a dir, l'expressió (3.5) ens indica que si la producció sectorial augmenta com a conseqüència de la activitat de la URV, a l'hora aquests sectors necessitaran contractar nous treballadors per fer front a aquesta producció creixent.

3.3.2 La base de dades

La base numèrica de referència és la taula *input-output* de Catalunya, publicada per l'IDESCAT (2005). Aquesta base de dades, que conté informació detallada de les transaccions intermèdies intersectorials, de les destinacions finals de la producció i dels recursos productius de les activitats de producció de l'economia catalana, pren com a referència l'any 2001 i és una matriu de destinació a preus bàsics.[12] No obstant això, el sistema europeu de comptes nacionals i regionals del 1995 (SEC-1995) recomana que el marc *input-output* incorpori la informació següent:

- La taula d'origen, en la qual un element genèric (i, j) representa el valor total del producte j produït per la indústria i.
- La taula de destinació, en la qual l'element genèric (i, j) representa el valor total del producte i produït per la indústria j.
- La taula simètrica de consums intermedis, en la qual un element genèric (i, j) representa el valor total de l'output de la indústria o del producte i necessari per a la indústria o el producte j.

L'IDESCAT ha publicat únicament una taula de destinació ampliada i, per aquest motiu, el marc *input-output* català més recent no està complert, ja que no disposa d'una taula simètrica o, alternativament, perquè no disposa conjuntament de la taula d'origen i de destinació a partir de les quals poder calcular per via indirecta la taula simètrica.[13]

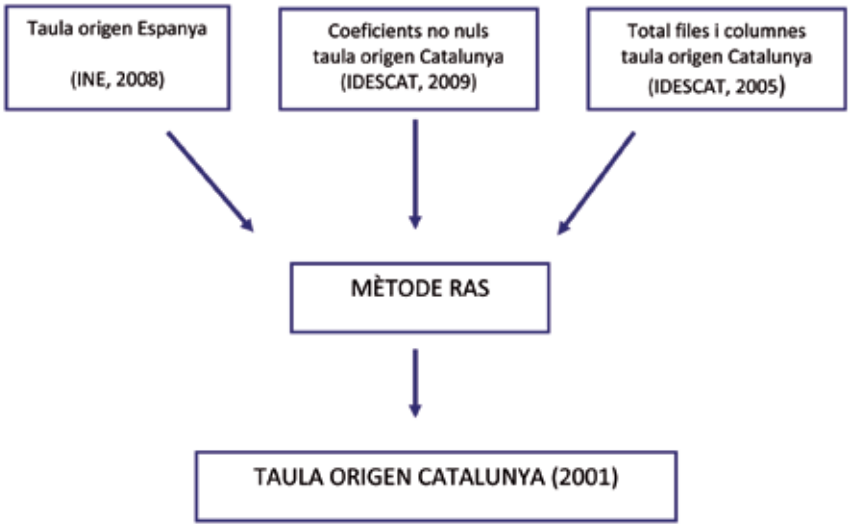
12 Els preus bàsics recullen el valor monetari de la producció tenint en compte els preus de sortida de fàbrica. No incorporen, per tant, els marges comercials ni els marges de transport fins al destí final de la producció.

13 A Miller i Blair (2009) es descriu aquest mètode indirecte d'obtenció de la matriu simètrica.

Malgrat aquestes limitacions estadístiques, el model *input-output* exigeix l'ús de la taula de consums intermedis simètrica, en la qual el sector o producte que ven sigui coincident amb el sector o producte que compra, respectivament. Per solucionar l'absència d'informació estadística, en aquest estudi hem estimat una taula simètrica per a l'economia de Catalunya en un procés de dos etapes. En primer terme, hem calculat la taula d'origen per a Catalunya de l'any 2001, basant-nos en l'estructura de la taula d'origen de l'economia espanyola (INE, 2007) i en la informació indirecta que ens ha proporcionat l'IDESCAT. Aquesta informació consisteix, concretament, en la identificació dels coeficients no nuls en la taula d'origen catalana.

Prenent com a referència la informació proporcionada per l'IDESCAT, vam aplicar el mètode RAS[14] als coeficients de la taula espanyola perquè complissin amb la informació econòmica de l'economia catalana. Com mostra la figura 3.4, aquesta informació consisteix en els valors totals de files i columnes de la taula d'origen, que és una informació disponible a partir de la taula *input-output* publicada. Com a pas previ a l'aplicació de la tècnica RAS a la taula d'origen espanyola, es va agregar aquesta taula i tota la informació proporcionada per l'IDESCAT. En concret, la taula d'origen espanyola del 2001 contempla 75 rames i 118 productes, que van quedar reduïts en 27 rames i 27 productes.

Figura 3.4. Procediment d'obtenció de la taula d'origen de Catalunya. 2001



14 El mètode RAS (Bacharach, 1970) és un procés d'ajust iteratiu de la matriu de coeficients *input-ouput* a partir d'una matriu coneguda i d'informació dels totals de consums intermedis sectorials per files i columnes de la nova matriu desconeguda que s'està ajustant.

Un cop estimada la taula d'origen, la taula simètrica de coeficients tècnics (és a dir, la matriu *A*) es pot obtenir a partir de les taules d'origen i de destinació, mitjançant els càlculs matricials següents. En primer terme, els elements de la taula de destinació es divideixen per l'output de la indústria compradora. En segon terme, la matriu resultant (que anomenem C) es premultiplica per la matriu transposada d'una nova matriu (que anomenem *D*), obtinguda mitjançant la divisió de cada element de la matriu d'origen pel total d'output de cada producte.[15] A partir de l'obtenció de les matrius C i *D*, la matriu *A* de coeficients simètrics respon al càlcul matricial següent: $A = D'C$.[16]

Finalment, la taula simètrica de coeficients tècnics, que feia referència inicialment als preus del 2001, es va projectar als preus del 2009. Per efectuar aquesta projecció, la matriu *A* de coeficients tècnics del 2001 s'ajusta als preus del 2009, a partir del càlcul següent:

$$A_{09} = P\, A_{01}\, P^{-1}$$

A_{09} és la matriu de coeficients tècnics valorada als preus del 2009, i *P* és la matriu diagonal, que conté zeros en tots els seus elements i els índexs de preus sectorials en la diagonal principal. Els elements d'aquesta matriu s'han obtingut a partir del Índice de Precios al Consumo (INE, 2009) per a les activitats de serveis, del Índice de Precios Industriales (INE, 2009) per a les activitats industrials i del Índice de Precios Agrarios per als sectors agraris (INE, 2009).

Com hem descrit anteriorment, el càlcul de l'impacte de la URV sobre la producció requereix una quantificació prèvia de la demanda total ocasionada per l'activitat universitària i tots els seus components —vegeu l'expressió (3.3). Aquesta informació apareix en la taula 3.1, en què es mostra cada partida de demanda separadament. Atès que el període d'anàlisi comprèn deu anys d'activitat universitària (del 2000 al 2009), hem deflactat tots els valors monetaris als preus de l'any 2009 per poder comparar totes les quantitats monetàries.[17]

El total d'inversió efectuada per la Universitat Rovira i Virgili i la seva destinació o materialització sobre la resta de sectors productius (és a dir, el vector Δi) prové directament dels pressupostos de la URV per al període 2000 a 2009, que contemplen l'import global d'inversió en actiu immobilitzat i la descripció per components o destinació sectorial. La construcció és el sector que rep la partida més important d'inversió (46%), seguit del sector de la maquinària i el material elèctric (36%) i del sector de paper (7%) amb una inversió consistent en l'adquisició de fons bibliogràfic.

15 Miller i Blair (2009).

16 El símbol *(')* acompanyant una matriu significa la transposició de la matriu corresponent.

17 La deflactació ha consistit a aplicar l'índex de preus al consum de Catalunya (INE, 2010) a tots els valors monetaris.

Per determinar l'import del consum generat per la plantilla de la Universitat (Δp), agafem l'import dels sous i salaris que apareix en el pressupost. No obstant això, hem de tenir en compte que no totes les rendes salarials es destinen a despesa en consum, sinó que una part es destina a estalvi de les famílies, i una altra part es destina a pagar impostos. Amb relació als impostos, hem d'aplicar el corresponent tipus impositiu als sous i salaris de la plantilla, és a dir, reduïm els salaris en la proporció de renda destinada a pagar impostos directes. Amb aquesta finalitat, hem utilitzat un tipus impositiu que respon a un gravamen mitjà, calculat a partir del quocient entre la renda disponible de les famílies i la renda bruta total a Catalunya.[18] Addicionalment, la part de les rendes salarials que efectivament es gasta (o propensió marginal a consumir) és el que realment hem de comptabilitzar com a partida de despesa lligada a l'activitat de la Universitat. Així, doncs, a la xifra de salaris hi apliquem la propensió marginal de consum corresponent a Catalunya.[19] Aquesta variable l'hem obtingut de la publicació *La Contabilidad Regional de España* (INE, 2005).[20]

Taula 3.1. Demanda generada per la URV. Destinació per sectors. 2000–09. Euros del 2009

SECTORS	*Inversió* (Δi)	*Despesa corrent* (Δm)	*Consum plantilla* (Δp)	*Consum estudiants* (Δe)	*Fundació URV* (Δf)	*Demanda total* (Δd)
1. Agricultura	0	0	6.307.939	0	0	6.307.939
2. Pesca	0	0	1.986.416	0	0	1.986.416
3. Productes energètics i petroli	0	0	5.892.511	0	0	5.892.511
4. Energia elèctrica, aigua i gas	0	0	8.159.023	0	0	8.159.023
5. Indústria agroalimentària	0	0	34.797.280	63.659.821	0	98.457.102
6. Indústria tèxtil	0	0	12.394.805	80.635.774	0	93.030.579
7. Indústria de la fusta i suro	11.887.740	371.443	164.383	0	0	12.423.567
8. Paper	14.698.617	8.104.481	3.353.059	42.439.881	0	68.596.038
9. Indústria química	0	0	4.081.295	0	0	4.081.295

18 Aquesta informació es troba disponible a *Contabilidad Regional de España* (INE, 2005).

19 El valor concret d'aquesta variable és de 0,879, és a dir, es destina a consum el 87,9% dels ingressos, mentre que la part restant de la renda constitueix l'estalvi.

20 Atesa la impossibilitat de calcular aquest valor anualment, hem usat la mateixa propensió marginal que s'ha de consumir durant tot el període analitzat que fa referència a l'any 2004.

10. Cautxú i plàstic	0	0	289.112	0	0	289.112
11. Productes no metàl·lics	0	0	270.622	0	0	270.622
12. Metalls	0	0	199.351	0	0	199.351
13. Maquinària	8.841.468	122.560	2.307.576	0	0	11.271.605
14. Material elèctric i electrònic	73.994.283	93.495	3.592.008	0	5.777.168	83.456.955
15. Material de transport	0	114.654	13.602.929	0	0	13.717.583
16. Altres indústries	46.521	21.112.510	6.825.359	0	0	27.984.390
17. Construcció	94.431.276	2.686.787	3.171.742	0	0	100.289.804
18. Comerç	0	0	63.856.610	38.195.893	0	102.052.502
19. Hosteleria	0	0	68.594..847	0	0	68.594.847
20. Transports i comunicacions	0	20.363.485	23.403.792	25.463.928	6.578.570	75.809.776
21. Serveis financers	0	1.219.822	17.062.000	0	759.334	19.041.155
22. Serveis a les empreses	0	69.499.427	48.068.460	0	16.648.006	134.215.893
23. Serveis públics	0	592.009	0	0	429.767	1.021.776
24. Educació	0	408.087	8.400.411	146.287.197	0	155.095.695
25. Sanitat	0	0	14.266.458	0	0	14.266.458
26. Altres serveis	0	23.366.561	21.947.739	1.740.035	45.834.122	92.888.457
27. Personal domèstic de les llars	0	0	5.789.174	0	0	5.789.174
TOTAL	203.899.905	148.055.323	378.784.903	398.422.529	76.026.966	1.205.189.626

Font: *Pressupostos de la URV i elaboració pròpia.*

Un cop tenim el valor dels salaris que es transforma efectivament en despesa de consum final, hem d'establir el repartiment dels valors sectorials. Per això, hem utilitzat les proporcions per categories de despesa en consum que contempla la taula *input-output de Catalunya* (Institut d'Estadística de Catalunya, 2005). En aquest import de despesa efectuada per la plantilla de la Universitat, cal tenir en compte que només s'hi incorpora la despesa final en consum, i, per tant, estem excloent la partida referent a la demanda d'inversió dels treballadors, és a dir, l'adquisició d'habitatge. Aquesta variable és també una demanda atribuïda a la presència de la URV, però el seu finançament es reparteix durant més d'un exercici. D'altra banda, no tenim informació sobre adquisició

d'habitatge dels treballadors de la Universitat i, per tant, no existeix la possibilitat de determinar-ne l'import. Això implica que els efectes que s'obtindran sobre el sector de la construcció estaran infravalorats, en tant que no es contempla la demanda que sobre aquesta activitat han generat els treballadors de la URV durant el període 2000–09.[21]

La despesa en mercaderies (Δm) recull el valor de demanda efectuada per la URV a cada un dels sectors productius i que respon a l'adquisició de béns i serveis que garanteixen el funcionament normal de l'entitat universitària.

Una partida cabdal en l'anàlisi d'impacte econòmic de qualsevol universitat és la despesa efectuada pels estudiants. Amb relació a aquesta variable, la literatura considera com a despesa real que s'ha de tenir en compte la demanda associada als estudiants que, si no hagués existit la URV, haurien realitzat els estudis en altres universitats, ja que només aquesta despesa crea un efecte expansiu.[22] Malauradament, aquesta informació no l'hem tingut disponible de manera directa i, per aquest motiu, hem efectuat una estimació indirecta.

Durant tot el període analitzat, hem considerat dos categories diferents d'estudiants: els qui residien en l'àrea més pròxima a les facultats i als centres educatius[23] i els que residien en zones més allunyades.[24] Per als primers estudiants es comptabilitza una despesa corresponent únicament a les taxes de matrícula, material escolar, transport públic i serveis. Per als estudiants que resideixen en zones més llunyanes, se'ls afegeix com a partida de despesa addicional l'import de la residència al voltant del centre d'estudis. Finalment, el repartiment de l'import resultant de consum dels estudiants entre les diferents rames productives procedeix de l'enquesta de Juventud y Consumo, elaborada per l'Institut Nacional de Consum (1998).

Per acabar, l'import de despesa de la Universitat queda completat amb les despeses efectuades per la Fundació URV que, ja que provenen d'un pressupost separat del de la Universitat, s'han comptabilitzat de forma diferenciada.

En la taula 3.1 s'observa que la presència de la URV ocasionà a l'entorn de 1.205 milions d'euros de despesa directa durant el període 2000–09. Per partides, la demanda del estudiants encapçala el rànquing, amb uns 398 milions d'euros, seguida de la demanda dels treballadors, amb uns 379 milions d'euros.

El repartiment sectorial està molt dirigit cap a un nombre d'activitats reduït, que són les que tenen vincles directes amb la URV. Aquestes activitats són la branca d'educació (sector 24), amb un 13% de la demanda directa total; la branca de serveis a

21 L'import de demanda de la plantilla al sector de la construcció correspon únicament a reformes i millores del propi habitatge.

22 Vegeu, per exemple, Lewis (1988).

23 Es considera que aquesta àrea comprèn les comarques de l'Alt Camp, el Baix Camp, el Tarragonès i el Baix Penedès.

24 Es considera que tots els estudiants del Campus de l'Ebre de Tortosa resideixen al domicili familiar.

les empreses (sector 22), amb un 11% del total; la branca de comerç (sector 18), amb un 8%, i la branca de construcció (sector 17) amb un altre 8%.

La taula 3.2 mostra el repartiment anual de la despesa directa ocasionada per la URV durant els anys analitzats. En els primers anys del període, s'observa una tendència estable en les xifres de despesa, però cap a la meitat de la dècada del 2000 la despesa directa augmenta de forma clara en el temps. En termes globals, la xifra de l'últim any considerat (2009) és un 19% superior a la xifra corresponent al primer any (2000).

Taula 3.2 Demanda anual generada per la URV i la Fundació URV

SECTORS	*2000*	*2001*	*2002*	*2003*	*2004*	*2005*	*2006*	*2007*	*2008*	*2009*	*Total*
1. Agricultura	510.205	500.150	517.303	535.881	556.507	584.496	676.011	760.892	798.621	867.872	6.307.939
2. Pesca	160.667	157.501	162.902	168.753	175.248	184.062	212.881	239.610	251.491	273.299	1.986.416
3. Productes energètics i petroli	476.604	467.212	483.234	500.589	519.857	546.003	631.491	710.781	746.025	810.716	5.892.511
4. Energia elèctrica	659.926	646.921	669.107	693.137	719.816	756.019	874.389	984.178	1.032.978	1.122.552	8.159.023
5. Indústria	11.013.092	10.079.686	9.801.340	9.699.353	9.405.937	9.211.004	9.506.398	9.688.156	9.755.622	10.296.514	98.457.102
6. Indústria tèxtil	11.387.402	10.255.587	9.816.866	9.594.372	9.119.120	8.731.628	8.646.156	8.450.070	8.346.032	8.683.345	93.030.579
7. Indústria de la fusta i suro	1.148.585	1.380.198	676.903	1.229.401	2.751.643	1.036.359	610.016	485.436	766.877	2.338.148	12.423.567
8. Paper	7.786.619	7.485.252	7.229.564	7.000.506	6.874.078	6.452.518	6.606.602	6.449.024	6.118.098	6.593.775	68.596.038
9. Indústria química	330.107	323.602	334.700	346.720	360.065	378.175	437.386	492.304	516.715	561.521	4.081.295
10. Cautxú i plàstic	23.384	22.923	23.710	24.561	25.506	26.789	30.984	34.874	36.603	39.777	289.112
11. Productes no metàl·lics	21.889	21.457	22.193	22.990	23.875	25.076	29.002	32.644	34.262	37.233	270.622
12. Metalls	16.124	15.806	16.348	16.936	17.587	18.472	21.364	24.047	25.239	27.428	199.351
13. Maquinària	623.600	754.100	931.394	986.633	1.607.780	1.117.059	690.986	987.107	1.979.785	1.593.160	11.271.605
14. Material elèctric i electrònic	5.028.058	6.858.626	6.706.653	6.551.715	7.593.188	7.584.475	10.661.288	9.218.205	11.771.752	11.482.996	83.456.955
15. Material de transport	1.100.370	1.082.549	1.126.205	1.164.942	1.215.809	1.271.566	1.474.124	1.649.017	1.746.408	1.886.593	13.717.583
16. Altres indústries	1.795.128	1.811.511	1.887.368	2.133.984	2.297.780	2.922.537	3.238.260	3.510.860	3.702.909	4.684.052	27.984.390
17. Construcció	16.993.845	14.870.824	12.405.501	10.003.617	10.356.120	6.003.940	4.125.944	9.676.888	8.213.320	7.639.805	100.289.804
18. Comerç	10.084.064	9.455.515	9.405.374	9.470.763	9.435.243	9.508.985	10.309.746	10.997.120	11.294.661	12.091.033	102.052.502
19. Hostaleria	5.548.156	5.438.820	5.625.342	5.827.371	6.051.661	6.356.028	7.351.197	8.274.215	8.684.495	9.437.562	68.594.847
20. Transports i comunicacions	7.350.709	6.884.979	7.008.697	6.871.484	7.017.202	7.434.452	7.479.247	8.344.741	8.383.845	9.034.420	75.809.776
21. Serveis financers	1.444.167	1.458.813	1.574.081	1.707.428	1.667.870	1.809.953	2.079.803	2.276.622	2.379.788	2.642.629	19.041.155
22. Serveis a les empreses	9.498.596	10.072.654	10.851.848	11.742.068	11.221.046	12.758.414	15.205.127	16.348.180	16.893.002	19.624.959	134.215.893
23. Serveis públics	49.924	55.610	93.765	68.487	83.909	143.883	102.892	97.884	115.113	210.310	1.021.776
24. Educació	15.369.652	14.105.697	13.141.010	13.740.717	13.947.890	14.971.192	16.286.354	17.441.828	18.052.047	18.039.308	155.095.695
25. Sanitat	1.153.914	1.131.174	1.169.967	1.211.985	1.258.633	1.321.936	1.528.913	1.720.884	1.806.214	1.962.838	14.266.458
26. Altres serveis	6.555.307	8.626.447	7.842.724	7.893.504	9.558.075	10.383.775	10.156.760	10.018.767	10.897.625	10.955.474	92.888.457
27. Personal domèstic de les llars	468.246	459.018	474.760	491.810	510.740	536.427	620.416	698.316	732.942	796.498	5.789.174
TOTAL	112.960.129	108.728.134	103.414.931	102.613.433	106.888.733	102.883.710	110.747.647	119.980.856	126.660.520	134.284.568	1.129.162.660

Font: Pressupostos de la URV i elaboració pròpia.

3.4 Els resultats

A continuació, amb l'objectiu d'aproximar-nos als efectes generats per la Universitat Rovira i Virgili sobre la renda i sobre la producció de cada sector i del seu conjunt, efectuem el càlcul exposat a l'expressió (3.4) del model de demanda. Els resultats apareixen en la taula 3.3, en què es mostra separadament els efectes totals ocasionats per cada partida de demanda sobre la creació de renda en el conjunt de Catalunya.

Durant el darrer decenni, la Universitat ha creat una renda total d'uns 5.721 milions d'euros de l'any 2009. Per partides de demanda, s'observa que el consum efectuat pels estudiants ocupa la posició més important, amb un 36% de l'efecte total aproximadament. A continuació, se situen el consum dels treballadors, amb un 29% de l'impacte, i la inversió de la Universitat, amb un 19%. Les compres corrents de mercaderies i les despeses de la Fundació URV, amb un 10,5% i un 5,5% respectivament, ocupen la darrera posició en importància d'efectes.

Si comparem les xifres de la taula 3.3 i les de la taula 3.1 i 3.2 podem copsar la importància de l'activitat universitària com a eina motora de l'activitat econòmica i productiva. També podem apreciar com, a partir d'una demanda directa dirigida cap a un nombre reduït de sectors amb interrelació directa amb la URV, l'impacte econòmic total s'acaba estenent, en major o menor mesura, a totes les activitats productives. En definitiva, no només existeix un efecte positiu des del punt de vista quantitatiu, consistent en la capacitat d'expandir la renda, sinó que a més existeix un efecte positiu des del punt de vista qualitatiu, consistent en la capacitat d'ocasionar afectació positiva al conjunt de branques de producció.

Taula 3.3. Efecte sobre la producció generat per la URV. 2000-09. Partides de demanda. Euros del 2009

SECTORS	*Inversió*	*Despesa corrent*	*Consum plantilla*	*Consum estudiants*	*Fundació URV*	*Efecte total*
1. Agricultura	16.417.402	8.746.151	41.733.972	50.427.308	4..800.655	122.125.487
2. Pesca	2.540.727	1.478.120	7.310.076	6.268.098	846.680	18.443.701
3. Productes energètics i petroli	18.567.695	10.461.953	39.876.747	37.636.533	5.520.744	112.063.672
4. Energia elèctrica, aigua i gas	19.225.221	11.420.379	41.706.748	43.170.855	6.537.116	122.060.319
5. Indústria agroalimentària	48.696.503	27.931.566	135.521.413	193.249.328	15.960.993	421.359.803
6. Indústria tèxtil	17.899.555	11.876.516	47.370.693	160.906.188	5.597.765	243.650.716

7. Indústria de la fusta i suro	23.393.828	4.450.196	6.673.974	7.144.289	1.072.463	42.734.751
8. Paper	40.885.873	24.010.789	36.508.239	104.685.458	6.712.527	212.802.886
9. Indústria química	28.220.084	13.825.435	43.840.514	59.755.712	7.499.032	1.53.140.776
10. Cautxú i plàstic	14.985.296	5.273.481	16.178.088	19.091.707	2.790.316	58.318.888
11. Productes no metàl·lics	18.871.445	4.428.690	12.961.526	14.262.559	2.094.756	52.618.975
12. Metalls	42.802.726	12.182.639	31.122.071	30.582.027	5.927.030	122.616.492
13. Maquinària	25.901.969	6.489.158	19.993.109	20.805.708	3.212.914	76.402.859
14. Material elèctric i electrònic	107.868.344	9.205.283	28.089.058	26.603.293	12.007.143	183.773.121
15. Material de transport	19.424.756	11.497.104	51.800.319	43.399.259	6.026.068	132.147.506
16. Altres indústries	10.603.663	27.400.555	21.225.622	18.336.627	3.001.879	80.568.346
17. Construcció	167.553.030	29.600.907	80.150.397	8.4651487	13.579.073	375.534.895
18. Comerç	99.528.902	51.904.354	216.175.183	242.352.980	27.856.015	637.817.435
19. Hostaleria	60.267.796	35.857.809	166.422.990	135.104.430	20.528.506	418.181.532
20. Transports i comunicacions	69.002.016	67.593.845	144.180.844	178.059.526	29.969.239	488.805.470
21. Serveis financers	38.704.471	26.040.511	83.212.514	80.163.765	13.414.366	241.535.626
22. Serveis a les empreses	111.578.890	139.022.894	233.509.847	234.915.641	55.403.918	774.431.191
23. Serveis públics	3.226.295	2.820.485	5.411.466	7.291.379	1.615.384	20.365.009
24. Educació	11.327.782	7.132.302	25.962.509	178.124.060	3.391.300	225.937.952
25. Sanitat	16.423.638	9.274.271	41.812.059	35.316.209	5.120.411	107.946.587
26. Altres serveis	28.463.915	39.534.177	64.784.884	57.449.060	55.791.636	246.023.672
27. Personal domèstic de les llars	4.236.505	2.396.895	12.565.426	9.535.707	1.308.650	30.043.184
TOTAL	1.066.618.328	601.856.462	1.656.100.287	2.079.289.194	317.586.580	5.721.450.852

Font: Elaboració pròpia.

Des del punt de vista sectorial, s'observa com el sector de serveis a les empreses, en primera posició, i el sector de comerç, en segona posició, encapçalen el rànquing d'efectes rebuts sobre la demanda final per la presència de la URV. En menor mesura, també surten molt afectats els transports, l'hostaleria i els aliments, entre d'altres.

La taula 3.4 reparteix l'impacte econòmic total en els deu anys analitzats. S'observa que durant la primera meitat del període els efectes es van mantenir entorn a una renda anual d'uns 540 milions d'euros de l'any 2009. En la segona meitat, no obstant això, aquest impacte augmentà significativament i acabà situant-se el 2009 en un valor un 20% superior al valor corresponent a l'inici del període.

Un altre resultat interessant consisteix a mesurar quins són els efectes de la URV sobre la creació d'ocupació sectorial. Aquesta anàlisi, que respon a l'expressió (3.5) del model exposat anteriorment, consisteix a suposar que la relació entre la renda sectorial i el nombre d'ocupats en cada sector és constant. Així, més producció significa necessàriament més contractació de treballadors en cada sector.

La taula 3.5 posa de manifest que la presència de la URV ocasiona un total de 66.669 llocs de treball al conjunt de Catalunya. A l'hora d'interpretar aquesta xifra s'ha de tenir present que la quantificació de l'impacte ocupació fa referència a tot el període i, per tant, que aquest valor correspon a uns 6.670 llocs de treball anuals en termes mitjans (vegeu la taula 3.6). Per partides de demanda, el consum dels estudiants novament se situa al capdavant dels efectes, amb un 38% de l'import total, i a continuació se situa el consum dels treballadors, amb un 29%.

Des del punt de vista sectorial, els serveis de comerç, serveis empresarials, transport, hostaleria i educació mostren l'efecte més significatiu sobre l'ocupació.

Taula 3.4. Efecte anual sobre la producció generat per la URV i la Fundació URV 2000-09. Euros del 2009

SECTORS	*2000*	*2001*	*2002*	*2003*	*2004*	*2005*	*2006*	*2007*	*2008*	*2009*	*Total*
1. Agricultura	12.210.877	11.765.831	11.254.142	11.282.090	11.756.679	11.358.779	12.009.079	12.855.325	13.344.178	14.288.507	122.125.487
2. Pesca	1.770.103	1.723.303	1.663.489	1.667.069	1.736.195	1.716.644	1.846.830	2.007.555	2.093.146	2.219.367	18.443.701
3. Productes energètics i petroli	10.928.161	10.633.531	10.211.337	10.167.953	10.619.650	10.376.293	11.075.833	12.102.732	12.592.696	13.355.484	112.063.672
4. Energia elèctrica, aigua i gas	11.860.236	11.578.739	11.119.011	11.094.848	11.583.878	11.367.599	12.130.497	13.134.438	13.688.843	14.502.232	122.060.319
5. Indústria agroalimentària	42.973.664	41.068.200	39.476.696	39.294.730	40.140.563	39.284.737	41.444.178	44.068.227	45.510.612	48.098.196	421.359.803
6. Indústria tèxtil	27.268.036	25.320.340	24.217.584	23.863.108	23.576.965	22.807.740	23.289.890	23.815.450	24.137.124	25.354.479	243.650.716
7. Indústria de la fusta i suro	4.104.286	4.388.971	3.204.491	4.020.242	6.444.086	3.767.035	3.240.867	3.305.870	3.831.146	6.427.754	42.734.751
8. Paper	22.307.281	21.672.249	20.846.168	20.493.339	20.768.958	19.955.534	20.892.900	21.428.070	21.501.987	22.936.403	212.802.886
9. Indústria química	15.205.753	14.841.055	14.205.151	14.093.578	14.651.341	14.232.221	15.156.267	16.124.778	16.838.870	17.791.762	153.140.776
10. Cautxú i plàstic	5.571.308	5.546.758	5.322.195	5.267.094	5.540.829	5.380.203	5.882.461	6.220.018	6.635.948	6.952.075	58.318.888
11. Productes no metàl·lics	5.927.002	5.612.051	5.169.418	4.878.337	5.095.250	4.501.370	4.574.116	5.513.038	5.571.545	5.776.848	52.618.975
12. Metalls	11.845.026	11.838.182	11.224.180	10.957.545	11.737.975	.1.048.025	12.016.160	13.124.848	14.126.576	14.697.974	122.616.492
13. Maquinària	7.004.621	7.038.686	6.927.213	6.899.404	7.895.518	7.082.044	7.021.835	7.894.889	9.345.654	9.292.995	76.402.859
14. Material elèctric i electrònic	13.945.327	16.110.755	15.617.765	15.391.912	17.071.345	16.863.797	21.183.649	20.051.665	23.704.069	23.832.838	183.773.121
15. Material de transport	12.644.453	12.327.421	11.913.015	11.927.631	12.451.236	12.278.885	13.222.910	14.391.152	15.041.331	15.949.473	132.147.506
16. Altres indústries	6.896.217	6.823.137	6.662.320	6.889.172	7.310.516	7.809.222	8.444.295	9.152.765	9.619.071	10.961.632	80.568.346
17. Construcció	46.111.875	42.786.902	38.579.638	35.320.339	36.780.005	30.494.583	29.530.246	38.873.611	38.085.252	38.972.443	375.534.895
18. Comerç	62.979.128	61.051.074	58.591.718	58.432.227	60.753.234	59.201.173	63.069.093	67.911.880	70.762.254	75.065.653	637.817.435
19. Hostaleria	39.838.058	38.919.561	37.564.133	37.649.866	39.341.628	38.920.499	41.922.426	45.708.283	47.713.141	50.603.937	418.181.532
20. Transports i comunicacions	47.940.746	46.384.871	44.933.492	44.564.529	46.325.325	45.924.663	48.234.248	52.496.058	54.305.387	57.696.150	488.805.470
21. Serveis financers	23.083.391	22.638.596	21.893.458	21.988.099	22.795.706	22.499.394	24.178.640	26.138.144	27.272.252	29.047.946	241.535.626
22. Serveis a les empreses	71.622.236	71.059.562	69.279.383	70.028.952	72.129.282	72.464.760	78.967.221	84.868.033	88.559.873	95.451.889	774.431.191
23. Serveis públics	1.944.662	1.914.071	1.877.559	1.843.934	1.930.960	1.954.788	2.025.204	2.152.028	2.248.640	2.473.164	20.365.009
24. Educació	22.376.738	20.902.742	19.625.858	20.220.122	20.674.081	21.592.470	23.334.078	25.007.794	25.905.558	26.298.512	225.937.952
25. Sanitat	10.340.297	10.096.293	9.734.722	9.744.422	10.180.752	10.029.153	10.791.960	11.746.563	12.267.194	13.015.232	107.946.587
26. Altres serveis	21.487.424	23.303.491	21.845.015	21.826.814	24.246.485	24.663.159	25.241.741	26.353.988	28.050.477	29.005.078	246.023.672
27. Personal domèstic de les llars	2.854.058	2.783.177	2.691.524	2.701.187	2.819.327	2.790.951	3.017.298	3.294.475	3.439.395	3.651.790	30.043.184
TOTAL	563.040.963	550.129.549	525.650.676	522.508.542	546.357.772	530.365.722	563.743.921	609.741.677	636.192.219	673.719.811	5.721.450.852

Font: Elaboració pròpia.

Taula 3.5. Efecte sobre l'ocupació generat per la URV. 2000–09. Nombre de treballadors

SECTORS	*Inversió*	*Despesa corrent*	*Consum plantilla*	*Consum estudiants*	*Fundació URV*	*Total*
1. Agricultura	264	141	671	811	77	1.963
2. Pesca	55	32	157	135	18	397
3. Productes energètics i petroli	21	12	46	43	6	129
4. Energia elèctrica, aigua i gas	42	25	91	94	14	266
5. Indústria agroalimentària	275	158	766	1.092	90	2.381
6. Indústria tèxtil	237	157	627	2.131	74	3.228
7. Indústria de la fusta i suro	366	70	104	112	17	668
8. Paper	346	203	309	885	57	1.799
9. Indústria química	125	61	195	265	33	680
10. Cautxú i plàstic	131	46	141	167	24	509
11. Productes no metàl·lics	157	37	108	119	17	439
12. Metalls	464	132	337	332	64	1.330
13. Maquinària	257	64	198	206	32	757
14. Material elèctric i electrònic	668	57	174	165	74	1.138
15. Material de transport	99	59	265	222	31	677
16. Altres indústries	131	339	263	227	37	998
17. Construcció	2.216	391	1.060	1.120	180	4.966
18. Comerç	1.821	950	3.955	4.434	510	11.669
19. Hostaleria	699	416	1.931	1.568	238	4.853
20. Transports i comunicacions	581	569	1.214	1.499	252	4.115
21. Serveis financers	314	212	676	651	109	1.962
22. Serveis a les empreses	979	1.220	2.049	2.061	486	6.795
23. Serveis públics	64	56	107	145	32	404
24. Educació	261	165	599	4.110	78	5.213
25. Sanitat	313	177	798	674	98	2.060
26. Altres serveis	431	598	980	869	844	3.721
27. Personal domèstic de les llars	501	283	1.486	1.128	155	3.553
TOTAL	11.819	6.630	19.308	25.263	3.649	66.669

Font: Elaboració pròpia.

Taula 3.6. Efecte anual sobre l'ocupació generat per la URV. 2000-09. Nombre de treballadors

SECTORS	*2000*	*2001*	*2002*	*2003*	*2004*	*2005*	*2006*	*2007*	*2008*	*2009*	*Efecte*
1. Agricultura	196	189	181	181	189	183	193	207	215	230	1.963
2. Pesca	38	37	36	36	37	37	40	43	45	48	397
3. Productes energètics i petroli	13	12	12	12	12	12	13	14	14	15	129
4. Energia elèctrica, aigua i gas	26	25	24	24	25	25	26	29	30	32	266
5. Indústria agroalimentària	243	232	223	222	227	222	234	249	257	272	2.381
6. Indústria tèxtil	361	335	321	316	312	302	309	315	320	336	3.228
7. Indústria de la fusta i suro	64	69	50	63	101	59	51	52	60	100	668
8. Paper	189	183	176	173	176	169	177	181	182	194	1.799
9. Indústria química	68	66	63	63	65	63	67	72	75	79	680
10. Cautxú i plàstic	49	48	46	46	48	47	51	54	58	61	509
11. Productes no metàl·lics	49	47	43	41	42	38	38	46	46	48	439
12. Metalls	128	128	122	119	127	120	130	142	153	159	1.330
13. Maquinària	69	70	69	68	78	70	70	78	93	92	757
14. Material elèctric i electrònic	86	100	97	95	106	104	131	124	147	148	1.138
15. Material de transport	65	63	61	61	64	63	68	74	77	82	677
16. Altres indústries	85	84	82	85	91	97	105	113	119	136	998
17. Construcció	610	566	510	467	486	403	391	514	504	515	4.966
18. Comerç	1.152	1.117	1.072	1.069	1.112	1.083	1.154	1.242	1.295	1.373	11.669
19. Hostaleria	462	452	436	437	457	452	487	530	554	587	4.853
20. Transports i comunicacions	404	390	378	375	390	387	406	442	457	486	4.115
21. Serveis financers	188	184	178	179	185	183	196	212	222	236	1.962
22. Serveis a les empreses	628	624	608	614	633	636	693	745	777	838	6.795
23. Serveis públics	39	38	37	37	38	39	40	43	45	49	404
24. Educació	516	482	453	467	477	498	538	577	598	607	5.213
25. Sanitat	197	193	186	186	194	191	206	224	234	248	2.060
26. Altres serveis	325	352	330	330	367	373	382	399	424	439	3.721
27. Personal domèstic de les llars	338	329	318	319	333	330	357	390	407	432	3.553
TOTAL	6.588	6.416	6.113	6.085	6.373	6.184	6.551	7.111	7.405	7.841	66.669

Font: Elaboració pròpia.

A continuació, la taula 3.7 i el gràfic 3.1 mostren els anomenats efectes multiplicadors, és a dir, l'increment que s'observa en cada una de les partides de demanda de la Universitat tot tenint en compte la divisió dels efectes totals en efectes directes, indirectes i induïts.

Taula 3.7. Efecte multiplicador. Partides de demanda. 2000–09

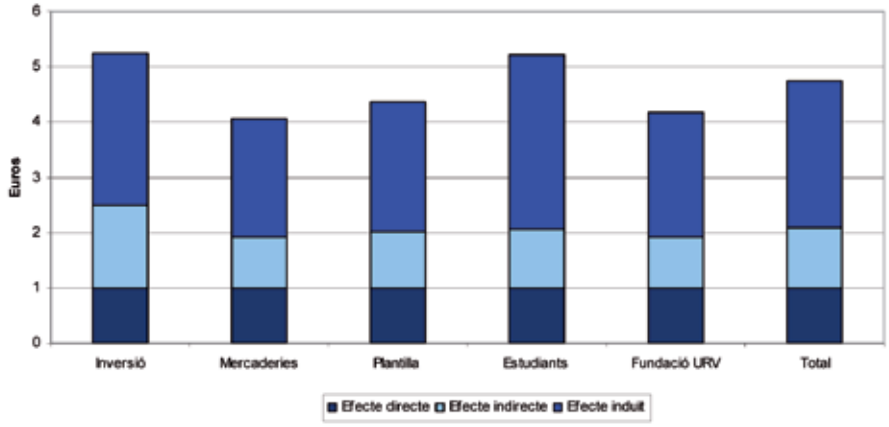
	Efecte directe	*Efecte indirecte*	*Efecte induït*	*Efecte total*
Inversió	1,00	1,49	2,74	5,23
Despeses corrent	1,00	0,93	2,13	4,06
Consum plantilla	1,00	1,01	2,36	4,37
Consum estudiants	1,00	1,06	3,15	5,21
Fundació URV	1,00	0,91	2,27	4,18
Total	1,00	1,09	2,65	4,74

En aquesta taula s'observa que la inversió efectuada per la Universitat es transforma en una quantitat final que és aproximadament 5,23 vegades més gran que l'import inicial. Aquest elevat impacte de les decisions inversores de la URV sobre el conjunt de l'activitat econòmica s'explica principalment per la importància dels efectes induïts sobre els sectors productius (2.74).

Paral·lelament, les despeses corrents en mercaderies acaben ocasionant un efecte que multiplica per 4 la despesa inicial de la Universitat en aquesta partida. El consum de la plantilla ocasiona un efecte multiplicador que es quantifica en 4,37 vegades la despesa ocasionada inicialment pels treballadors de la URV, mentre que el consum dels estudiants s'acaba multiplicant en 5,21 la despesa directa inicial i les despeses de la Fundació URV tenen un efecte multiplicador de 4,18. En temes totals, l'activitat de la URV multiplica per 4,74 la demanda directa ocasionada. Dit d'una altra forma, cada euro de despesa ocasionada per la URV, la seva plantilla o els seus estudiants acaba generant aproximadament 4,75 euros al conjunt de Catalunya. En aquest multiplicador total, resulta important l'efecte induït que es canalitza a partir de la nova ocupació i l'increment a les rendes salarials que fan augmentar novament el consum i, en conseqüència, també fan augmentar la renda de nou.

Aquest elevat efecte multiplicador de la renda suggereix que l'activitat universitària és no només un pol de generació de coneixements i de capital humà que reverteix a llarg termini, sinó que es tracta també d'una important font de creació de riquesa de forma directa a curt termini.

Gràfic 3.1. Efectes multiplicadors de la renda. Partides de demanda



Per acabar, podem contrastar els nostres resultats amb algunes macromagnituds de Catalunya i Tarragona per copsar la importància en termes relatius de l'impacte econòmic de la Universitat. Aquesta informació apareix en la taula 3.8 i fa referència a l'últim any analitzat (el 2009). Les primeres files d'aquesta taula mostren els efectes directes, indirectes, induïts i totals sobre la renda i sobre l'ocupació, respectivament, ocasionats per l'activitat de la Universitat el 2009. En relació als efectes sobre l'ocupació, cal fer esment que el nombre de treballadors ocasionats de forma directa per la URV inclouen no només la plantilla de la Universitat sinó també els llocs de treball ocasionats per la demanda directa.

En termes de producció, l'impacte econòmic ocasionat per la URV representa un percentatge del 0,33% del PIB català i del 3,2% del PIB de la província de Tarragona. En termes d'ocupació, l'efecte ocasionat per la Universitat representa el 0,25% dels ocupats totals a Catalunya i el 2,2% dels ocupats corresponents a la província de Tarragona.

Taula 3.8. Importància relativa de l'impacte econòmic de la URV. 2009 (milions d'euros i nombre de treballadors)		
	Efecte renda	*Efecte ocupació*
Efecte directe	143,7	1.866
Efecte indirecte	153,7	1.588
Efecte induït	376,3	4.387
Efecte total URV	673,7 (A)	7.841 (C)
	PIB (B) *	Ocupats (D) **
Catalunya	206.966	3.188.900
Tarragona	20.875***	349.200
	(A)/(B)	(C)/(D)
URV/Catalunya	0,33	0,25
URV/Tarragona	3,2	2,2

* La Contabilidad Regional de España (INE, 2011)
** Encuesta de la Población Activa (INE, 2010).
*** L'última dada disponible fa referència a l'any 2008.

La informació de la taula 3.8 permet copsar la importància econòmica de l'activitat de la URV amb més precisió. Així, la URV no només ocasiona un impacte quantitatiu elevat en termes absoluts, tal com hem vist anteriorment, sinó que també ocasiona un efecte important en termes relatius. Aquesta evidència empírica resulta molt important a l'hora d'identificar el paper que representa la URV en l'economia catalana en general i, sobretot, en l'economia de Tarragona en particular.

La taula 3.9 sintetitza els principals trets i resultats dels estudis d'impacte econòmic de les universitats públiques espanyoles que han utilitzat el model *input-output*.

Taula 3.9. Comparació de l'impacte econòmic de les universitats públiques espanyoles			
Referència	*Universitat*	*Efectes captats en el model*	*Multiplicador renda*
Sala i altres (2003)	Universitat de Lleida	Efectes directes, indirectes i induïts	2.31
Morral (2003)	Universitat de Vic	Efectes directes i indirectes	1.49
Llop (2004)	Universitat Rovira i Virgili	Efectes directes, indirectes i induïts	3.62
San Martín i Sanjurjo (2005)	Universidad de Navarra	Efectes directes i indirectes	1.98

Parellada i Duch (2005)	Universitat de Vic	Efectes directes i indirectes	1.43
Garrido (2006)	Universidad de Alcalà	Efectes directes, indirectes i induïts	1.84
Carreras i Rigall (2008)	Universitat de Girona	Efectes directes i indirectes	1.41
Duch i altres (2008)	Universitats públiques espanyoles	Efectes directes i indirectes	1.63
Garrido i altres (2008)	Universidad de Jaén	Efectes directes, indirectes i induïts	2.28
Luque i altres (2009)	Universidad de Granada	Efectes directes i indirectes	1.46
Pastor i Pérez (2009)	Universitats públiques valencianes	Efectes directes, indirectes i induïts	3.46
Pastor i Peraita (2010a)	Universidad de Cantabria	Efectes directes, indirectes i induïts	2,64
Pastor i Peraita (2010b)	Universitat de les Illes Balears	Efectes directes, indirectes i induïts	4,83
Pastor i Peraita (2010c)	Universidad de Castilla la Mancha	Efectes directes, indirectes i induïts	3,83
Enciso i altres (2010)	Universitat de Lleida	Efectes directes i indirectes	1,49
Pastor i Peraita (2011)	Universidad de Zaragoza	Efectes directes, indirectes i induïts	3,70

En la major part dels casos, l'impacte econòmic es mesura com a suma dels efectes directes i indirectes i, per tant, es deixa de banda el càlcul dels efectes induïts. Aquest fet fa que els resultats que se'n deriven no siguin directament comparables amb l'impacte de la Universitat Rovira i Virgili que hem presentat en aquest document, ja que el nostre model sí que té en compte la retroalimentació que existeix entre els increments de producció i el consum privat. Però, a més a més, malgrat que es contemplin els mateixos fluxos o canals de creació de renda, uns diferents resultats poden estar influenciats per unes diferents característiques de les bases de dades (període de referència, grau de desagregació sectorial, etc.) i també per una diferent definició dels efectes induïts sobre el consum.

3.5 Conclusions

En aquest capítol hem utilitzat el model *input-output* per determinar quina ha estat la contribució econòmica de la URV en el seu entorn durant la dècada del 2000.

La metodologia d'impacte econòmic ha consistit, inicialment, en la transformació de la taula *input-output* de l'economia catalana, que proporciona l'IDESCAT i que consisteix en una taula de destinació ampliada, per aconseguir una estructura de taula simètrica en la qual els agents que efectuen les despeses siguin coincidents amb els agents que reben els ingressos. Addicionalment, i atès que la taula *input-output* fa referència a l'any 2001, hem projectat la taula de coeficients tècnics a l'any 2009 mitjançant l'ajust dels canvis de preus relatius sectorials. D'altra banda, el nostre model d'impacte econòmic distingeix les partides de despesa ocasionada per la URV següents: el consum dels estudiants, el consum de la plantilla, les despeses en subministres corrents, la inversió de la Universitat, i, a l'últim, les despeses de la Fundació URV.

Els resultats posen de manifest que la URV ocasiona un elevat impacte econòmic en el sistema productiu del conjunt de Catalunya. Durant el període 2000-09 la renda atribuïda a l'activitat universitària queda quantificada en uns 5.721 milions d'euros del 2009 i els llocs de treball creats ascendeixen a 66.669. Per branques productives, els serveis de comerç i els serveis a les empreses reben la part més important d'aquest impacte. Per partides de demanda, el consum dels estudiants seguit del consum dels treballadors són les despeses que ocasionen l'increment de renda i d'ocupats més gran.

En síntesi, l'activitat de la URV ocasiona un efecte molt positiu sobre l'activitat productiva i l'ocupació a l'entorn. Més concretament, per cada euro de despesa efectuada per la Universitat, els estudiants o bé la plantilla generen a l'entorn de 4,7 euros a l'economia catalana.

Malgrat aquests resultats, el nostre estudi s'ha d'interpretar tot adoptant les reserves que hom ha de prendre en qualsevol estudi de caràcter empíric. L'explicació està en el fet que, d'una banda, el model *input-output*, com qualsevol model econòmic, presenta una sèrie de supòsits (tecnologia lineal, preus fixos, excés de capacitat dels sectors) que, si no es reprodueixen a la realitat, fan perdre representativitat als resultats que s'obtenen a partir d'aquest model. D'altra banda, la disponibilitat d'estadístiques sobre l'economia d'anàlisi és una restricció, especialment quan es vol quantificar situacions que no estan cobertes per les estadístiques oficials o bé quan, malgrat disposar d'estadístiques oficials, aquestes no acompleixen les necessitats de la investigació aplicada. Per aquest motiu, en alguns casos, ens hem vist obligats a adoptar hipòtesis sobre algunes variables necessàries per la nostra anàlisi i que, en cas contrari, no hauríem tingut a l'abast.

ATENCION
OR-ST 1500
OR-ST 1500

Capítol IV:
Les aportacions de la Universitat Rovira i Virgili a la productivitat i el creixement econòmic

Al Camp de Tarragona i les Terres de l'Ebre la creació d'una universitat pròpia va marcar un abans i un després. Durant molts anys, en aquestes terres la presència d'actius laborals amb formació universitària fou inferior a la mitjana catalana tot i el pes d'una sèrie d'indústries intensives en capital i en treballadors qualificats. Des del primer moment l'activitat de la URV es va traduir en un augment dels titulats superiors, que va facilitar la recuperació de posicions en matèria de capital humà.

En paral·lel a l'ampliació de l'oferta universitària, la URV va apostar des de la seva fundació per l'excel·lència científica. La nova institució va integrar la tradició científica que a Tarragona i Reus desplegaren des dels anys setanta els centres vinculats a la Universitat de Barcelona i a la Universitat Politècnica de Catalunya. Des de la creació, la recerca i la transferència han anat de la mà, amb l'argument que si la universitat catalana vol ser útil a les empreses del país cal assolir primer un bon nivell científic.

En aquest apartat pretenem calibrar com la formació universitària i el conreu de la ciència i la difusió del coneixement han incidit sobre l'eficiència de les empreses locals i la competitivitat de l'economia.

4.1 Introducció

L'anàlisi de la contribució de les universitats catalanes al desenvolupament social i econòmic de Catalunya esdevé ara un exercici més imprescindible que mai, atès el paper estratègic que en la nostra societat tenen el capital humà i el coneixement. Des dels anys centrals del segle xx sols les economies situades a la frontera tecnològica, en especial l'economia nord-americana, han estat capaces de transformar una part de la recerca duta a terme en les seves universitats en la innovació tecnològica que les seves empreses han introduït en els mercats. Tanmateix, amb l'expansió del sistema universitari de Catalunya el creixement dels grups de recerca, el foment de l'excel·lència universitària i la consolidació definitiva del sistema públic català han permès generar uns efectes arrossegadors importants a l'hora de mobilitzar recursos, públics i privats, cap al foment de la recerca i de la innovació.

El capítol IV de l'informe s'ocupa de la incidència de les institucions universitàries, i en particular de la URV, sobre la productivitat i el potencial competitiu dels actors que participen activament en matèria de formació, recerca i transferència de coneixements. L'objectiu és calibrar els efectes que, a llarg termini, provoca la URV sobre les empreses i les institucions que formen la seva àrea d'influència.

Si bé el capítol III mostra els efectes sobre l'ocupació i la producció que, a curt termini, provoca l'activitat de la universitat i dels col·lectius associats —professors, personal d'administració i serveis, estudiants, etc.—, aquest capítol aborda els efectes a llarg termini de l'acció universitària sobre les empreses i el sistema econòmic. Aquí s'aborden fenòmens com ara la localització empresarial, la creació d'espais innovadors, l'aflorament del potencial creatiu dels ciutadans, les millores d'eficiència de les empreses i l'articulació d'un sistema territorial d'innovació, entre altres.

Després d'observar com la URV ha incidit sobre l'activitat productiva i l'ocupació generada des de la vessant de la despesa —els *inputs* de la universitat—, ara proposem anar una mica més lluny per estudiar els efectes dels *outputs* de la universitat —formació de tècnics, producció científica, transferència de tecnologia, etc.— sobre l'entorn. Per aprofundir en aquesta direcció caldrà adoptar una nova perspectiva d'anàlisi. En efecte, els impactes dels *outputs* universitaris es produeixen a llarg termini i afecten una multitud d'agents.

A curt termini, el funcionament de les universitats dóna lloc a tota una sèrie de despeses, que, junt amb les generades pels col·lectius vinculats a la URV (estudiants, professors, visitants, etc.), es tradueixen en importants efectes multiplicadors sobre la producció i l'ocupació de les empreses locals. Com hem vist, el funcionament ordinari de la URV primer incideix sobre el nivell d'activitat dels seus proveïdors (efectes directes); després, sobre les empreses que subministren els *inputs* i les primeres matèries als

proveïdors anteriors (efectes indirectes), i, en darrer terme, sobre les empreses que es beneficien dels augments de la seva demanda de resultes de les millores salarials i de les rendes dels consumidors (efectes induïts).

Des d'una perspectiva diferent aquí observarem com, en els darrers anys, les universitats i els centres públics de recerca i de transferència han tingut un paper clau en l'especialització productiva i la millora de la productivitat de les empreses catalanes. Ara bé, les barreres entre l'àmbit acadèmic i l'econòmic encara són molt importants, sobretot en els teixits productius en què predominen les petites i mitjanes empreses dedicades a indústries de baix contingut tecnològic.

Abordar aquesta qüestió no és una tasca fàcil, ja que obliga a integrar en un mateix marc analític les aportacions teòriques i metodològiques realitzades per una extensa nòmina d'economistes i altres investigadors que, durant aquests darrers anys, han abordat els factors que contribueixen al creixement de les economies modernes. Quan es procedeix a l'estudi de quins són els principals motors de la transformació d'un territori cal, si més no, integrar en un mateix marc d'observació diferents elements que mantenen entre si estretes interdependències. De fet, el creixement econòmic és el resultat de moltes forces que participen en la generació de rendes i en l'aparició d'incentius que orienten els recursos productius (capital financer, treballadors, tecnologia, dotació de R+D, etc.) cap a les indústries que ofereixen més expectatives de beneficis.

L'estructura del capítol és la següent. La segona secció revisa la literatura sobre els efectes a llarg termini que tenen les universitats. La tercera secció s'endinsa dintre de dos *outputs* de les universitats, el capital humà i tecnològic, i revisa el tractament economètric a la literatura. La quarta secció mostra la contribució de la URV en termes d'ambdós *outputs*. La cinquena secció analitza els resultats obtinguts en les estimacions de l'impacte de la URV sobre l'evolució del VAB provincial. Finalment, es tanca el capítol amb una presentació de les conclusions més remarcables.

4.2 Els motors del creixement econòmic

Per què uns països gaudeixen d'uns nivells de benestar elevats i altres estan condemnats a condicions de vida lamentables? Quins són els motors del creixement de les economies? El creixement econòmic és sinònim de desenvolupament? Per què els països més pobres són els que registren uns nivells de desigualtat social més elevats? Com podrem compaginar l'actual explosió demogràfica amb els creixents problemes mediambientals? Totes aquestes qüestions han cridat i continuaran cridant l'atenció dels polítics, els científics i la població en general.

De fet, des dels inicis de l'economia com a cos de pensament sistemàtic, l'estudi de les forces del creixement econòmic i les desigualtats en la distribució de la renda entre col·lectius, regions i territoris sempre han estat temes prioritaris per als economistes. Des dels temps d'Adam Smith aquesta qüestió ha estat abordada pels economistes més rellevants. Tanmateix, tot i els avenços registrats des de la publicació, l'any 1776, de *La riquesa de les nacions*, tal com ens diu Elhanan Helpman a *The Mystery of Economic Growth* (2006), «el creixement econòmic dels països i dels territoris continua sent un misteri». En l'actualitat, lluny de perdre la seva privilegiada posició en l'agenda del pensament econòmic, les recerques sobre els factors que contribueixen al creixement i el desenvolupament de les economies no han deixat de créixer.

Adam Smith (1723–1790) va ser el primer que va estudiar amb rigor quines eren les principals forces del creixement econòmic de les nacions. Des d'aleshores el tema sempre ha cridat l'atenció dels economistes.[1] El filòsof i economista escocès, l'any 1776, va publicar la seva obra mestra, l'*Assaig sobre la natura i les causes de la riquesa de les nacions*, més coneguda com *La riquesa de les nacions*. L'argument central de l'obra era que la riquesa de les nacions tenia el seu origen en el treball. Adam Smith va ser el primer que va interpretar l'economia com un sistema lògic i dinàmic que evoluciona amb el temps sota la influència d'un grup reduït de forces que tendeixen a l'equilibri. Adam Smith va ser pioner a analitzar amb rigor i mètode el funcionament i l'evolució de l'economia, i per dur a terme la seva anàlisi es va basar en l'enfocament racionalista que va popularitzar l'obra de Newton.

En general tots els economistes clàssics, i en particular Adam Smith, varen defendre que els governs havien de fomentar la formació i la recerca, dos serveis que el mercat privat no subministrava amb la quantitat necessària. Per Adam Smith, la formació pública dotava la població de millors habilitats per al treball i també d'un sentit crític que beneficiava el progrés de les nacions. Segons ell, «un poble intel·ligent i instruït serà sempre més ordenat i decent que un poble ignorant i estúpid [...] i, per això, es troba menys predisposat a deixar-se arrossegar per tota oposició indiscreta o infundada contra les ordres del govern».

Així, des de finals del segle XVIII fins ara, l'estudi de les forces que determinen el creixement (o l'estancament) dels països i de les regions sempre ha estat en l'agenda de treball dels economistes més sensibles als problemes de la humanitat. Sense anar més lluny, tota la literatura teòrica i empírica sobre els factors del creixement econòmic que ha vist la llum des dels anys vuitanta és un bon exponent de la major sensibilitat i els innovadors esforços que es destinen a l'estudi del principal tema econòmic. En efecte, al llarg del darrer quart del segle XX, els estudis sobre els factors que expliquen

1 L'obra d'Adam Smith es recull en dues grans publicacions. En primer lloc, el 1759, va veure la llum la *Teoria dels sentiments morals*, i el 1776 es va publicar la seva obra més emblemàtica, *La riquesa de les nacions*. Adam Smith va néixer a Kirkcaldy (Escòcia) i es va formar a les universitats de Glasgow i Oxford.

les diferències en el ritme del creixement econòmic, tant entre els països que integren l'anomenat Tercer Món com entre les economies situades a la frontera tecnològica, han experimentat un considerable avenç.

Des dels anys vuitanta del segle xx, l'interès per estudiar les fonts del creixement econòmic, així com les diferències entre països, s'explica per l'aparició d'una sèrie de treballs teòrics que situaren les bases dels models de creixement endogen (Romer, 1986, 1990; Lucas, 1989; Aghion i Howitt, 1992; Grossman i Helpman, 1993; Mankiw, 1995; Jones, 1995, 2005, i Acemoglu, 2002, entre altres). Si bé els models tradicionals de la ciència econòmica interpretaren el progrés tecnològic com un factor aliè i exogen difícil d'explicar —com un mannà que cau del cel— (Solow, 1957), els nous models endògens superen aquesta limitació perquè integren en l'anàlisi les causes de la seva aparició.

L'aparició de les teories de creixement endogen va centrar l'atenció dels economistes en l'estudi dels factors que determinen el progrés tècnic entre els països, les regions o les empreses. La millora del progrés tècnic, sobretot, descansa sobre dos components: el capital humà i la recerca. Aquesta nova onada de teories de creixement és la materialització d'una intuïció: l'economia no està regida per rendiments decreixents gràcies a la presència d'efectes desbordament i economies d'escala. Aquests avenços no sols revertiren en uns models teòrics més realistes, sinó també en un canvi en l'esquema mental dels investigadors. En efecte, si abans el panorama mental dels economistes estava dominat pels recursos materials —el capital físic i els treballadors—, que, integrats segons una determinada tecnologia, produïen una sèrie de béns i serveis, el panorama actual està dominat per les persones, les idees i les coses.

En aquest nou escenari les universitats tenen un paper cabdal com a generadores de capital humà i de nou coneixement. Així, la gestió del coneixement esdevé un factor vital per a la competitivitat del territori. El coneixement afecta tant el sistema productiu local (ja que les bases del creixement econòmic incideixen sobre la productivitat) com l'eficiència actual i futura de les organitzacions locals (Carreras i Rigall, 2008). En els darrers anys, a Europa, els governs centrals i locals reclamen a les universitats que adoptin una *tercera missió* que vinculi la formació i la recerca amb la difusió, transferència i explotació del coneixement més enllà de l'àmbit estrictament acadèmic (Etzkowitz, 1990, 2003). Des d'aquesta perspectiva la universitat és concebuda com una font externa de coneixement per a les empreses, especialment les empreses locals.[2] Ara bé, entre el món universitari i les empreses existeixen unes barreres importants, sovint els objectius que persegueixen uns i altres divergeixen força. Les universitats aspiren a l'excel·lència en la recerca, mentre que les empreses gaudeixen d'un gran pragmatisme i, sense perdre de vista el compte de resultats, aspiren a materialitzar les innovacions a través del mercat.

2 Per calibrar els lligams entre les universitats i el seu entorn empresarial, en els darrers anys, s'han dut a terme moltes recerques en els diferents països europeus (Cassiman *et alii*, 2007, a Bèlgica...) i a Espanya (Acosta *et alii*, 2004; Segarra i Arauzo, 2008; Manjarrés *et alii*, 2008).

El rol de les universitats en el desenvolupament socioeconòmic de les seves àrees d'influència ha cridat força l'atenció dels acadèmics i els responsables públics. Tanmateix, la majoria dels estudis dels impactes de les universitats sobre la producció i l'ocupació centren l'atenció en els *backward linkages* o efectes d'enllaç cap enrere que genera la despesa de la universitat quan, per la via dels *inputs*, estimula la producció de productes elaborats, serveis i primeres matèries (Robson *et alii*, 2002).[3] Però malgrat que aquests efectes tenen un impacte rellevant sobre la producció, no són pas els únics. Alguns autors destaquen la rellevància dels *forward linkages* o efectes d'enllaç cap endavant, que tenen lloc quan la universitat indueix canvis en la producció i en els nivells d'eficiència per la banda dels *outputs* i no dels *inputs* (Felsenstein, 1996).

Per altra banda, autors com ara Goddard *et alii* (1994), Robson *et alii* (1995), Goddard (1997*a*, *b*, *c*), Thanki (1999), i Glasson (2003) varen destacar l'escàs interès que fins aleshores havia despertat l'estudi dels *forward linkages* universitaris sobre l'entorn. Nosaltres abordem en aquest capítol aquest buit en els treballs empírics, no sense ser conscients de les seves limitacions. Per una banda ens enfrontem a reptes de caràcter conceptual, ja que, com va indicar Griliches (1979), incorporar els factors relacionats amb el coneixement a una funció de producció ampliada no resulta gens fàcil. Per altra banda, existeixen mancances importants de caràcter estadístic, perquè la informació disponible presenta buits importants.

Recentment, la literatura internacional ha començat a interessar-se pels impactes a llarg termini de les universitats sobre les seves àrees d'influència i, a la vegada, pels mètodes més adients per mesurar-los. Així, Boucher *et alii* (2003) i Cox i Taylor (2006) han destacat, no sense manifestar una certa preocupació, l'elevat desconeixement sobre els efectes a llarg termini dels *outputs* de les universitats.

A partir de l'anàlisi de Cox i Taylor (2006), podem resumir que l'impacte de les universitats en les regions pot produir-se a través de cinc vies diferents:

i) En primer lloc, les universitats formen el capital humà a través de l'oferta formativa d'ensenyaments de graus i postgraus. Un elevat percentatge dels titulats acostumen a buscar la seva primera ocupació en el mercat laboral de la regió. De fet, aquest és un fenomen molt característic de la URV, on la majoria dels estudiants procedeixen de municipis de l'entorn i acaben treballant, majoritàriament, en el territori més proper. Una dada que pot il·lustrar aquesta estreta relació amb el territori és el percentatge d'alumnes procedents de la província de Tarragona. D'acord amb la informació de la URV, un 76,16% dels alumnes del curs 2009-10 procedeixen de la província de Tarragona. Pel que fa a la mobilitat dels agregats de la URV,

3 Un dels primers autors a aplicar els conceptes *backward* i *forward linkages* fou Hirschman (1958) en els seus estudis sobre territori i desenvolupament econòmic.

disposem de dos estudis. El 88,2% dels llicenciats de la cohort de 1988 de la URV varen trobar feina a la demarcació de Tarragona (Mañé *et alii*, 2004, p. 42), mentre que el 88,6% dels llicenciats de la cohort de 2004 també varen trobar ocupació a la demarcació (Mañé, 2010).

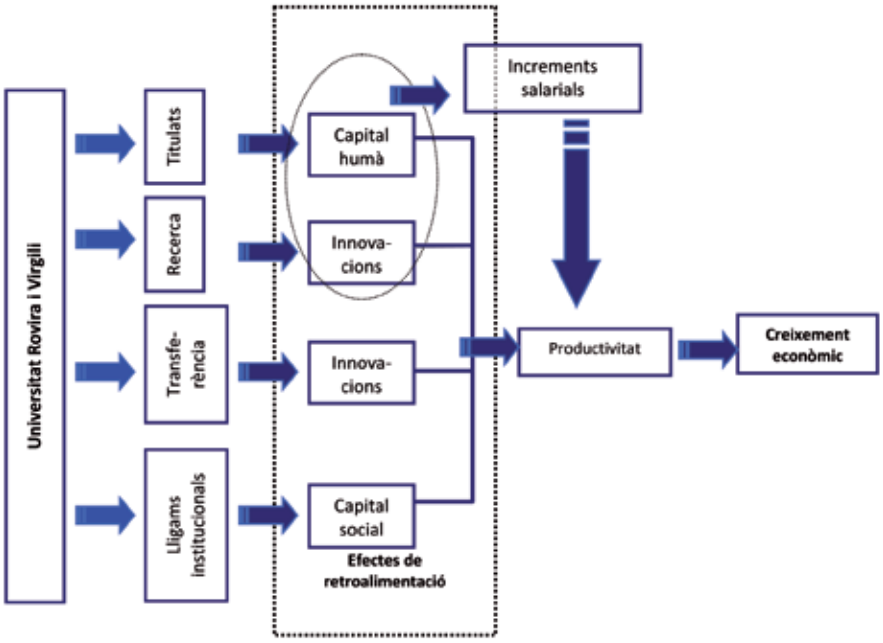
ii) Un segon factor és la generació de coneixement a través de la inversió en recerca bàsica i aplicada, i la creació d'empreses *spin-off*. La URV és una universitat jove però dinàmica, que ja ha començat a destacar pel seu potencial en la recerca. Un exemple de l'evolució positiva de la recerca de la URV és l'increment del 24% dels grups reconeguts amb finançament a la URV i del 31,08% del seu finançament. Tanmateix, la URV encara té una incipient activitat en la creació de *spin-offs*, tot i que s'estan fent esforços per a la seva promoció a través del desenvolupament de diverses ajudes SPIN (creació d'empreses de base tecnològica), PAI (promoció d'accions d'innovació), PAT (gestió de patents) i R2B (revalorització del coneixement).

iii) Un tercer factor és el flux de transferència de la URV cap a la resta d'agents territorials. Com a transferència s'entenen aquelles activitats relacionades amb la consultoria, projectes de col·laboració, projectes realitzats per estudiants de les universitats amb les empreses. Dintre d'aquest camp, la URV realitza una activitat intensa en projectes de col·laboració amb empreses i institucions del seu entorn més immediat. Una dada que mostra l'evolució positiva de la URV en aquest apartat és l'augment de 6.921 a 9.566 milers d'euros de contractes de transferència de l'exercici 2007 al 2009.

iv) Un quart mecanisme d'influència de les universitats es produeix a través del capital social. La URV no només és un agent més dintre del context socioeconòmic sinó que, a més a més, disposa d'un reconeixement dintre de la societat civil i els agents públics. La plasmació de la generació de capital social és la seva participació en diferents consells d'organismes públics i privats.

v) Per últim, les universitats projecten una millor imatge del territori i faciliten que els inversors locals i forans materialitzin els seus projectes, i així puguin aprofitar els factors vinculats amb el coneixement, els nivells de productivitat i de competitivitat de les empreses locals i, en darrer terme, el capital social local.

Figura 4.1. L'impacte de la URV a llarg termini



Font: Elaboració pròpia

En definitiva, l'existència d'una universitat pot cridar l'atenció dels inversors locals i forans per realitzar inversions a la zona, de cara a aprofitar els factors vinculats amb el coneixement i el capital social local, i assolir en les seves empreses un nivell elevat de productivitat i de competitivitat. Els efectes arrossegament dels *outputs* universitaris donaran lloc a un desenvolupament territorial que es farà palpable al llarg del temps. Ara bé, al mateix temps, cal advertir que les universitats també estableixen, i cada vegada més, vincles esporàdics i estables amb altres universitats, centres de recerca i empreses foranes, donant lloc a uns efectes difusió que ultrapassen el marc geogràfic local. Aquesta evidència no sols s'ha de quantificar com una fuita externa sinó també com una creixent oportunitat perquè les empreses locals es projectin cap a l'exterior.

A partir del marc conceptual de la figura 4.1 mostrem les vies a partir de les quals les universitats afecten el seu entorn. La primera de les relacions és que la generació de titulats implica un increment de l'estoc de capital humà disponible en el mercat laboral. Com a conseqüència, les empreses tenen uns treballadors més ben qualificats i, per tant, més capacitats per incrementar la productivitat empresarial i, de retruc, el creixement econòmic del país (flux 1). A més a més, un major nivell de qualificació dels treballadors i de la seva productivitat reverteix positivament en la retribució dels mateixos treballadors, que obtindran nivells salarials superiors i, tal com mostra l'evi-

dència del nostre país, més estabilitat en el mercat laboral. Per descomptat, es produiran efectes de retroalimentació que repercutiran positivament sobre la productivitat empresarial.

En segon lloc, la inversió en recerca (flux 2), així com la transferència del coneixement científic (flux 3), es fan paleses a les empreses a través de la generació d'innovacions. És una evidència coneguda a la literatura que el procés d'innovació no és el resultat d'agents aïllats sinó, ben al contrari, el fruit de la seva interacció. En aquest sentit, Rosenberg i Nelson (1994) determinen que les universitats són la clau principal per al desenvolupament d'innovacions. Autors com Jaffe (1989), Berman (1990) i Mansfield (1995)[4] apunten les universitats com a elements bàsics del procés d'innovació, mentre que Acs, Audresth i Feldman (1992) destaquen el paper de les universitats en la difusió de coneixements entre les empreses locals.

Finalment, es produeix un quart flux que una gran part de la literatura no ha tingut en compte: el capital social generat per totes les relacions que s'estableixen entre la universitat i la resta d'agents en el territori i que ajuden a afavorir els contactes entre els diversos agents. D'acord amb Putnam (1993), «el capital social fa referència a les característiques d'organitzacions socials, com la confiança, les normes i les xarxes, que poden millorar l'eficiència de la societat facilitant les accions coordinades». Els elements essencials del capital social són l'existència de xarxes i interaccions, la confiança i la reciprocitat. Sens dubte, les universitats poden facilitar la creació del capital social gràcies a les seves interaccions referents a l'àmbit acadèmic, així com, de forma indirecta, a través de la participació en consells i altres.

En general, tots els fluxos generats per la universitat tenen com a repercussió un increment de les innovacions (en qualsevol de les seves modalitats) que incrementen la productivitat empresarial i, en definitiva, augmenten el creixement econòmic.

Simultàniament, es produeixen efectes de retroalimentació entre les empreses que directament participen en els fluxos i terceres empreses que s'hi troben relacionades. D'aquesta forma, s'inicien efectes *spillover* cap a la resta d'agents. En definitiva, el sistema socioeconòmic es beneficia perquè l'efecte desbordament del coneixement que generen les empreses a través dels seus projectes de R+D beneficia un conjunt ampli d'empreses. No cal dir que aquestes empreses són beneficiàries parcials dels resultats de la investigació sense haver de pagar-la. Aquestes externalitats vinculades al coneixement fan que els guanys socials siguin superiors als rendiments privats obtinguts per l'empresa innovadora, però a la vegada la presència d'empreses *free-rider* també provoca una reducció dels incentius de l'empresa innovadora per invertir en R+D. Tot plegat, el mercat de la tecnologia es manifesta ineficient perquè assigna menys recursos dels que

4 Berman (1990) mostra com la col·laboració entre universitat i empresa té un impacte positiu sobre la despesa total en R+D d'un determinat sector, però amb retards significatius en el temps (en concret, el retard és de 5 anys). Mansfield (1995) va quantificar en un 10% el percentatge d'innovacions que són impossibles sense la recerca universitària.

la societat demana, i d'aquí la justificació teòrica perquè els governs fomentin la recerca a través de subvencions, desgravacions, préstecs tous o patents.

4.3 El coneixement com a factor impulsor del creixement econòmic

La dimensió intangible dels *outputs* universitaris no facilita gaire l'observació i la mesura dels seus impactes sobre la trama empresarial i la societat. Hem de ser conscients d'aquestes limitacions, però també hem de valorar els importants avenços que han assolit els models teòrics i els treballs empírics sobre creixement econòmic en els darrers vint anys. En concret, des del treball seminal publicat per Paul Romer l'any 1986. Si fins aleshores els models neoclàssics defensaven la importància del progrés tècnic gràcies als avenços en R+D i, al mateix temps, confessaven la seva ignorància per mesurarlos, a partir de Paul Romer la lògica de la recerca i la seva difusió a través de *spillovers* va donar lloc a grans avenços en aquesta matèria.

Per aquestes raons, abans hem comentat les limitacions que hi han trobat els investigadors. Unes són de caràcter teòric i destaquen la natura del coneixement i de les idees com a bé econòmic —els seus rendiments són de difícil apropiació per part dels actors generadors—; altres són de natura empírica —disposar de sèries llargues d'estoc de capital humà, capital tecnològic o capital social no resulta gens fàcil—; altres adopten una dimensió més economètrica —establir quines són les característiques de la funció de producció individual i el mètode que cal agregar en l'àmbit sectorial o territorial no és un exercici que es pugui fer sense gaires dificultats. No obstant això, en els darrers anys les propostes efectuades de cara a incorporar el *coneixement* en tota la seva dimensió com un factor de producció permet, si més no, abordar un exercici com el que ens proposem dur a terme tot seguit.

De cara a agilitzar el discurs, aquí considerarem que les universitats generen un *output* que és el coneixement, i que aquest està format per tres elements: el capital humà que es genera a través de l'educació i l'aprenentatge en el lloc de treball —*learning by doing, learning by interacting, learning by using*, etc.—; la recerca bàsica i aplicada, a més de les accions que transfereixen el coneixement portes enfora del món universitari, i, en darrer terme, el capital social que es genera entre els actors quan milloren la confiança recíproca i la cooperació entre els agents de l'entorn de les universitats.

Per començar, el capital humà i el tecnològic es tradueixen en l'acumulació, al llarg del temps, del capital tecnològic existent a través de la generació d'estoc de coneixement, així com més capacitat d'absorció. Tanmateix, ambdós components actuen de forma diferent. Per una banda, uns treballadors més qualificats incrementen la produc-

tivitat de les empreses i la seva competitivitat (vegeu Blundell *et alii*, 1999, per a una revisió de la literatura). Per altra banda, la recerca bàsica i aplicada realitzada per les universitats incrementa directament el capital tecnològic a disposició de les empreses. Però sens dubte, una mà d'obra qualificada més ben preparada facilitarà l'absorció de l'estoc de capital a l'exterior i millorarà la capacitat per generar-lo a les mateixes empreses. Per entendre correctament el paper que tenen la formació superior i la recerca en el progrés tècnic i el creixement econòmic és aconsellable abordar primer la natura i les característiques dels dos factors.

Pel que fa a la formació, cal destacar la seva capacitat per reduir les barreres que recauen sobre el potencial creatiu i la capacitat d'aprenentatge de les persones. L'any 1986, la primera aportació de les noves teories de creixement endogen, a partir de l'assaig de Paul Romer titulat *Increasing Returns and Long-Run Growth*, presenta un model de creixement a llarg termini en què els rendiments decreixents, habituals en els models tradicionals, deixen pas a rendiments creixents gràcies a l'acumulació de coneixements. El coneixement no sols beneficia els agents que el generen sinó que també té externalitats positives sobre la resta d'empreses i d'indústries. Per Romer, la producció de nous coneixements mitjançant la inversió en R+D presenta rendiments decreixents per a les empreses innovadores, però en canvi dóna lloc, gràcies a les externalitats positives del coneixement, a rendiments creixents a nivell agregat. En certa manera, el paper que té el coneixement en el model de Paul Romer s'inspira en el treball de Kenneth J. Arrow de 1962 titulat *The Economic Implications of Learning by Doing*. Aquest autor desplega un «model dinàmic de creixement» endogen en què part del progrés tècnic és atribuïble a un procés d'aprenentatge basat en l'experiència en el lloc de treball. Arrow bateja aquest procés com a *learning-by-doing*: la productivitat d'una empresa és una funció creixent de la inversió acumulada i de la pràctica productiva. Per Arrow el fruit de l'R+D no cau al buit sinó que, a través de l'educació, la millor qualitat de la força de treball, l'experiència, l'aprenentatge i les institucions, es tradueix en una dinàmica creixent que, sovint, ha estat ignorada per la teoria econòmica.

Per tant, la formació i l'experiència en el lloc de treball es retroalimenten en un procés acumulatiu que no sols beneficia els seus portadors, sinó en particular els companys laborals i la tecnologia emprada. De fet, el capital humà participa en l'activitat laboral com un factor complementari que afecta positivament la resta de factors productius.

Quant a la natura i les característiques dels fruits de les activitats de R+D, tant en la seva condició de mercaderia com en la de factor de producció, va ser abordada en uns treballs de Richard Nelson, l'any 1959, i de Kenneth Arrow, l'any 1962. Aquests autors varen ser els primers a adonar-se que les característiques de l'R+D (indivisibilitat, problemes d'apropiació i incertesa) fan que les empreses tinguin escassos incentius

per invertir en R+D, i amb això, el mercat assigna una dotació de recursos privats insuficient. Davant d'aquesta deficient inversió privada en activitats de R+D, la política econòmica s'erigeix com l'instrument adient per compensar les ineficiències relacionades amb la mateixa naturalesa de l'*output* de l'R+D.

Per Arrow (1962) els invents i el coneixement nou que s'obté a partir de les activitats de R+D són un bé no rival per al qual els mercats competitius no són capaços de garantir els incentius adients perquè les empreses innovadores assignin els recursos que reclama la societat. Per la seva banda, el treball de Nelson (1962) destaca el component de bé públic de la ciència, especialment en la seva vessant d'investigació bàsica, que ocasiona considerables problemes d'apropiabilitat per a l'agent generador i dóna lloc a externalitats positives o *spillovers* que beneficien tercers. El treball de Nelson (1962) fa una clara distinció entre la recerca bàsica, que, en general, s'enfronta a greus problemes de provisió per part del mercat, i el desenvolupament tecnològic que duen a terme les empreses i, sovint, pot ser protegit per patents i altres instruments semblants.

Els arguments anteriors apunten cap als importants retorns que tant el capital humà com el capital tecnològic presenten no només per al sector privat sinó per a tot el conjunt de la societat. Tanmateix, les dificultats incrementen a l'hora de quantificar l'impacte d'ambdós factors sobre la producció total d'una economia. Davant d'aquesta dificultat els avenços científics s'han centrat en la incorporació de nous factors productius a les funcions de producció clàssiques i en la millora de les tècniques aplicades.

4.3.1 La funció de producció ampliada

Els estudis sobre les forces del creixement econòmic de països, regions i territoris varen experimentar un gir de 180 graus gràcies a un treball publicat per Robert Solow l'any 1957: *Technical Change and the Aggregate Production Function*[5]. Solow va formalitzar les contribucions dels factors primaris de l'economia —l'estoc de capital físic i el nombre de treballadors— a través d'una funció de producció del tipus Cobb-Douglas. Com hem apuntat abans, tot i que aquest autor era conscient que la principal força que movia les economies modernes no residia en el capital físic i en el treball sinó en la tecnologia, va confessar les seves limitacions per explicar-ho adequadament en el llenguatge matemàtic (podem afirmar en aquesta ocasió que les matemàtiques varen ser més una barrera que no pas una solució del problema).

5 El treball de Robert Solow (1957) descansa sobre dos supòsits fonamentals: per una banda, l'existència d'una funció de producció en la qual els factors clàssics (capital, treball i matèries primeres) presenten rendiments constants a escala, és a dir, el seu rendiment es manté constant quan canvia la dimensió de les empreses o de les economies en qüestió; i per altra banda, els mercats són plenament competitius, amb tot el que això comporta. En aquest món ideal el creixement de la producció no depèn tant dels *inputs* sinó de les millores de productivitat, que apareixen en el model com un factor residual i s'interpreten com una taxa exògena de progrés tècnic.

En aquest punt Robert Solow va justificar les seves limitacions tot afirmant que, a l'hora d'explicar per què uns països resultaven més afavorits que altres en termes de creixement i benestar, calia interpretar que el procés tecnològic era com un mannà que queia del cel, igual si fa o no fa que la paràbola bíblica. Caldria esperar tres dècades perquè s'expliqués amb rigor matemàtic per què les empreses invertien part dels seus romanents en una activitat tan arriscada com la recerca i la innovació.

Un bon punt de partida per superar les limitacions de la funció de producció neoclàssica consisteix a relaxar els supòsits restrictius —funcionament perfectament competitiu dels mercats, no rendiments creixents de factors, manca d'externalitats, etc.— i incorporar altres elements que generen efectes externs vinculats a les infraestructures, el capital humà i les idees. Una proposta que va en aquesta línia és la formulada per Mankiw, Romer i Weil (1992) quan incorporen el capital humà dintre del model de creixement neoclàssic. Per aquests autors, el capital humà representa l'estoc d'habilitats i de recursos que s'adquireixen en el sistema educatiu i la corba d'aprenentatge dels treballadors —*learning by doing*. Per tal de capturar els efectes directes i indirectes, s'acostuma a aplicar la funció de producció següent:

$$Y_t = A_t(KH_t)\, F(K_t, L_t, KH_t) \quad (4.1)$$

En aquesta expressió Y_t és la producció de l'economia; KH_t, el capital humà; $F[\bullet]$, la funció de producció; K_t, el capital físic; L_t, el nombre d'ocupats, i KH_t, el capital humà. En aquesta expressió el capital humà incideix directament sobre la producció agregada de l'economia a través de la funció de producció i, indirectament, a través del progrés tècnic i la convergència tecnològica (Berndt i Hansson, 1991).

La funció de producció anterior considera com a recurs de les empreses les activitats universitàries relacionades amb la formació i el capital humà, però cal també tenir en compte les activitats de recerca que es duen a terme al si de les universitats i en les empreses que formen part del conjunt del sistema productiu català. Per això ens interessa, arribats a aquest punt, adoptar una sèrie de consideracions proposades per Zvi Griliches en un article de 1979, «Issues in assessing the contribution of R&D to productivity growth». El treball pioner de Griliches ha estat un referent per a aquells investigadors interessats a analitzar la natura i els efectes de les activitats relacionades amb l' R+D sobre la productivitat a l'empresa (micro), sector o país (macro).[6] Tot i que

6 Zvi Griliches és l'economista contemporani que més ha aprofundit en la incorporació del factor coneixement a les funcions de producció. En tota la seva obra ha estat conscient de les dificultats de la tasca, tal com s'expressa en aquesta nota el mateix autor: «Quina és la relació entre la inversió en R+D a l'empresa i la indústria i l'evolució d'indicadors com ara les patents, la productivitat i la producció? Com es pot formular i estimar aquesta relació? Quins factors incideixen sobre la seva evolució en els diferents contextos i períodes de temps? En quina mesura es poden utilitzar les patents com a indicadors dels resultats de la R+D? Es pot determinar l'*output* de la R+D a través del valor de mercat de l'empresa en el seu conjunt? Què determina la quantitat de R+D que es duu a terme i el nombre de patents que

els esforços en R+D i innovació recauen sobre agents individuals —empreses, centres de recerca, laboratoris, etc.—, gràcies a la imitació, la còpia i la circulació de les idees, entre altres fenòmens, beneficien també el conjunt de la societat (Romer, 1990). En efecte, un dels principals arguments per donar suport al foment públic de la recerca està relacionat amb les grans economies externes —*technological spillovers*— que provoca la recerca sobre el conjunt del teixit empresarial. Si a l'equació 4.1 hi incorporem la recerca, la funció de producció adoptarà l'expressió següent:

$$Y_t = A_t(KH_t, R_t)\, F(K_t, L_t, KH_t, R_t) \quad (4.2)$$

En aquesta expressió R_t representa l'impacte de la recerca sobre la funció de producció, $F[\bullet]$, però també sobre el progrés tecnològic, $A[\bullet]$. Per tant, les activitats de recerca i de capital humà no només afecten la producció final de l'economia, sinó que també incideixen sobre l'estoc de coneixement i augmenten el nivell de productivitat dels sistemes productius territorials a partir de les externalitats positives cap a la resta d'agents de l'economia.

Així mateix, hem de recordar que un major nivell de capital humà i d'inversió en recerca impulsa la imitació tecnològica (*catching-up*). De forma que la inversió en recerca i capital humà incrementa l'estoc de coneixement, però també facilita la incorporació de l'existent i, d'aquesta forma, accelera l'apropament als nivells tecnològics dels països capdavanters.

Freqüentment, els economistes no han arribat a considerar com a significativa una variable fins que aquesta no s'ha pogut quantificar de forma adequada. Aquest problema va afectar inicialment el capital humà i, amb posterioritat, el capital social. Tanmateix, una nova línia d'economistes han començat a destacar el rol que té el capital social dintre del creixement econòmic. El paper del capital social esdevé cada vegada més important entre les ciències socials per la importància a l'hora d'entendre per què uns països tenen un bon funcionament i altres no.

Per altra banda, sovint els economistes s'han oblidat que Adam Smith va destacar força el paper de les institucions en l'activitat econòmica i la necessitat de regular adequadament el funcionament dels mercats i les organitzacions. Autors com Aaron Acemouglu i Johnson Simon (2005) denunciaren el poc interès dels economistes per considerar les institucions com a elements fonamentals del creixement econòmic, i per tant elements imprescindibles per explicar les diferències registrades en les sendes del creixement econòmic entre països; pensem, per exemple, en les dues Corees o en els incentius que generaren les economies soviètiques en relació amb les economies de mercat més avançades. Aaron Acemouglu lamenta que els models neoclàssics de crei-

genera?». Griliches, Z. (1984): *R&D, Patents and Productivity*. Chicago: ed. Z. Griliches, University of Chicago Press [pàg. 465-96].

xement econòmic –seguint les propostes de Solow (1956), Cass (1965) i Koopmans (1965)— destacaren massa l'acumulació de capital físic com a motor del creixement econòmic, sense atorgar el protagonisme adequat al capital humà, el coneixement i el paper de les institucions. Tal com va defendre Partha Dasgupta (2007), les raons de per què uns territoris estan desenvolupats i altres no sovint cal buscar-les en el funcionament de les seves institucions.

La millora de l'engranatge institucional és necessària per facilitar les relacions entre els agents i incrementar l'activitat productiva. Per aconseguir-ho, un element essencial és el capital humà. En efecte, factors com el capital humà són importants per si mateixos, però també pels efectes positius que generen sobre l'entorn. Abans hem vist que Adam Smith destacava que la formació incideix sobre les habilitats dels treballadors i també sobre el sentit crític de la població i, a més, podem destacar que el capital humà també afavoreix la cooperació entre els agents econòmics perquè facilita la confiança entre els actors implicats per assolir resultats col·lectius i econòmics adients en les estratègies de desenvolupament territorial. Les institucions i la confiança entre els actors del sistema són elements clau per facilitar el capital social d'una comunitat.

D'acord amb Whiteley (2000), el capital social pot incidir sobre la producció a través de dos mecanismes: directe i indirecte. Per una banda, el capital social té un efecte directe, atès que els problemes d'agència —risc moral, selecció adversa, etc.— disminueixen en les societats que gaudeixen d'elevats nivells de capital social (o confiança). Sembla plausible que en societats on els nivells de confiança són elevats, els agents tinguin menys incentius per actuar de forma deshonesta, i això redueix els problemes d'agència. Des d'aquesta vessant, el capital social afecta de forma directa l'eficiència i el creixement econòmic.

De forma indirecta, el capital social interactua amb altres variables, com el capital humà. Així, en societats amb baix nivell de capital social és necessari establir constantment mecanismes de control al capital humà. Així mateix, hi ha un altre mecanisme indirecte via la inversió en capital. Els agents poden assumir riscos més grans i produir així un increment en la inversió en projectes d'innovació i en l'activitat emprenedora. En definitiva, un major nivell de capital social implicarà que la societat serà menys adversa al risc i, per tant, invertirà més en capital tecnològic i humà. Si a l'equació 4.2 hi incorporem l'impacte del capital social, la funció de producció tindrà l'expressió següent:

$$Y_t = A_t(KH_t, R_t, KS_t)\, F(K_t, L_t, KH_t, R_t, KS_t) \quad (4.3)$$

En aquesta equació KS_t és el capital social, que afecta la producció per dues vies, la funció de producció, $F[\bullet]$, i el progrés tecnològic, $A[\bullet]$. Per tant, aquesta variable

s'afegeix a la recerca i el capital humà per incrementar les externalitats sobre el creixement econòmic d'una societat. Davant la importància del capital humà, del capital tecnològic i del capital social per fomentar l'eficiència productiva i la productivitat, les universitats tenen cada vegada un paper més estratègic en la generació de tecnologia i el creixement econòmic.

4.4 La URV i la seva contribució a l'entorn

La literatura presentada en l'apartat anterior remarca el major protagonisme del coneixement i de les universitats en el desenvolupament dels països i dels territoris. Tanmateix, no totes les universitats incideixen igual en els seus entorns, si tenim en compte que la seva capacitat d'arrossegament depèn de les estratègies desplegades i els efectes retroalimentadors entre l'espai intern i els agents externs. Així, doncs, els vincles entre les institucions universitàries i el seu entorn no són unidireccionals, sinó que tenen una dimensió dual. La universitat incideix sobre l'entorn de la mateixa manera que aquest afecta la mateixa institució per diferents vies.

Per això, la incidència d'una universitat sobre l'entorn depèn de la seva localització, ja que existeix una clara interdependència entre les universitats i l'entorn que les empara i els dóna suport. Les universitats ubicades en xarxes urbanes formades per petites i mitjanes ciutats tenen més facilitat per erigir-se en motors estratègics de desenvolupament, mentre que les institucions ubicades en les grans metròpolis urbanes competeixen a escala global en altres dimensions, i no esdevenen un element tan imprescindible per a la transformació urbana.

La URV s'ha adaptat a la realitat territorial que caracteritza els territoris del sud de Catalunya —el Camp de Tarragona i les Terres de l'Ebre— i ha desplegat diversos centres educatius i de recerca entre les ciutats de Tarragona, Reus i Vila-seca, així com el Vendrell i Tortosa (sense comptar les diverses antenes del coneixement en altres municipis). El model en xarxa adoptat per la URV té aspectes positius i negatius que cal calibrar en la presa de decisions i en les futures apostes territorials de la universitat.

Des de la seva creació la URV va adoptar un model de campus dispers que, amb el pas del temps, ha facilitat la seva connexió amb la xarxa de ciutats del Camp de Tarragona i les Terres de l'Ebre. Ara bé, la URV a la vegada s'ha beneficiat de l'existència d'un territori en què cada zona ha trobat una línia d'especialització empresarial al llarg de les dècades. En consonància amb l'especialització pròpia de cada territori, centres de recerca i educatius han buscat la seva millor posició per buscar el nexe d'unió amb les empreses. Aquesta tendència està en línia amb les darreres teories que emfatitzen la capacitat de territoris perifèrics per crear clústers innovadors sense necessitat d'ubicar-se

en grans urbs. Aquesta secció mostra l'impacte que ha tingut la URV sobre el territori de la demarcació de Tarragona.

La demarcació de Tarragona es caracteritza per tenir un entorn empresarial amb tradició emprenedora que ha conviscut amb l'aparició de grans multinacionals. La conjunció d'ambdós factors ha creat un conjunt de petites empreses que conviuen amb grans empreses amb capacitat elevada per invertir en recerca puntera, tot aprofitant el capital humà existent a la demarcació.

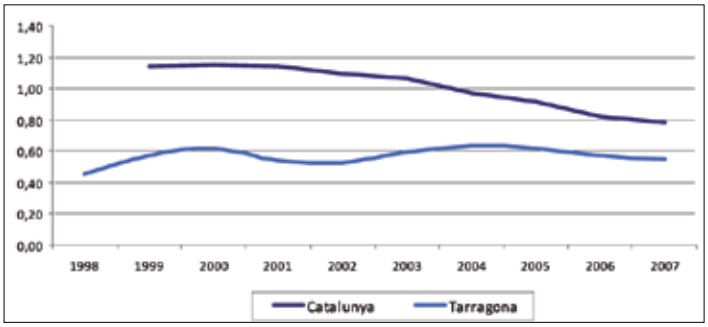
Per tant, l'origen de l'activitat innovadora a la demarcació de Tarragona es troba en dos factors. Per una banda, en l'activitat endògena pròpia dels actors ja instal·lats en el territori. És a dir, empresaris autòctons amb capacitats per innovar, així com les administracions locals amb una participació activa per facilitar el contacte entre els agents. La característica principal és la disseminació en el territori i l'especialització econòmica al llarg del temps. Per altra banda, respon a un desenvolupament exogen concentrat geogràficament. En particular, la indústria química desenvolupada durant la dècada dels 70 va representar un revulsiu econòmic i empresarial per a la demarcació, amb importants efectes retroalimentadors sobre la zona.

La creació de la URV és un element exogen que ha permès l'apropament del coneixement cap al territori més immediat, així com la interacció dels agents pertanyents a la triple hèlix. A continuació, presentarem algunes de les dades més rellevants de l'*output* generat per la URV: els titulats i la recerca.

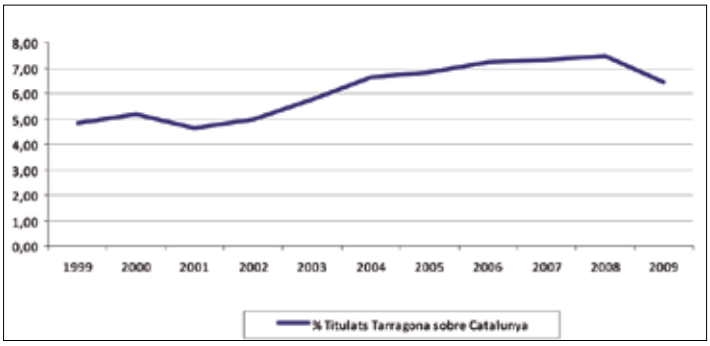
4.4.1 La dotació de capital humà

Un dels indicadors de la generació d'estoc de capital humà és el percentatge de titulats sobre el total de treballadors (gràfic 4.1). Aquest indicador mostra la capacitat de què disposa el sistema universitari per generar capital humà. L'evidència per a la demarcació de Tarragona i la mitjana catalana presenta dues característiques diferents. En primer lloc, s'observa una menor capacitat de la ràtio de titulats per població a Tarragona que a Catalunya, amb mitjanes al voltant del 0,40% i l'1%, respectivament. En segon lloc, s'observa una tendència a la baixa del percentatge de titulats respecte als ocupats a Catalunya, mentre que la província de Tarragona aconsegueix mantenir el valor de la ràtio.

Gràfic 4.1. Ràtio de titulats per ocupats (%)



Gràfic 4.2. Titulats de la URV sobre el sistema universitari català (%)



Font: Elaboració pròpia a partir de l'INE

Amb tot, la URV presenta un guany de pes en la generació de titulats (gràfic 4.2) respecte al conjunt del sistema universitari català. Així, durant l'any 1999 els titulats de la URV representaven un 5% del total dels titulats catalans. Deu anys després han incrementat el seu pes fins al 6,5%. Una de les hipòtesis que expliquen aquest comportament positiu és la millora en la diversificació de les titulacions i l'augment del nombre de places ofertes per la URV des de la seva creació. Des del treball pioner de Jacob Viner (*The Customs Union Issue*, 1950) sobre les àrees duaneres, els economistes han posat de manifest que l'eliminació de les barreres a la mobilitat —de mercaderies, persones o capitals— o la creació d'una institució com ara la URV genera dos fenòmens que estan estretament relacionats: l'efecte desviació i l'efecte creació. Del model de Viner podem deduir-ne que, per al cas concret de la URV, l'efecte desviació, durant els primers anys, va ser important, atès que la URV es va fer càrrec de les titulacions impartides a Reus i

Tarragona per la Universitat de Barcelona i la Universitat Politècnica de Catalunya. Per altra banda, l'augment de la competència en l'oferta de titulacions entre les universitats catalanes va facilitar un efecte de creació que es va traduir en una generació neta d'estudiants universitaris a les Terres de l'Ebre i al Camp de Tarragona.

Taula 4.1. Evolució de la mitjana d'anys d'estudi de la població ocupada

	Tarragona		*Catalunya*		*Espanya*	
	Anys mitjans d'estudi	*Base 100 = 1992*	*Anys mitjans d'estudi*	*Base 100 = 1992*	*Anys mitjans d'estudi*	*Base 100 = 1992*
1992	8,04	100	8,79	100	8,32	100
1993	8,38	104	9,09	103	8,57	103
1994	8,61	107	9,28	105	8,82	106
1995	8,69	108	9,46	108	9,04	109
1996	9,15	114	9,68	110	9,34	112
1997	9,53	118	9,82	112	9,53	115
1998	9,23	115	9,91	113	9,71	117
1999	9,58	119	10,07	115	9,90	119
2000	10,06	125	10,34	118	10,12	122
2001	10,09	126	10,55	120	10,31	124
2002	10,37	129	10,67	121	10,43	125
2003	10,28	128	10,69	122	10,59	127
2004	10,28	128	10,89	124	10,75	129
2005	10,19	127	10,88	124	11,00	132
2006	10,34	129	10,98	125	11,07	133
2007	10,37	129	11,00	125	11,13	134

Font: elaboració pròpia a partir d'IVIE.

Els dos fenòmens esmentats, l'efecte creació i l'efecte desviació, no sols incidiren sobre la URV sinó també sobre el conjunt del sistema universitari català i, també, sobre les terres valencianes, tal com hem pogut comprovar anteriorment. Per això, podem afirmar que la creació de la URV no sols s'ha traduït en un increment de la població universitària, sinó també en un ventall de titulacions més diversificat i més atractiu per a la joventut del país.

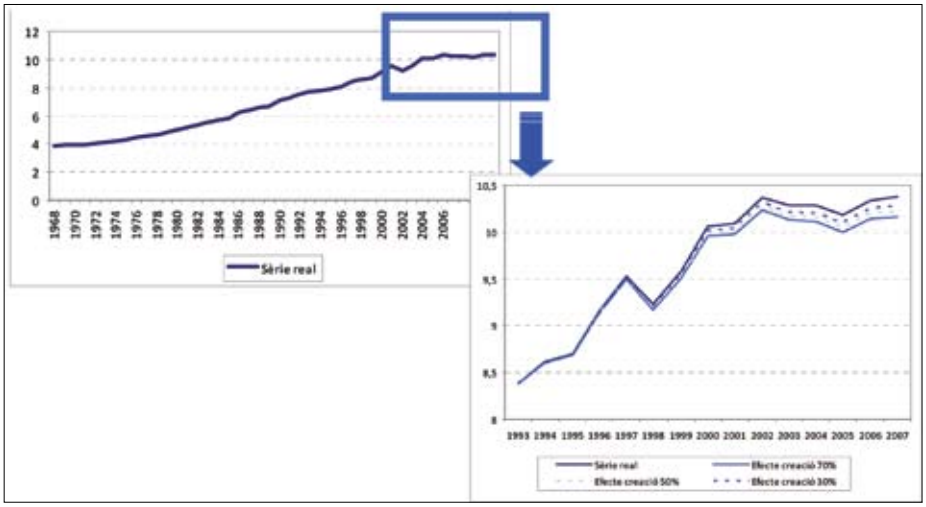
Val a dir que l'estimació de l'anterior ràtio amaga alguns detalls significatius sobre els canvis socials que s'han produït a la província de Tarragona. Així, la demarcació de Tarragona ha vist un increment del nombre d'habitants i de la seva ocupació superior a la mitjana catalana. Durant la darrera dècada a la demarcació de Tarragona

la taxa de variació de la població fou del 36,50%, mentre que la variació dels titulats, del 23,19%. Per contra, la mitjana catalana va patir un efecte tisora: la taxa de variació del període de la població va ser igual al 20,42%, mentre que el nombre de titulats generats per tot el sistema universitari català durant el mateix període va disminuir un 7,25%.

Si estem interessats a observar quina ha estat l'evolució del nivell educatiu de la població ocupada, un bon indicador s'obté calculant el nombre d'anys invertits pels treballadors en els seus estudis abans d'incorporar-se a l'activitat laboral. Les dades de l'IVIE permeten desagregar la població ocupada en analfabets, persones amb educació primària, amb educació secundària, diplomats i llicenciats. A partir d'aquesta informació es fa el supòsit que els anys invertits en educació per aquests col·lectius són els següents: 1 any si és analfabet, 3,5 anys si disposa d'educació primària, 11 anys si té una educació mitjana, 16 anys si és diplomat i 17 anys en el cas de tenir estudis de llicenciatura.

Si comparem el creixement acumulat des de l'any 1992 fins a l'actualitat dels anys d'educació mitjana del conjunt de la població (taula 4.1) observem que a Espanya el nivell ha incrementat un 34%, a Catalunya, un 25%, mentre que a la demarcació de Tarragona l'increment dels anys d'estudi de la població ocupada ha estat del 29%. De fet, aquestes dades aproximen el nivell educatiu de la població ocupada de la província al valor mitjà català, uns valors que se situen en 10,37 i 11,00 anys d'estudis, respectivament.

Gràfic 4.3. Evolució dels anys mitjans d'estudi a la província de Tarragona (1964–2007). Evolució real i simulacions



Font: Elaboració pròpia a partir de l'INE

A partir del nombre de titulats de la URV des de l'any 1992 podem calcular els anys mitjans d'estudi de la població ocupada a la província de Tarragona. D'acord amb el gràfic 4.3, apareix un increment continuat en el nivell d'estudis entre la dècada els anys setanta del segle xx i inicis d'aquest segle. Aquest indicador de la inversió en estudis dels treballadors queda estancat durant la darrera dècada, en què s'obtenen valors al voltant dels 10 anys d'estudi per persona.

Bona part de l'increment del nivell educatiu des de l'any 1993 es deu a la presència de la URV a la demarcació de Tarragona. Què hauria succeït en cas que la URV no s'hagués creat? Desconeixem del cert quin percentatge dels titulats totals de la URV haurien realitzat estudis universitaris si la URV no hagués existit. Tanmateix, podem fer 3 escenaris en funció de la quantitat de creació neta de titulats: *i*) escenari alt, amb un efecte creació del 70% dels titulats; *ii*) escenari mig, amb un efecte creació del 50%; *iii*) escenari baix, amb un efecte creació del 30%.

En cas de situar-nos en un escenari baix de creació (la URV crea un 30% net de titulats), observem que l'any 2007 el nivell educatiu seria igual a 10,28, mentre que en l'escenari alt, el nivell educatiu cauria fins al 10,16. Sigui com sigui, l'efecte creació en cadascun dels escenaris no provoca unes caigudes excessivament sensibles en els nivells educatius de la població, però sí que és cert que a llarg termini l'impacte podria ser molt superior.

4.4.2 El valor econòmic del capital humà

El capital humà produït pel sistema universitari acaba revertint en una millora salarial dels individus. Aquesta millora de la renda laboral és el reflex dels increments en productivitat derivats d'una mà d'obra més qualificada. La secció següent calcula el valor econòmic del capital humà generat per la URV a partir de la sèrie de titulats generats per la URV.

En aquest sentit, el valor econòmic del capital humà en cada període s'obté imputant a cada titulat l'increment en riquesa que obté per graduar-se. En altres paraules, es calcula l'augment de renda laboral que rebrà un titulat pel fet d'haver superat el nivell d'estudis secundaris i es multiplica pel nombre de titulats a la URV.

Seguint el treball de Serrano i Pastor (2002), considerem que els salaris evolucionen a llarg termini d'acord amb la fórmula següent:

$$w_{e,\,t} = w_{e,\,t-1} \times (1+g)$$

En aquesta fórmula, *w* és la renda laboral d'un individu, el subíndex *e* indica el seu nivell educatiu i *g* és la taxa de creixement real de les rendes a llarg termini. El valor actualitzat de les rendes laborals a llarg termini de la vida laboral serà igual a:

$$h_{e,t} = \sum_{T=0}^{T=VL} \frac{w_{e,t+T}}{(1+r)^t}$$

Aquí, *r* és el tipus d'interès real a llarg termini utilitzat per actualitzar al present els ingressos futurs, i *VL* és la duració de la vida laboral de cada individu a partir del període *t* en el qual es gradua. Per tant, el rendiment de la inversió en capital humà que obté un individu quan cursa estudis universitaris depèn de la variació que experimenten les seves rendes al llarg de la seva vida laboral, com a conseqüència de passar del nivell educatiu d'ensenyament secundari superior (*S*) a estudis universitaris (*U*):

$$i_{U,t} = h_{U,t} - h_{S,t}$$

El valor econòmic del capital humà generat per la URV en *t* (VH_t) és la suma de totes les inversions individuals realitzades pels seus titulats lligades als canvis del nivell educatiu produïts durant el període *t*:

$$VH_t = \sum i_{U,t}$$

Per tal de calcular aquests valors s'han fet alguns supòsits:

a) L'edat de jubilació és als 65 anys.

b) El titulat s'insereix al mercat laboral als 22 anys.

c) En el cas que no cursi estudis secundaris, l'estudiant només té estudis secundaris postobligatoris.

d) La taxa d'interès (*r*) és el valor amb data de desembre del 2009 del deute públic estatal. La font estadística és el Banc d'Espanya.

e) La taxa de creixement a llarg termini de les rendes (*g*) s'estima a través de la taxa mitjana anual acumulada durant el període 2001-2009 de la renda nacional. La font estadística és la «Comptabilitat nacional d'Espanya».

f) Els salaris individuals dels titulats s'estimen a partir de la informació salarial per categoria educativa a Espanya. La base de dades segueix la classificació ISCED 1997, en la qual es distingeix entre el salari dels treballadors diplomats i els llicenciats. Atesa aquesta situació, realitzarem dos supòsits, que crearan una forquilla de l'estimació del valor. La font estadística és Eurostat.

Quin és l'impacte de la URV sobre la vida laboral d'una cohort de titulats? Per calcular el valor del capital humà hem de considerar l'augment dels guanys salarials quan un individu passa del nivell d'educació secundària postobligatòria a estudis universitaris. La taula 4.2 presenta els resultats de la valorització bruta i neta del capital humà generat per la URV per l'any 2009 sota els supòsits anteriors.

Taula 4.2. Estimació del valor actual del capital humà per a un diplomat o llicenciat

Nivell educatiu	*Valor econòmic brut*	*Valor econòmic net per l'obtenció del títol universitari*
Educació postsecundària	764.775	0
Diplomat	793.356	28.581
Llicenciat	1.117.104	352.329

Font: Elaboració pròpia

Les dades mostren que un diplomat de la cohort del 2009 guanya un salari actual durant tota la seva vida laboral de 793.356 euros, mentre que un llicenciat obté un valor igual a 1.117.104 euros. Tanmateix, el valor que ens interessa és el valor econòmic net per haver realitzat un estudi universitari en comparació amb el sou que la mateixa persona hauria obtingut si hagués assolit uns estudis d'educació secundària. Atès que el valor econòmic brut actual del salari d'un treballador amb un nivell educatiu igual a la secundària superior equival a 764.775 euros, el valor econòmic net actual per als universitaris és el següent: 28.581 euros per al diplomat i 352.329 euros per al llicenciat. Segons aquesta primera estimació, per tant, el guany d'un treballador per haver cursat anteriorment una carrera de cicle curt és significativament inferior al d'un treballador que ha cursat ensenyaments de cicle llarg.

Tanmateix, si extrapolem aquestes dades al conjunt de 1.790 titulats de l'any 2009, les dades mostren que en l'escenari real de l'any 2009 el valor econòmic net actual del capital humà generat per la URV és igual a 279.512 milers d'euros. Evidentment, l'impacte real està subjecte als supòsits de partida i al fet que la distribució real dels salaris és força asimètrica, i depèn en gran mesura de l'ensenyament cursat. Així, la taula 4.3 mostra l'impacte sobre el valor econòmic quan treballem sobre diferents escenaris, així com altres simulacions referents a la tipologia de titulats i als escenaris d'evolució del tipus d'interès (r) i de la taxa de creixement de les rendes (g).

Taula 4.3. Estimació del valor econòmic del capital humà generat per la URV (milers d'euros) l'any 2009				
	Supòsits de partida: r=3,81% g=3,4%	*Altres simulacions*		
		r=0% g=0%	*r=2,5% g=2%*	*r=2% g=3,5%*
*Escenari real any 2009**	279.512	299.497	270.128	417.006
Altres composicions de titulats				
70% diplomats + 30% llicenciats	225.012	241.100	217.458	335.698
50% diplomats + 50% llicenciats	282.963	303.194	273.463	422.155
30% diplomats + 70% llicenciats	571.130	611.965	551.956	852.075

* L'any 2009 el 60,59% dels titulats eren diplomats.

Font: Elaboració pròpia

Respecte a la primera simulació, observem que a mesura que incrementa el percentatge de llicenciats dintre del conjunt de titulats incrementa també el valor generat. Així, el valor net generat per la URV podria haver doblat el valor actual si tingués un 30% de diplomats i un 70% de llicenciats.

Quant als escenaris referents al context macroeconòmic, podem veure que en una situació en què el ritme de creixement dels salaris (*g*) és inferior/superior al tipus d'interès (*r*) el valor actual net disminueix o incrementa considerablement. Per tant, l'impacte econòmic sobre les rendes netes del capital humà és molt sensible al context macroeconòmic.

Aquest és el valor actual net esperat d'una cohort concreta de titulats. Però, què ha succeït fins ara? A continuació fem una estimació del valor econòmic de les cohorts de titulats fins al curs 2008-09. Per al total de 14.509 diplomats i 9.727 llicenciats titulats a la URV s'observa que el valor net dels primers és igual a 10.098 milers d'euros, mentre que el dels llicenciats és igual a 83.458 milers d'euros. És a dir, aquest és el valor actualitzat dels increments salarials de què han gaudit aquests titulats pel fet d'haver invertit en una formació educativa superior.

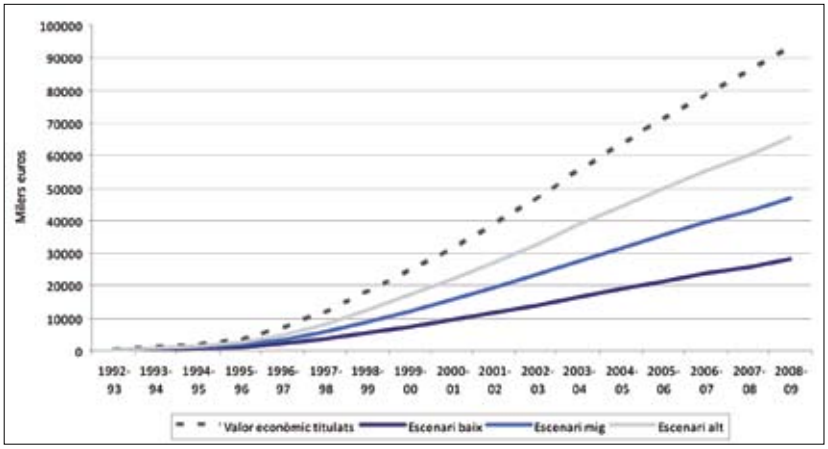
A partir d'aquestes dades podem estimar un efecte de creació de la URV. I és que cal considerar que si la URV no hagués existit, és possible que una part d'aquests titulats de la URV no hagués cursat estudis universitaris, mentre que una altra part hauria anat a altres universitats a estudiar-hi. La taula 4.4 presenta tres escenaris diferents per valorar l'efecte de la creació de la URV en funció del percentatge de titulats que no haurien realitzat estudis universitaris: *i*) escenari baix, amb un 30% de creació de titulats; *ii*) escenari mitjà, amb un 50% de creació de titulats, i *iii*) escenari alt, amb un 70% de creació de titulats.

Taula 4.4. Estimació del valor econòmic net anual per la URV (milers d'euros) Curs 1992-93 a 2008-09.

	Titulats		Valor econòmic net generat		Escenaris de generació de la URV					
					Escenari baix - 30%		Escenari mig - 50%		Escenari alt - 70%	
	Dipl.	Llicenc.	Dipl.	Llicenc.	Dipl.	Llicenc.	Dipl.	Llicenc.	Dipl.	Llicenc.
1992-93	0	59	-	506	-	152	-	253	-	354
1993-94	66	130	46	1.115	14	335	23	558	32	781
1994-95	318	195	221	1.673	66	502	111	837	155	1.171
1995-96	813	331	566	2.840	170	852	283	1.420	396	1.988
1996-97	1.573	672	1.095	5.766	328	1.730	547	2.883	766	4.036
1997-98	2.434	1.169	1.694	10.030	508	3.009	847	5.015	1.186	7.021
1998-99	3.318	1.812	2.309	15.547	693	4.664	1.155	7.773	1.617	10.883
1999-00	4.331	2.495	3.014	21.407	904	6.422	1.507	10.704	2.110	14.985
2000-01	5.394	3.209	3.754	27.533	1.126	8.260	1.877	13.767	2.628	19.273
2001-02	6.438	3.988	4.481	34.217	1.344	10.265	2.240	17.109	3.137	23.952
2002-03	7.548	4.844	5.253	41.562	1.576	12.468	2.627	20.781	3.677	29.093
2003-04	8.679	5.740	6.041	49.249	1.812	14.775	3.020	24.625	4.228	34.474
2004-05	9.832	6.579	6.843	56.448	2.053	16.934	3.422	28.224	4.790	39.513
2005-06	11.018	7.392	7.669	63.423	2.301	19.027	3.834	31.712	5.368	44.396
2006-07	12.223	8.207	8.507	70.416	2.552	21.125	4.254	35.208	5.955	49.291
2007-08	13.288	8.933	9.248	76.645	2.775	22.994	4.624	38.323	6.474	53.652
2008-09	14.509	9.727	10.098	83.458	3.029	25.037	5.049	41.729	7.069	58.420

Font: elaboració pròpia.

Gràfic 4.4. Evolució del valor net total creat per la URV (milers d'euros)



Font: Elaboració pròpia a partir de l'INE

Les dades mostren com el valor net del capital humà des de la creació de la URV fins a l'actualitat pot variar en uns intervals compresos entre els 3.029 i els 7.069 milers d'euros en el cas dels diplomats, i entre els 25.037 i els 58.420 milers d'euros en el dels llicenciats. El gràfic 4.4 presenta l'evolució del valor net del capital humà generat per la URV fins a data d'avui, així com els tres escenaris de creació de titulats. Tal com es pot observar, existeixen importants diferències en els valors nets segons si considerem un percentatge de creació de titulats alt o baix.

4.4.3 Les dotacions vinculades a la recerca i la innovació

L'impacte que la universitat exerceix sobre el seu territori més proper no només es canalitza a través del mercat laboral, sinó també a través de la recerca bàsica i aplicada. Per tal de mostrar la productivitat de la recerca, la taula 4.5 mostra alguns indicadors de la productivitat investigadora de la URV en comparació amb la mitjana del sistema català. Algunes de les característiques que es poden destacar són:

- Apareix una tendència alcista en el nombre de publicacions per professor en tots dos àmbits territorials.
- Respecte a la ràtio de titulats per cada 100.000 euros rebuts, s'observa una disminució de la ràtio tant a la URV com al conjunt català.
- Respecte a la ràtio relacionada amb les tesis llegides, també s'observa una disminució, i valors molt similars per a la URV i la mitjana del sistema universitari català.

- Per altra banda, respecte a les publicacions per cada 100.000 euros de finançament de recerca, apareix una tendència descendent, però la URV obté un valor sensiblement millor al de la mitjana catalana.

Taula 4.5. Indicadors de productivitat de la recerca

	Publicacions/ professor numerari		*Titulats per cada 100.000 euros rebuts*		*Tesis per cada 100.000 euros de finançament en la recerca*		*Publicacions per cada 100.000 euros de finançament en la recerca*	
	URV	*Catalunya*	*URV*	*Catalunya*	*URV*	*Catalunya*	*URV*	*Catalunya*
2008	0,9	0,8	2,9	2,7	0,4	0,4	2,4	1,6
2009	1,0	1,1	2,5	2,5	0,3	0,3	1,7	1,3
2010	1,1	1,1	2,5	2,5	0,3	0,3	1,7	1,3

Font: Informe anual del rector (diversos anys)

Una explicació a la davallada de l'evolució de les ràtios relacionades amb el finançament rebut per les universitats pot ser el fet que durant els darrers anys les institucions han fet més esforços per invertir en l'àmbit de la recerca. Les inversions que s'estan realitzant es reflecteixen en l'impuls que des de fa cinc anys està donant el Departament d'Innovació, Universitats i Empresa (Generalitat de Catalunya) per articular un sistema de reconeixement de grups de recerca i transferència de coneixement, així com per dotar-los d'un finançament de suport per potenciar-ne el desenvolupament o la consolidació.

En aquesta darrera convocatòria es reconeixen tres tipologies diferents de grups —consolidats, emergents i singulars— per tal de presentar els grups que tenen una dilatada trajectòria, els que es troben en una fase inicial de desenvolupament i els que no responen a cap de les categories anteriors. Val a dir que la darrera categoria no estava reconeguda en l'anterior convocatòria. Finalment, en ambdues convocatòries s'ha diferenciat entre els grups amb finançament i els que no en reben.

A partir de les dades recollides a la URV i de diversa documentació de l'Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca, podem fer una anàlisi comparativa de la URV a la convocatòria de l'any 2005 i el 2009. Les dades mostren que el percentatge de grups finançats a la URV és igual al 3,98% respecte al total de Catalunya, mentre que els grups reconeguts representen un 4,45%. Finalment, els recursos obtinguts són igual a 1,38 milions d'euros, una xifra que implica un 3,86% del percentatge dels pressupostos totals de la convocatòria.

Taula 4.6. Grups i pressupostos. Convocatòries 2005 i 2009			
	Grups reconeguts		
	Amb finançament	*Sense finançament*	*Import*
Convocatòria 2005			
URV	25	39	1.054.000
Total Catalunya	587	932	23.517.227
%	4,26	4,18	4,48
Convocatòria 2009			
URV	31	22	1.381.600
Total Catalunya	779	494	35.823.516
%	3,98	4,45	3,86
Taxa de creixement (2005–09)			
URV	24,00	–43,59	31,08
Total Catalunya	32,71	–47,00	52,33

Font: Elaboració pròpia a partir d'informació de l'AGAUR i la URV

Si comparem els resultats obtinguts en les convocatòries 2005 i 2009 observarem una caiguda dels percentatges de la URV respecte a Catalunya, però també cal dir que el nombre de grups reconeguts així com el finançament han incrementat. Concretament, els grups reconeguts amb finançament han incrementat un 24% a la URV, i el finançament de què gaudeixen, un 31,08%. Per tant, de mitjana, l'import del finançament per grup de recerca finançat ha incrementat. Però, quina ha estat l'evolució entre ambdues convocatòries al territori català? Les dades sorprenen, ja que els grups de recerca que es beneficien de finançament han augmentat un 32,71%, però el pressupost destinat a aquests grups de recerca ho ha fet un 52,33%. Així, si bé és cert que la URV ha millorat d'una convocatòria a l'altra, també és cert que no s'ha beneficiat del finançament en la mateixa proporció que el conjunt de la convocatòria catalana. Finalment, cal destacar com a pauta general la disminució significativa a la URV i a Catalunya dels grups reconeguts sense finançament (taula 4.7).

En la convocatòria 2009 la URV va assolir un total de 61 grups, dels quals 53 varen ser reconeguts. Aquests 53 grups representaren el 4,16% del conjunt català. Per categories, la majoria dels grups de la URV i de Catalunya són grups consolidats. Justament el percentatge més baix en comparació amb la mitjana catalana és el de grups consolidats amb finançament, que representen un 3,93% del total català, mentre que els grups emergents i singulars presenten uns percentatges més elevats.

Taula 4.7. Resolució de concessió de Grups de Recerca reconeguts per la Generalitat (2009)				
	Grups reconeguts			
	Amb finançament	*Sense finançament*	*Grups Denegats*	*TOTAL*
URV				
Grups Consolidats	26	16	2	**44**
Grups Emergents	4	5	6	**15**
Grups Singulars	1	1	0	**2**
Total	**31**	**22**	**8**	**61**
Total reconeguts	**53**			
% URV sobre Catalunya				
Grups Consolidats	3,93	4,69	2,63	**4,08**
Grups Emergents	4,04	4,17	4,26	**4,17**
Grups Singulars	5,26	3,03	0,00	**2,50**
Total	**3,98**	**4,45**	**3,26**	**4,02**
Total reconeguts	**4,16**			

Font: elaboració pròpia a partir d'informació d'AGAUR i URV.

Respecte a la taxa d'èxit (grups reconeguts amb finançament i sense / grups presentats x 100), aquesta se situa en un 86,9% a la URV, mentre que a Catalunya és d'un 83,9%. La desagregació per tipologies de grups mostra com els grups consolidats i singulars de la URV presenten uns percentatges superiors a la mitjana catalana, mentre que són els grups singulars aquells en què el grau d'èxit ha estat superior. Ara bé, cal puntualitzar que el nombre de grups singulars presentats a la URV és igual a 2.

Taula 4.8. Taxa d'èxit en la convocatòria SGR-2009		
	URV	*Catalunya*
Grups Consolidats	95,5	92,9
Grups Emergents	60,0	60,8
Grups Singulars	100,0	65,0
Total	86,9	83,9

Font: elaboració pròpia a partir d'informació d'AGAUR i URV.

4.5 Els efectes de la URV sobre la productivitat i el creixement econòmic

El propòsit d'aquesta secció és oferir una estimació preliminar de la incidència de la URV sobre l'activitat econòmica de la demarcació de Tarragona. La dimensió plural dels *outputs* de les universitats i la multitud de canals pels quals es transfereixen a l'entorn fan que aquest exercici presenti una certa complexitat i, a la vegada, no deixi de tenir interès. En definitiva, la inversió pública en l'educació superior i la recerca ha de garantir que el rendiment que s'obté per cada euro invertit justifica la despesa pública. El rendiment del finançament de les universitats públiques queda justificat pel rendiment futur que obtindran en la seva vida laboral els estudiants universitaris i el retorn fiscal que recaurà sobre les arques públiques (Congregado, 2008; Pastor *et alii*, 2007). En aquesta secció ens proposem abordar la contribució de la URV al creixement econòmic.

És ben conegut per tothom que el nivell de renda (no precisament el de benestar) de les col·lectivitats es determina en funció de dos paràmetres: la productivitat aparent del treball (o, simplement, productivitat) i la taxa d'ocupació (és a dir, el percentatge de població potencialment activa que treballa, així com les hores treballades). En l'escenari mundial podem observar que els països tenen la seva personalitat i, sovint, les trajectòries de creixement depenen de factors distints. Per exemple, en el cas finlandès l'aparició d'un líder tecnològic, com ara Nokia, va afectar favorablement la creació d'un sistema d'innovació i recerca dinàmic que va millorar l'estoc tecnològic, la productivitat i la renda per habitant; mentre que en el cas de Corea del Sud, la creació d'un teixit de grans empreses en sectors clau, juntament amb la cultura del treball de la població, explica la gran transformació del país.

Com hem pogut observar, des de bon principi el pensament econòmic ha considerat el progrés tècnic i la innovació com a principals motors de l'activitat econòmica. Ara bé, amb el pas del temps s'ha posat més l'accent en la dimensió intangible de les innovacions (canvis organitzatius i comercials) i els factors intangibles que incideixen sobre el progrés tècnic (capital tecnològic i capital social). L'escola clàssica, encapçalada per Smith (1776) i Ricardo (1817), va posar l'èmfasi en els efectes del canvi tècnic a través de les economies d'escala; és a dir, l'augment de la grandària del mercat facilitava la divisió del treball, la incorporació de màquines i l'augment de la productivitat del treball. En canvi, autors com ara Schumpeter (1934) van destacar la importància de les onades d'innovacions i el paper de l'empresari innovador, situant el progrés tecnològic a l'epicentre de la dinàmica capitalista. A partir de les aportacions d'aquests autors, el pensament econòmic modern amplia el seu camp d'anàlisi a través de dues idees noves. La primera és la noció del progrés tècnic incorporat a la dotació de capital (Salter, 1960). La segona és la importància de l'educació com a forma de capital humà

incorporat a la força de treball (Schultz, 1961). La inversió en formació no sols incideix sobre el capital humà i l'habilitat dels treballadors, sinó també sobre la capacitat de les economies per apropiar-se de les externalitats i la tecnologia.

Per això, seguint les aportacions d'aquests autors cal considerar que la productivitat del treball és el principal factor que determina el nivell de renda d'un país, i que el nivell de productivitat de l'economia depèn, sobretot, del capital físic, del capital humà i del progrés tècnic (Torrent *et alii*, 2006). Ara bé, el progrés tècnic en l'àmbit macroeconòmic, a pesar de la seva importància, mai ha estat una variable fàcil de mesurar. Davant d'aquesta dificultat la literatura del creixement endogen ha intentat incloure en les estimacions empíriques una sèrie de variables relacionades amb la generació de coneixement científic i tecnològic –el capital tecnològic– i la cooperació –el capital social– que faciliten l'aparició i l'aplicació de noves idees. La participació sincronitzada dels diferents factors productius —capital físic, humà i tecnològic—, les característiques de l'entorn on opera l'empresa —les economies externes i el capital social— determinen el ritme i la qualitat de les innovacions i, en definitiva, la qualitat de vida de la població (Borondo, 2008).

Els estudis actuals sobre el creixement cada vegada dediquen més atenció als factors *intangibles*, ja que són conscients de la creixent importància dels elements vinculats amb la generació de les idees, l'habilitat per absorbir coneixement extern i la capacitat per dur a terme projectes en cooperació amb altres agents —empreses, instituts de recerca, centres de tecnologia, etc.

A continuació presentem la definició de les variables, la font estadística i el tractament realitzat, i, posteriorment, fem dos tipus d'anàlisis. En primer lloc, l'anàlisi de la contribució de la recerca i la innovació sobre el creixement del VAB.

4.5.1 Les variables: definició, font estadística i tractament

En aquest exercici el període d'observació comprèn des de 1987 fins a 2007, ja que les estimacions de l'estoc de capital provincial s'iniciaren a mitjan dels anys vuitanta. Les variables que considerem són les següents:

a) La variable dependent és el valor afegit de la província de Tarragona, que anomenarem *Y* i que és una bona *proxy* de la producció i del seu nivell de renda. Les dades provenen de la «Comptabilitat regional espanyola» elaborada per l'INE, i han estat deflactades per transformar les variables nominals en preus constants per eliminar l'efecte vinculat amb la inflació dels preus.

b) Les variables independents que cal interpretar com els factors determinants del creixement de la productivitat són la inversió en capital físic (*K*), el

nombre de treballadors ocupats (L), el capital humà (KH), el capital tecnològic (KT), el capital en recerca i innovació d'universitats (KU) i el capital social (KS).

b.1) La sèrie de l'estoc de capital físic s'obté a partir de les inversions anuals realitzades per les empreses de Tarragona, segons les dades dels estudis de l'IVIE. Per evitar la doble comptabilització, s'han exclòs les inversions destinades a capital tecnològic.

b.2) La segona variable independent és el nombre d'ocupats (L) que han participat en la producció del VAB. La font estadística de la qual s'han obtingut les dades és l'IVIE.

b.3) En tercer lloc, cal tenir en compte la qualitat dels treballadors, és a dir, el capital humà (KH). Per calcular-lo, s'ha tingut en compte la distribució dels ocupats per nivell educatiu de l'IVIE i s'ha calculat l'edat mitjana d'estudis dels ocupats, considerant que els analfabets han invertit 0 anys en educació, els ocupats amb estudis primaris hi han invertit 7 anys, aquells amb estudis secundaris, 11 anys, i finalment diplomats i llicenciats hi han invertit 16 i 17 anys, respectivament. I és que l'acció formativa de llicenciats, tècnics i enginyers esdevé un factor important en el desenvolupament de dinàmiques innovadores al si de les empreses.

b.4) En quart lloc, incorporem el capital tecnològic (KT), que s'obté a través de la sèrie de capital tecnològic de l'»Enquesta sobre innovació tecnològica» de l'INE. Davant la impossibilitat d'obtenir informació d'àmbit provincial, s'ha realitzat el supòsit següent per a Tarragona: la proporció de R+D a Tarragona en comparació amb Catalunya és igual a la proporció d'inversió en capital físic a Tarragona en comparació amb Catalunya. Així, la tasca realitzada des dels centres de transferència tecnològica i les xarxes d'innovació de les universitats esdevé un punt de connexió amb les empreses innovadores del sistema productiu territorial. Les universitats que creen xarxes de transferència tecnològica també afavoreixen que es creïn i que sobrevisquin les noves empreses d'elevat contingut tecnològic. Per evitar la doble comptabilització, s'han exclòs les inversions destinades a la recerca i la innovació en universitats.

b.5) El capital universitari (KU) representa la inversió que han fet les universitats en recerca i transferència. Les dades de Catalunya i Espanya s'han obtingut a través de l'INE, dintre de la secció d'investigació i

desenvolupament tecnològic. Les dades de la província de Tarragona pertanyen a la informació obtinguda per la mateixa URV, i enllacen amb la informació del Departament d'Innovació, Universitat i Empresa de la Generalitat de Catalunya.

b.6) En darrer lloc, hem de tenir en compte que la URV no només incideix sobre el capital humà i tecnològic de la província, sinó també sobre el capital social. En aquest sentit, una quarta variable dependent que s'incorpora al model és l'indicador del capital social (*KSoc*), que s'ha obtingut a través de la base de dades de l'IVIE. L'Institut Valencià d'Economia i la fundació del BBVA elaboren sèries de capital social en l'àmbit provincial. Aquesta iniciativa s'empara en la creixent atenció que mereix el concepte de capital social en totes les ciències socials, sobretot en la sociologia i l'economia, per a l'estudi de la incidència de la cooperació i la confiança en els processos de desenvolupament social i econòmic. La darrera versió del treball és de l'any 2008 i ofereix sèries des de la primera meitat dels anys vuitanta per a les comunitats autònomes i les províncies espanyoles (Pérez *et alii*, 2008).

A partir de la informació detallada anteriorment es deflacten les sèries de forma que es mantinguin a preus constants basats en l'any 1990. A més a més, les sèries relacionades amb el capital físic, el capital tecnològic i el capital universitari pateixen un procés de depreciació anual del 15%, seguint els criteris de la literatura.

4.5.2 La contribució de l'R+D i la innovació

L'acció de la URV hem d'interpretar-la com un procés acumulatiu que, any rere any, aboca al mercat de treball un nombre elevat de professionals i tècnics amb formació superior. La simulació efectuada aquí, segons el nostre parer, és un exercici de mínims, però és força il·lustrativa de les externalitats del coneixement generades per l'acció educativa de la URV.

Si fem una primera aproximació a l'escenari econòmic de la província de Tarragona podrem observar l'existència de dues fases clarament diferenciades (taula 4.9): per una banda, el període 1987-97, i per l'altra, el període 1997–07.

Basant-nos en les ponderacions dels factors que es presenten a la taula 4.9, els principals resultats que es poden observar són els següents:

Taula 4.9. Contribucions al creixement de la producció en la demarcació provincial de Tarragona Període: 1987–07								
	VAB	*PTF*	*Capital físic*	*Capital tecnològic*	*Capital universitari*	*Factor Treball*	*Capital humà*	*Capital Social*
1987-07	2,968	-0,238	0,822	-0,027	0,410	1,287	0,352	*0,362*
1987-97	2,395	0,911	-0,040	-0,260	0,196	0,845	0,535	*0,208*
1997-07	3,541	-1,387	1,683	0,206	0,625	1,729	0,169	*0,515*
Ponderacions			35%	4%	4%	35%	20%	*2%*

Font: elaboració pròpia.

- Es produeix un efecte tisora entre el VAB i la PTF: quan augmenta el ritme de creixement del VAB, la contribució de la PTF al VAB disminueix; i al contrari, quan el creixement del VAB disminueix, l'aportació que realitza la PTF augmenta. En el període 1997-07 el creixement del VAB és més de caràcter extensiu —més ús de recursos— que no pas de caràcter intensiu —millores en la productivitat i l'eficiència.
- El capital físic i el capital universitari presenten una contribució positiva al creixement del VAB, mentre que el capital tecnològic pateix un retrocés. Tanmateix, la informació desagregada per als dos períodes temporals mostra com per al període 1987–97 disminueix el capital físic i el capital tecnològic, mentre que el capital universitari incrementa. Per al període expansiu entre 1997 i 2007, s'observa una contribució positiva de les variables relacionades amb la inversió.
- El factor treball s'erigeix com la principal font del creixement del VAB, que és equivalent a l'1,287% per a tot el període 1987–07. No obstant això, aquest impacte és més elevat per al període de creixement
- El capital humà presenta contribucions positives al creixement del VAB en tots dos períodes. Tanmateix, la contribució disminueix durant el període 1997-07 perquè els nivells educatius assolits per la població ocupada tarragonina cada vegada convergeixen més amb els de la mitjana catalana.
- Per últim, el capital social registra una contribució positiva al creixement del VAB de la província de Tarragona, que s'intensifica més durant el període 1997–07.

En definitiva, en un escenari com aquest, s'observa que l'aportació que realitza la Universitat al creixement del VAB és superior durant el període 1997–07, mentre en el període 1887–97 la contribució dels actius universitaris és molt més moderada.

4.5.3 El model economètric

Els treballs sobre la contribució del coneixement al creixement dels països i territoris estudien la relació entre els recursos i els *outputs* a través d'una funció de producció. Aquestes anàlisis són deutores del treball seminal de Robert Solow (1957) i descansen sobre dos supòsits fonamentals: d'una banda, l'existència d'una funció de producció en la qual els factors clàssics (capital, treball i/o consums intermedis) presenten rendiments constants a escala; i d'altra banda, la vigència de mercats perfectament competitius en la majoria dels béns i serveis. En aquest marc analític la productivitat, és a dir, el creixement de la producció no explicada pel creixement dels *inputs*, s'obté com un factor residual i sol interpretar-se en termes d'una taxa exògena de progrés tècnic.

Aquí, per determinar la incidència de les institucions universitàries sobre la productivitat en l'economia de la província de Tarragona, partirem del supòsit que la generació de noves idees constitueix el principal motor de les millores de la productivitat i del creixement econòmic (Jones, 2002).

Per a la realització de l'estimació de l'impacte de la URV sobre l'economia de la província, prenem com a referència el model de creixement endogen de l'equació 4.3. Aquesta equació recull l'impacte que la URV realitza a través de la formació de professionals qualificats, la generació de coneixement i les accions de transferència. Tal com hem vist anteriorment, ambdós *outputs* tenen repercussions directes i indirectes sobre el sistema productiu territorial. De fet, cal tenir en compte que tant el capital humà com el coneixement tenen una dimensió de béns públics, és a dir, els seus efectes positius recauen en part sobre un conjunt important d'empreses i institucions. El propòsit d'aquest exercici és estimar la contribució de la URV al creixement a través de les externalitats del capital humà i del coneixement generat per la creació d'una nova institució universitària al sud de Catalunya.

Per les limitacions en les fonts estadístiques, al marge de la nostra anàlisi deixem aspectes que tenen un paper important, com ara les iniciatives relacionades amb el capital emprenedor. Autors com Audretsch i Keilbach (2004, 2005) consideren el capital emprenedor com un factor que impulsa el creixement, a través de la difusió del coneixement, i prenen com a referència els treballs de Romer (1986) i de Mankiw *et alii* (1992), entre altres. Aquí, però, deixem fora la iniciativa emprenedora dels alumnes de la URV, tot i que considerem el paper important que assolirà en un futur proper.

En definitiva, el nostre model queda definit per l'expressió següent:

$$Y_t = A_t(KH_t, KT_t, KU_t, KS_t)\, F(K_t, L_t, KH_t, KT_t, KU_t, KS_t) \quad (4.4)$$

A partir d'aquí cal determinar la incidència dels factors relacionats amb la universitat (capital humà, capital tecnològic i capital social) sobre la productivitat del conjunt del sistema productiu de la província de Tarragona. Arribats a aquest punt convé considerar una sèrie de supòsits que són deutors del treball de Kenneth Arrow (1962) sobre el potencial de l'experiència acumulada, l'aprenentatge i les externalitats que recauen sobre els individus, les organitzacions i els sistemes territorials. Aquestes consideracions han estat incorporades pels models de creixement endogen que subratllen la importància dels factors relacionats amb les activitats de R+D sobre els rendiments creixents que es produeixen en les economies modernes.

Analíticament, el punt de partida serà una funció de producció ampliada del tipus Cobb-Douglas, en línia amb la proposada per Zvi Griliches (1979), per tal d'incorporar l'R+D entre les fonts generadores del progrés tècnic a través del capital humà, el capital tecnològic i el capital social.[7] Per aquesta via assolim al mateix temps dos objectius: per una banda, destaquem el paper del coneixement i la innovació com a principal força del creixement econòmic; i per altra banda, considerem els capitals humà, tecnològic i social com els principals determinants del l'R+D. A partir d'aquí, si seguim la proposta de Lokshin, Belderbos i Carree (2008) tindrem l'expressió següent:

$$Y_t = A_t\, K_{t-1}^{\alpha 1}\, L_{t-1}^{\alpha 2}\, KH_{t-1}^{\alpha 3}\, KT_{t-1}^{\alpha 4}\, KU_{t-1}^{\alpha 5}\, KS_{t-1}^{\alpha 6} \quad (4.5)$$

On $A_t = A\, e^{\lambda t}$

En aquesta fórmula, *Y* és el VAB o el volum de la producció de la província de Tarragona; *L*, el nombre de treballadors; *K*, la dotació de capital físic; *KH*, el capital humà; *KT*, el capital tecnològic; *KU*, el capital en universitats; *KS*, el capital social, i, finalment, *A* és el nivell de la productivitat de l'economia provincial. Els paràmetres $\alpha_1 \ldots \alpha_6$ són les elasticitats de la producció provincial respecte a cadascun dels cinc factors, i el paràmetre λ és la taxa de variació de la productivitat agregada de l'economia provincial. Si emprem logaritmes podem expressar l'equació 4.5 de la forma següent:

$$y_t = \lambda + \alpha_1 k_{t-1} + \alpha_2 l_{t-1} + \alpha_3 kh_{t-1} + a_4 kt_{t-1} + \ldots$$
$$\ldots + \alpha_5 ku_{t-1} + \alpha_6 ks_{t-1} \quad (4.6)$$

7 El treball de Zvi Griliches (1979) ha estat el referent habitual de tota la literatura posterior interessada en l'estudi de la natura i els efectes de les activitats de R+D sobre la productivitat de les empreses i les economies.

Aquestes variables expressen en logaritmes les presentades en l'equació 4.5.

Respecte a la metodologia d'estimació, estimem una equació a través de mínims quadrats ordinaris. Aquesta metodologia s'aplica a causa del nombre d'observacions. Tanmateix, la literatura ha advertit que un problema habitual que apareix en aquestes estimacions és la simultaneïtat entre la producció i els factors productius, que poden ocasionar biaixos en els estimadors (Borondo, 2008). Per tal d'evitar aquest inconvenient es recomana substituir la inversió en R+D per altres variables que estiguin relacionades amb l'R+D i, a la vegada, siguin independents de la producció, com ara el capital social. Tanmateix, creiem que el capital social també és una variable que afecta positivament el producte final d'una economia i, per tant, no existeix aquesta independència. Finalment, un altre problema habitual en aquestes estimacions és la multicolinealitat dels regressors que provoquen una reducció en el nivell de significació dels paràmetres estimats.

4.5.4 Els resultats

A partir de la funció de producció ampliada amb els factors relacionats amb el coneixement es pot determinar, malgrat les limitacions en les dades elaborades en l'àmbit provincial, quina ha estat la incidència dels *outputs* de la URV sobre la productivitat. Atès que el creixement econòmic dels territoris és un procés dinàmic que es produeix al llarg del temps, l'equació definitiva que estimarem contempla la producció de l'Estat, Catalunya i la província de Tarragona en funció dels determinants presentats abans amb un retard d'un any. Així, l'expressió que caldrà estimar per mínims quadrats ordinaris serà la recollida en l'equació 4.6.

Des d'aquesta perspectiva agregada realitzarem dos tipus d'anàlisis.[8] Per una banda, un exercici comparatiu entre els efectes de les principals forces del creixement sobre la producció de l'Estat, el país i la província; per altra banda, una simulació sobre les aportacions de la URV a l'economia provincial des de tres escenaris.

8 Les estimacions microeconòmiques solen donar resultats superiors als efectes de la R+D sobre la productivitat que els enfocaments macroeconòmics. En el primer cas, l'elasticitat estimada està entre 0,1 i 0,2. En el cas dels estudis macroeconòmics, l'elasticitat varia entre 0 i 0,6, però en moltes ocasions no és estadísticament significativa. Coe i Helpman (1995), en un dels estudis més coneguts, analitzen una mostra de països de l'OCDE i obtenen per als països del G-7 una elasticitat de 0,27 i per a la resta, de 0,08. A més, conclouen que la R+D estrangera té més efecte sobre el país com més obert estigui al comerç, com més R+D interna faci el país i com més elevat sigui el nivell d'educació dels seus treballadors, perquè aquests elements ajuden molt a millorar la capitat absortiva del país i a capturar els *spillovers* tecnològics internacionals.

Taula 4.10. Factors determinants de la producció agregada. Espanya, Catalunya, Tarragona. Període 1987–07			
Variables	*Espanya*	*Catalunya*	*Tarragona*
Treballadors	0,215	0,549	0,103
	(0,280)	(0,555)	(0,162)
Capital físic i tecnològic	0,144	0,145	0,110
	(0,185)	(0,305)	(0,0888)
Capital humà	1,121***	0,723	0,428***
	(0,139)	(0,484)	(0,0845)
Aportació Universitat	-0,155***	-0,121*	0,0186
	(0,0399)	(0,0641)	(0,0178)
Capital social	0,0175	-0,000897	0,0705*
	(0,0376)	(0,0753)	(0,0336)
Constant	12,65***	9,290**	10,31***
	(2,016)	(3,537)	(1,157)
Observacions	20	20	20
R^2	0,997	0,978	0,995

Errors estàndard entre parèntesis

Nivells de significativitat: *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1

Font: Elaboració pròpia

La taula 4.10 presenta els resultats obtinguts a l'Estat, a Catalunya i a la província de Tarragona per al període 1987–2007. El paràmetre del nombre de treballadors ens indica l'elasticitat de la producció respecte a aquest factor productiu; és a dir, mostra la variació de la producció davant d'un canvi en el volum de treballadors. Podem observar que els nivells són força elevats, sobretot a Catalunya, tot i que no tenen una significació estadística en els tres casos. Aquest resultat ens indica que l'augment en el nombre de treballadors ha estat una força motriu clau del creixement econòmic registrat durant el període 1987–2007.

El capital físic junt amb el capital tecnològic (les limitacions de les fonts estadístiques aconsellen abordar conjuntament els dos tipus d'estoc de capital) presenta una elasticitat positiva sobre la producció final, si bé els nivells de significativitat estadística continuen sent baixos. Aquests valors ens indiquen que el retorn de la inversió a la demarcació de Tarragona assoleix un nivell similar al de l'Estat espanyol, i que aquest retorn és superior a la mitjana de Catalunya.

A més, el factor treball té una doble dimensió, quantitativa (nombre de treballadors implicats en la producció total) i qualitativa (habilitats i coneixements adquirits en els anys de formació i l'aprenentatge al lloc de treball), i també s'ha incorporat aquesta segona dimensió a les estimacions. El capital humà ha estat mesurat pel nombre d'anys invertits pels treballadors durant el període formatiu. Els resultats obtinguts són força elevats sobretot en el cas de l'Estat espanyol i de Catalunya. Tanmateix, el valor dels paràmetres varia en funció del territori de referència: l'Estat espanyol aconsegueix l'impacte més elevat, mentre que per a Tarragona el capital humà presenta un valor més petit.

L'acció universitària té un paper clau a la província de Tarragona. L'elasticitat de la producció agregada respecte a la inversió en recerca i transferència de la URV és positiva, tot i que no significativa. Aquest resultat contrasta amb els obtinguts per Catalunya i Espanya, on l'impacte és negatiu, tot i que només és significatiu al 5% en l'àmbit estatal. Per tant, aquests resultats indiquen el protagonisme que està assolint una institució universitària que s'ha esforçat per integrar-se en la diversitat que formen les deu comarques del sud de Catalunya.

Per finalitzar, cal destacar els valors positius del capital social a la demarcació de Tarragona. En particular, la sensibilitat de la producció al comportament del capital social és més elevada, tot i que no significativa, a les comarques tarragonines. Aquests resultats posen de manifest que la demarcació provincial configura un espai on la confiança i la transparència assoleixen nivells elevats, que incideixen molt favorablement sobre l'activitat econòmica. Per altra banda, aquests resultats ens indiquen que el marcat comportament cíclic i estacional de l'economia local fa que les fases de crisis siguin superades amb més energia per la presència d'un capital relacional important. A la vegada, aquests resultats indiquen que si no existís la URV universitària, el capital tecnològic i el capital social haurien de fer un esforç suplementari per assolir el nivell de producció registrada a la província de Tarragona des de l'any 1990.

En darrer terme, es presenta un exercici prospectiu basat en tres escenaris de futur (baix, mitjà i alt) en funció de la intensitat de la tasca de la institució universitària. L'objectiu és calibrar quina pot ser la contribució de la URV a llarg termini sobre l'entorn. A la taula 4.11 es presenten els resultats de la regressió anterior i els tres escenaris hipotètics sense la Universitat. En els tres escenaris els *outputs* de la URV es distribueixen per la resta de factors que contribueixen al desenvolupament del territori. Els supòsits que realitzem en els tres escenaris són els següents:

a) Escenari baix
   1. La universitat no existeix i, per tant, la despesa en recerca i innovació no existeix.

2. El nombre de titulats disminueix un 30% i, per tant, el capital humà es redueix.
3. La variació de l'indicador del capital social que es produïa cada any disminueix un 30%.

b) Escenari mitjà

1. La universitat no existeix i, per tant, la despesa en recerca i innovació no existeix.
2. El nombre de titulats disminueix un 50% i, per tant, el capital humà es redueix.
3. La variació de l'indicador del capital social que es produïa cada any disminueix un 50%.

c) Escenari alt

1. La universitat no existeix i, per tant, la despesa en recerca i innovació no existeix.
2. El nombre de titulats disminueix un 70% i, per tant, el capital humà es redueix.
3. La variació de l'indicador del capital social que es produïa cada any disminueix un 70%.

Si comparem la regressió inicial en què la URV apareix com un veritable instrument de canvi territorial en els tres escenaris hipotètics (baix, mitjà i alt), pel que fa al factor treball els paràmetres mantenen, si fa no fa, els mateixos nivells, si bé en els escenaris de futur deixen de ser significatius. Tot i això, cal dir que els resultats ens indiquen que la presència de la URV incideix favorablement sobre el nivell de producció perquè facilita l'entrada de treballadors al mercat laboral i, sobretot, per l'efecte positiu del capital humà.

Taula 4.11. Factors determinants de la producció agregada. Tarragona. Període 1964–07

Variables	*Tarragona*	*Escenaris sense la inversió de la URV*		
		Escenari baix	*Escenari mig*	*Escenari alt*
Treballadors	0,103	0,304**	0,246*	0,186
	(0,162)	(0,126)	(0,138)	(0,150)
Capital físic i tecnològic	0,110	0,106	0,106	0,117
	(0,0888)	(0,107)	(0,101)	(0,0943)
Capital humà	0,428***	0,402***	0,412***	0,426***
	(0,0845)	(0,0883)	(0,0867)	(0,0856)

Aportació universitat	0,0186			
	(0,0178)			
Capital social	0,0705*	0,0446	0,0576	0,0684*
	(0,0336)	(0,0314)	(0,0334)	(0,0344)
Constant	10,31***	9,621***	9,832***	9,904***
	(1,157)	(1,382)	(1,341)	(1,271)
Observacions	20	20	20	20
R^2	0,995	0,993	0,994	0,994

Errors estàndard entre parèntesis

Nivells de significativitat: *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1

Font: Elaboració pròpia

En primer lloc, quan no s'inclou la universitat es produeix una reducció del nivell de qualificació de la demanda, que resulta en una disminució de l'elasticitat del capital humà i una pèrdua de la significativitat de la variable. Simultàniament la variable treballadors incrementa el seu impacte i alhora que es transforma augmenta la seva significativitat. La interpretació realitzada seria la següent: davant una pèrdua de capital humà es fa més indispensable un creixement de tipus extensiu, és a dir, amb l'ús d'un nombre de treballadors més elevat.

Els paràmetres del capital físic continuen sent positius i mantenen els nivells paramètrics anteriors i n'incrementen l'elasticitat, tot i que no arriben a obtenir uns valors significatius. Mentrestant, els valors del paràmetre corresponent al capital tecnològic continuen sent negatius i, fins i tot, el seu efecte encara és més negatiu. En aquest sentit, s'observa un efecte favorable de l'acció universitària sobre el capital tecnològic. Per últim, el capital social continua registrant paràmetres positius, però només és significatiu per a l'escenari alt. Cal destacar la disminució de l'elasticitat en els escenaris en què els *outputs* de la universitat s'han distribuït pels respectius factors productius.

En definitiva, els resultats indiquen que es produeixen efectes d'enllaç cap endavant o *forward linkages* relacionats amb la incorporació dels *outputs* —llicenciats, diplomats, doctors, resultats de la recerca, etc.— de la universitat a les empreses localitzades en l'entorn territorial. Aquests efectes són de gran magnitud en tres fonts del creixement econòmic: el capital humà, el capital físic i tecnològic, i el capital social.

4.6 Conclusions

La universitat en sentit estricte no és res més que una comunitat de professors i estudiants amb la finalitat de l'educació i la recerca. Aquesta definició del que es podria entendre per una universitat ha quedat obsoleta, ja que aquesta institució ha evolucionat i s'ha convertit en un agent més. Aquesta major integració amb la societat s'ha produït gràcies a la influència que genera la universitat en el seu entorn més immediat i les interaccions que es produeixen a través de les activitats de docència, recerca i transferència.

D'aquesta forma, els esforços realitzats per la universitat no només tenen una recompensa a través de la creació de treballadors qualificats i la generació de nou coneixement, sinó que es genera capital humà capacitat per ser més productiu i una recerca amb implicacions directes per a les empreses i, en darrera instància, per a la societat.

Els resultats que hem presentat anteriorment es poden resumir en els punts següents. La capacitat per generar titulats de la URV s'ha mantingut constant al llarg del temps. Una de les repercussions a llarg termini que té obtenir una titulació universitària és l'econòmica. Així, d'acord amb les nostres estimacions la URV ha generat fins a l'actualitat un important impacte en el nivell salarial dels treballadors amb títol de la URV. Per descomptat, l'àmbit de la recerca també ha estat un dels pilars bàsics en què la URV ha apostat més fort per tal de millorar posicions en els rànquings nacionals i internacionals. No obstant això, és necessari fer apostes clares, tant pel que fa als àmbits com als recursos que s'hi destinen. Finalment, el càlcul estimat sobre el valor afegit brut de la producció de la demarcació de Tarragona mostra un impacte positiu, tot i que no significatiu, de la presència de la universitat. Tanmateix, les estimacions poden amagar els efectes que es produeixen a llarg termini i, per tant, cal prudència a l'hora d'interpretar l'impacte de la URV, que requereix l'obtenció de sèries més llargues i l'augment del nombre d'observacions temporals.

Tal com hem vist anteriorment, la URV ha impulsat el nivell de formació dels treballadors de la demarcació de Tarragona, ha generat nou coneixement gràcies a la millor formació dels seus investigadors i ha incrementat els llaços institucionals a través de la intensificació de l'activitat de transferència i l'esforç per a la connexió amb el seu territori més directe. Paral·lelament, la mateixa Universitat s'ha beneficiat de l'existència d'empreses potents en el nostre territori que han cooperat amb la URV i han permès absorbir els treballadors amb més qualificació. Alhora, la complicitat institucional ha permès teixir l'entrellat de xarxes d'agents institucionals.

Tanmateix, la universitat té importants reptes al davant que haurà d'afrontar creativament sense malmetre els fonaments bàsics en què es basa. El primer d'ells és la crisi econòmica, que obligarà a un ús més eficient o, més ben dit, a una racionalització.

En segon lloc, l'envelliment de la població que amenaça les nostres economies produeix una disminució del nombre de recursos laborals i, per tant, obligarà els recursos humans existents a ser més productius. Per descomptat, la universitat serà la principal implicada a l'hora d'aconseguir que la formació dels estudiants sigui la més adequada. En tercer lloc, la major obertura de les economies i l'aparició de nous equilibris mundials suposarà la necessitat de repensar els rols que, en un futur proper, ha de jugar la Universitat com a instrument de dinamització territorial. També caldrà debatre el paper que ha de tenir la Universitat en l'actual escenari mundial, marcat pels grans desequilibris financers i econòmics, la pèrdua de drets socials i el qüestionament de tot un ventall de serveis públics que són una garantia imprescindible de la integració social, la igualtat d'oportunitats i l'accés a la formació i la informació com a via per invertir en el coneixement que garanteix un bon nivell en la renda per habitant.

Annexos

Nota tècnica 4.1. Càlcul dels anys mitjans d'estudi contrafactuals

El càlcul dels anys mitjans d'estudi de la població de la societat *r* (AE_r) es realitza computant el quocient entre els anys d'estudi realitzats pel conjunt de la població i el nombre d'individus, d'acord amb l'expressió següent:

$$AE_r = \frac{A^i}{\sum_i} \frac{POB_r^i}{POB_r^i}$$

On A^i són els anys d'estudi requerits per completar el nivell d'estudis *i* i POB_r^i és el nombre d'individus de la societat *r* que han assolit el nivell d'estudis *i*.

La sèrie d'anys d'estudi contrafactuals (els que tindria la població si la URV no hagués format cap titulat) es calcula considerant que, en el cas que no hagués existit la URV, els seus titulats haurien assolit el nivell d'estudis anterior a la universitari (estudis secundaris postobligatoris).

Per calcular la contribució de la URV s'utilitza el percentatge de titulats de la URV (diplomats i llicenciats).

Nota tècnica 4.2. L'estoc de capital tecnològic generat per la URV

Per estimar la sèrie d'estoc de capital tecnològic de la URV, tal com fan Puentes i Pérez (2004) o, recentment, Pérez *et alii* (2007), s'utilitza el mètode d'inventari d'acord amb aquesta expressió:

$$KT_{i,t} = (1 - \delta)\, KT_{i,t-1} + I_{i,t\theta}$$

On $KT_{i,t}$ és l'estoc de capital del període *t*, δ és la taxa de depreciació i *I* és la taxa d'inversió en el període *t*. Seguint la proposta de Pakes i Schankerman (1984), s'assumeix que els efectes de la inversió en R+D s'incorporen a l'estoc tecnològic amb un desfasament d'un any, de forma que els resultats de les activitats de R+D no són immediats (θ = 1).

L'estimació de l'estoc de capital es realitza de la forma que es descriu a continuació:

$$KT_{i,t} = \frac{I_{i,t\theta}}{g + \delta}$$

On *g* és la taxa de creixement de la inversió en R+D. La taxa de depreciació aplicada és del 15%. No existeix unanimitat en relació amb la taxa que s'ha d'utilitzar. Per exemple, Pakes i Shankerman (1984) i Hall (1988) utilitzen una taxa màxima del 25%. En altres treballs s'apliquen taxes inferiors similars a l'estoc del capital físic.

En la nostra opinió, l'obsolescència del capital tecnològic és superior a la de la resta de capital, és per això que s'haurien d'utilitzar taxes superiors. Per aquesta raó, com en Pérez *et alii* (1997), s'utilitza una taxa mitjana del 15% – igual a l'utilitzada per Hall i Maraisse (1992) o per Puente i Pérez (2004), del Banc d'Espanya. No obstant això, Pérez *et alii* (2007) comproven que la situació relativa d'Espanya i de les seves regions no és sensible a la taxa de depreciació utilitzada.

Conclusions

Les societats actuals s'han convertit en veritables màquines d'innovar. Si abans la clau del progrés estava en les economies d'escala de les grans empreses i la tecnologia, avui la incorporació de coneixement a través de la innovació i la creativitat constitueixen les principals vies per progressar. Tanmateix, la recessió econòmica internacional iniciada l'any 2007 a l'epicentre del sistema econòmic mundial —Wall Street i els principals bancs mundials— demana un canvi en l'orientació de les polítiques públiques. D'aquestes reformes difícilment s'escaparan les administracions i les institucions actuals, ni tampoc les universitats publiques, que s'enfrontaran a uns reptes sense precedents.

Aquesta crisi financera ha posat en dubte algunes institucions que, fins fa poc, semblaven immutables. Aspectes vinculats amb els mercats, els organismes internacionals, els moviments financers, la natura i l'abast de l'estat del benestar, o el paper dels drets de propietat i de les polítiques públiques, per posar alguns exemples, s'han incorporat a un debat col·lectiu sobre les reformes necessàries per fer sostenible, en un futur, el model econòmic actual. Fins ara les reformes desplegades pels governs occidentals han estat, més aviat, superficials i estètiques; però aviat caldrà abordar els canvis amb més intensitat i coherència. Per tirar endavant les universitats s'han d'involucrar més activament en el debat d'idees i l'avaluació de les polítiques públiques.

La història ens diu que el benestar dels països depèn, en gran mesura, de l'habilitat de les seves poblacions per absorbir el coneixement i formar les generacions futures en les noves tecnologies Els treballs realitzats en els darrers anys sobre la variació en les rendes per habitant indiquen que la productivitat és el principal factor del progrés, i que està supeditada al progrés tecnològic i al capital humà. A Catalunya les universitats públiques han tingut un paper clau en la transformació social i econòmica del país. A les comarques del sud del país el protagonisme de la URV ha estat remarcable, tal com hem tingut ocasió de comprovar en aquest informe.

Ara bé, no hem de perdre de vista que quan el govern de la Generalitat de Catalunya, el 29 de setembre de 1989, va decidir canviar el model universitari centralitzat en la ciutat de Barcelona per un altre model més arrelat a la seva realitat geogràfica va prendre una decisió valenta. En les primeres etapes aquesta decisió va ser qüestionada per molts, però els resultats obtinguts mostren clarament el seu encert. Després de vint anys, pocs s'atreveixen a qüestionar la contribució del nou model universitari tant pel que fa als impactes sobre el creixement i la reassignació dels recursos territorials del país com pel que fa al nivell d'excel·lència de les universitats públiques.

La universitat pública catalana és imprescindible perquè el país interpreti bé els reptes que cal superar i les estratègies més adients per tirar endavant els canvis estructurals. En aquesta conjuntura la URV ha de tenir un paper actiu, atès el dinamisme social i econòmic de la zona d'influència. El hinterland de la URV en els seus vint anys d'influència ha crescut i la seva àrea d'influència en la captació de nous estudiants s'ha desplaçat cap al sud. La presència a les seves aules d'estudiants originaris de les comarques de Castelló, València o Terol ha crescut, tot compensant, amb escreix, la pèrdua de pes en les comarques de Girona i Barcelona. Aquesta redefinició de l'entorn territorial de la URV, al llarg dels primers anys del segle XXI, clarifica el mapa universitari de Catalunya i, alhora, consolida la posició de la URV com la universitat catalana del sud de Catalunya. La URV constitueix en l'actualitat, en termes de recerca i de docència universitària, la «pedra angular» de la Mediterrània entre Catalunya i el País Valencià.

Els vint anys de vida de la URV, un període curt si considerem el llarg període de maduració que necessita tot projecte universitari, mostren l'intens dinamisme territorial i el fort compromís amb la formació i la recerca. Durant els primers anys d'existència, la feina feta ha estat considerable, tal com mostren clarament els indicadors bàsics de la URV i l'Informe anual del rector que cada any elabora el Gabinet Tècnic. No obstant això, quan observem el futur que ens espera les perspectives són una mica incertes, perquè sobre la tasca universitària els governs, les empreses i les institucions volen i dolen. És a dir, en valoren força els resultats en matèria de recerca, transferència i formació, però quan s'aborda el finançament mitjançant els pressupostos públics o les aportacions directes de les empreses les resistències són importants. La nostra societat aspira a una universitat pública de qualitat amb una contribució pressupostaria de *low cost*, i això fa trontollar qualsevol projecte de futur.

Aquest treball és un encàrrec del rector de cara a actualitzar l'estudi que es va publicar l'any 2002 amb el títol *L'impacte de la Universitat Rovira i Virgili sobre el territori*. Els autors del treball han estat quatre dels membres de l'equip anterior, tots ells de la URV, i un professor de la Universitat d'Alcalà. Des del principi els autors han estat plenament conscients que en els darrers anys la URV i les universitats en general han

experimentat intenses transformacions, i que no es podia fer una simple rèplica actualitzada de l'estudi inicial. Conscients que segones parts mai són bones, s'ha arriscat en el mètode i l'estructura del treball. Sobretot dues aportacions creiem que poden oferir noves oportunitats per als treballs futurs: per una banda, l'anàlisi de la dispersió geogràfica dels estudiants de les universitats, així com la quota de cada institució; per altra banda, l'estimació a llarg termini dels efectes del capital humà i del capital tecnològic sobre els nivells d'eficiència i el creixement del hinterland de la URV.

El marc analític d'aquest informe el podem concretar en tres categories:

a) Impactes a curt termini. Agrupa efectes econòmics que genera l'activitat de la URV sobre la demanda i l'ocupació. Els efectes de les universitats sobre l'entorn es produeix a través dels impactes directes (els realitzats per la mateixa institució), indirectes (els realitzats pels professors, estudiants, personal d'administració i serveis, visitants, congressistes, assistents als actes universitaris, etc.) i induïts (els que es produeixen per la demanda realitzada pels sectors beneficiaris dels efectes directes i indirectes).

b) Impactes a llarg termini. Contempla els efectes de la URV sobre la productivitat i el creixement econòmic que es produeixen a través de les empreses locals. Aquests efectes es manifesten a poc a poc a llarg termini i estan vinculats als *outputs* que genera la universitat quan realitza les tres missions bàsiques: la docència, la recerca i la difusió del coneixement.

c) Impactes territorials. El paper de la URV com a instrument del canvi estratègic i la distribució en l'entorn territorial dels efectes derivats dels *inputs* i els *outputs* de la URV.

Tot seguit oferim una breu panoràmica dels principals resultats obtinguts. Esperem que aquest treball contribueixi a encarar el futur amb més ambició.

El capítol primer de l'informe aborda, parcialment, l'entorn global i local on haurà d'actuar en un futur la URV en la seva condició d'universitat pública de Catalunya. Aquí es destaca el protagonisme del coneixement en la societat actual, així com les dificultats per eliminar les barreres entre el món acadèmic i les empreses. Pels economistes l'R+D i el coneixement, en la seva qualitat de fruit de les activitats científiques, és una mercaderia amb una personalitat complexa. És un bé públic però amb unes característiques particulars. És difícil de controlar, la seva generació està sotmesa a riscos elevats i és un bé indivisible. Això fa que la confiança entre les institucions públiques i les empreses per col·laborar en la seva generació i transmissió sigui més aviat escassa.

Avui la generació de nou coneixement i la transmissió de tecnologia a les empreses perquè innovin i guanyin posicions en els seus mercats s'erigeix com un dels principals motors del creixement econòmic i de la transformació social. Ara bé, la seqüència que s'inicia en el camp de la recerca, passa pel desenvolupament tecnològic i finalitza en

la innovació empresarial no s'ha d'interpretar com un procés lineal i directe lliure d'entrebancs i de desconfiances entre les parts implicades. Es tracta d'un procés complex amb moltes interaccions entre els agents i les institucions implicades.

El coneixement ni circula com el vent ni cau del cel com, innocentment, pensaven alguns. Entre els agents generadors de coneixement i les empreses beneficiàries existeixen barreres que limiten la seva circulació. Una mena de «filtre del coneixement» dificulta la seva difusió i exigeix la participació de diferents actors per reduir les barreres que existeixen entre els centres públics i les empreses. Per això és necessari fomentar aquelles iniciatives que ajudin a superar aquestes barreres. D'una banda, el foment de les iniciatives empresarials de base tecnològica és clau per a una renovació del teixit productiu i una major especialització en indústries d'alt contingut tecnològic. D'altra banda, l'articulació d'estructures de transferència de tecnologia —centres tecnològics, oficines de transferència, etc.— i d'espais generadors d'externalitats vinculades al coneixement —parcs científics, vivers d'empreses, etc.— és del tot necessària per fomentar els fluxos de coneixement i les iniciatives innovadores.

En aquest terreny la URV té molts fronts oberts. Des de la seva creació la Universitat ha aplicat una estratègia seqüencial: primer va apostar per diversificar i millorar l'oferta acadèmica, després va fomentar l'excel·lència en el camp de la recerca i ara pretén ser un nexe d'unió entre el món del saber i les empreses, sobretot les pimes locals. Aquesta aposta estratègica culmina amb el reconeixement del Campus d'Excel·lència Internacional Catalunya Sud (CEICS). La proposta de CEICS 2010 ha obtingut el reconeixement de campus internacional regional, i constitueix una bona oportunitat per reduir la dispersió actual de les iniciatives que es manifesten a través dels diversos parcs científics i tecnològics i els centres tecnològics. La iniciativa del Campus d'Excel·lència Internacional Catalunya Sud també ha de servir per reforçar els ponts estratègics de col·laboració amb les universitats catalanes i espanyoles, per dissenyar la projecció internacional i la política d'aliances externes, i per integrar en les activitats de recerca i transferència les àrees de coneixement pròpies de les ciències socials, el dret i l'administració d'empreses.

El segon capítol de l'informe s'ocupa de la dimensió geogràfica de la URV. Avui les universitats són elements claus de la societat del coneixement, sobretot a través de la formació de conglomerats d'empreses i la configuració d'entorns urbans atractius per a les persones creatives. Les universitats estan obligades a participar en aquest procés de canvi global, tot i que la societat també ha d'estar a l'altura d'aquest compromís. Al mateix temps, les administracions, les empreses i els treballadors han de reforçar els seus vincles amb la universitat.

Ara bé, malgrat els discursos actuals sobre la *tercera missió* de la universitat, no hem de perdre de vista que les missions claus de les institucions universitàries són la

recerca i, sobretot, la formació especialitzada dels joves. En la seva curta història de vida la URV ha contribuït força en els camp de la educació superior i la recerca.

Durant els seus vint anys d'activitats, la matrícula total de la URV ha augmentat en 5.622 estudiants, és a dir, en termes percentuals ha incrementat un 93,26%. Des de l'any de la seva creació, la URV no ha deixat de créixer en la seva matrícula i també en la procedència geogràfica dels seus estudiants. Si el primer curs acadèmic de l'any 1990-91 es varen matricular 6.028 estudiants, es va assolir un màxim el curs 1999-00, amb 12.296 estudiants. Podem posar l'accent en dues etapes:

a) Una primera etapa de creixement entre 1990-91 i 1996-97, que registra una taxa mitjana de creixement dels estudiants del 6%, xifra força elevada.

b) Una segona etapa de consolidació i millora de posicions en relació amb la resta d'universitats públiques de Catalunya, entre els exercicis 1997-98 i 2009-10. Durant aquest període de consolidació el ritme de creixement es modera, si bé la URV no perd mai posicions respecte a la resta del sistema universitari català, tot i que en cinc anys es perden alguns estudiants en relació amb la matrícula dels anys anteriors.

En relació amb la procedència geogràfica dels estudiants de la URV destaquen els trets següents:

a) El creixement del nombre d'estudiants de la URV.

b) La consolidació de les comarques de Tarragona com a principal mercat de la URV. El curs 2000-01 el 80,88% dels estudiants de la URV provenien de les comarques tarragonines, i el curs 2009-10, el 82,29%.

c) L'ampliació de l'àrea de captació dels estudiants de la URV, amb un increment notable de la seva quota respecte a la resta d'universitats catalanes en les províncies de València, Castelló i Terol.

d) La caiguda de la quota relativa en les demarcacions provincials de Girona i Barcelona.

e) L'augment del pes dels municipis litorals de les comarques properes, que han experimentat un creixement demogràfic sense precedents.

f) La pèrdua de posicions de la URV en els estudis de màster.

g) L'augment del nombre d'estudiants estrangers, sobretot en els màsters i postgraus.

Durant el període comprès entre el curs 2000-01 i 2009-10, l'àrea d'influència de la URV s'ha escorat cap al sud. Avui els estudiants que provenen de les províncies de Castelló, València i Terol superen de molt els que estudiaven a la URV fa deu anys. En canvi, la URV ha perdut posicions en les províncies de Girona i Barcelona, fet que evidencia que la pressió competitiva entre les universitats públiques ha augmentat força,

sobretot en l'oferta de graus més específics, màsters i doctorats. Els resultats mostren les limitacions de la URV a l'hora de guanyar posicions fora del seu hinterland natural, ja que avui aquestes posicions estan en mans d'universitats catalanes amb més pes i tradició.

Entre les universitats públiques del país, la URV és l'única que ha estat capaç de mantenir la matrícula, durant un llarg període de reducció del nombre general d'estudiants universitaris. Aquesta circumstància posa de manifest dos aspectes de gran interès. Per una banda, sembla que l'estratègia de la URV en la diversificació de l'oferta d'ensenyaments passa l'aprovat. Per altra banda, la intensa transformació urbana i econòmica registrada per l'entorn territorial de la URV, des dels anys noranta, s'ha traduït en una demanda creixent dels estudis universitaris locals. Aquests fets justifiquen, en part, el comportament favorable de les matrícules anuals de la Universitat.

A escala comarcal i municipal, els principals trets que registra l'evolució de les matrícules, entre els cursos 2000-01 i 2009-10, podem sintetitzar-los així,

a) Destaca la rellevància de les ciutats de Tarragona i Reus en el conjunt de la matrícula de la URV. Els joves d'aquestes ciutats tendeixen a cursar estudis localitzats en la pròpia ciutat.

b) Les ciutats principals tendeixen a perdre pes comparatiu, i guanyen posicions municipis com la Selva del Camp, Cambrils, Salou o Amposta. Al mateix temps hi ha una certa presència dels caps de comarca, fins i tot les d'interior. Els municipis de dimensió mitjana i petita tendeixen a guanyar pes per les dinàmiques residencials.

c) El municipis del Baix Penedès tenen menys orientació cap a la URV, fet que té a veure amb la facilitat de desplaçament a l'àrea de Barcelona i el seu potencial de diversificació.

En el terreny de la *tercera missió* la URV aspira a dotar el territori d'una estructura del coneixement amb visibilitat i reconeixement internacional. La Universitat ha impulsat un ventall d'organismes públics de recerca per facilitar les relacions sectorials amb el teixit empresarial. Sens dubte, la principal missió de la URV com a instrument de dinamització del territori és actuar com el motor de la vertebració del sistema territorial d'innovació. Configurar una regió del coneixement implica optimitzar la formació i la recerca, capacitat d'arrossegament en els sectors, treball qualificat i atracció de talent i competitivitat en relació amb l'exterior. Es tracta de tenir un paper actiu en la utilitat local i projecció global. Entre les iniciatives plantejades amb aquesta orientació destaca per la seva repercussió econòmica i territorial el Campus d'Excel·lència Internacional Catalunya Sud (CEICS). Aquest projecte implica l'aposta per una estructura territorial de coneixement amb visibilitat i reconeixement internacionals, amb la col·laboració dels agents del territori.

El capítol tercer determina quin ha estat l'impacte de la URV, entre els anys 2000 i 2009, sobre la producció i l'ocupació. Aquest tema s'ha convertit en tot un clàssic en els treballs sobre els impactes de les institucions acadèmiques. Les universitats i els col·lectius vinculats —professorat, personal d'administració i serveis, estudiants— consumeixen molts recursos que generen una sèrie d'efectes a curt termini quan abonen els salaris als seus treballadors, financen les inversions que duen a terme o paguen els serveis que contracten. Els vincles cap endarrere, mitjançant un procés multiplicador, afecten la resta d'activitats de l'àmbit geogràfic proper i també les economies familiars. L'augment de l'activitat econòmica que es produeix a causa de la despesa universitària també es tradueix en un augment de la base impositiva i, per tant, té un efecte fiscal que beneficia les administracions públiques. Durant un període de deu anys, del 2000 al 2009, la presència de la URV ocasionà sobre el seu entorn una despesa directa de 1.205 milions d'euros. Per partides, la demanda dels estudiants encapçala el rànquing, amb uns 398 milions d'euros; la segueixen la demanda dels treballadors, amb uns 379 milions; les inversions de la URV, amb 203 milions; la despesa corrent de la URV, amb 148 milions d'euros, i les activitats de la Fundació URV, amb 76 milions d'euros.

Durant els deus anys compresos en el període 2000-09, la Universitat va generar una renda total d'uns 5.721 milions d'euros. Per partides de demanda, el consum dels estudiants representa el 36% de l'efecte total; el consum dels treballadors, el 29% de l'efecte; la inversió, el 19%; les compres corrents de mercaderies, el 10,50%, i, finalment, les despeses de la Fundació URV, el 5,50%.

Per sectors, les activitats que més se n'han beneficiat són les que tenen més vincles directes amb la URV. Aquestes activitats són les educatives amb un 13% de la demanda directa total; els serveis a les empreses, amb un 11% del total; el comerç, amb un 8%, i les activitats relacionades amb la construcció, amb un altre 8%.

Pel que fa a la contribució de la URV al mercat de treball, els resultats obtinguts mostren la generació, al llarg del decenni 2000-09, d'un total de 66.669 llocs de treball/any. A l'hora d'interpretar aquesta xifra s'ha de tenir present que la quantificació de l'impacte de l'ocupació fa referència a tot el període i, per tant, que aquest valor correspon a uns 6.670 llocs de treball anuals en termes mitjans. Per partides de demanda, el consum dels estudiants novament se situa al capdavant dels efectes, amb un 38% dels efectes totals, i a continuació se situa el consum dels treballadors, amb un 29%.

En termes de producció, l'impacte de la URV de l'any 2009 va representar el 0,33% del PIB català i el 3,20% del PIB de la província de Tarragona. En termes d'ocupació, l'efecte ocasionat per la URV representa el 0,25% dels ocupats totals a Catalunya i el 2,20% dels ocupats de la província de Tarragona.

En definitiva, la URV ocasiona efectes força positius sobre l'activitat productiva i l'ocupació de l'entorn. Per cada euro de despesa efectuada per la Universitat, els estu-

diants, la plantilla de professors o PAS es generen a l'entorn de 4,7 euros a l'economia catalana. No obstant això, els resultats obtinguts s'han d'interpretar amb reserva per les limitacions de les dades i els supòsits de partida dels models econòmics.

Per últim, el capítol quart s'ocupa d'una dimensió molt important de tota institució universitària: la contribució de la URV a la productivitat de les empreses locals i, en termes agregats, els seus efectes sobre el creixement econòmic. Les universitats públiques han tingut un paper cabdal en la dinamització econòmica del país a través de l'expansió del nombre de grups de recerca, la consolidació d'estructures de transferència de coneixement i la creació d'un entorn favorable per a la innovació empresarial. Els mecanismes pels quals la URV ha incidit sobre el creixement de la productivitat, la producció i l'ocupació podem concretar-los en cinc vies diferents:

a) Els vincles entre els estudiants formats a la URV i el mercat de treball local són molt importants. Durant el curs 2009-10, el 76,16% d'estudiants tenien la seva residència en els municipis de la província de Tarragona, i el 88,6% dels llicenciats de la cohort de 2004 varen trobar la seva primera ocupació a la demarcació provincial.

b) La URV és una universitat jove però dinàmica, que ja ha començat a destacar pel seu potencial en la recerca. Entre 2005 i 2009, la URV experimentà un increment del 24% dels grups reconeguts per la Generalitat.

c) En matèria de transferència entre la URV i la resta d'agents territorials, els esforços dels darrers anys han estat intensos i s'han traduït en un increment dels projectes de col·laboració amb empreses i institucions del seu entorn més immediat. Una dada que mostra l'evolució positiva de la URV en aquest apartat és l'augment de 6.921 a 9.566 milers d'euros de contractes de transferència de l'exercici 2007 al 2009.

d) Una altra via d'influència de les universitats es produeix a través del capital social. La URV no sols és un agent clau dintre del context socioeconòmic sinó que, a més a més, disposa d'un reconeixement dintre de la societat civil i els agents públics. La plasmació de la generació de capital social és la seva participació en diferents consells d'organismes públics i privats.

e) Des de la seva creació la URV té un rol importat en la projecció d'una millor imatge del territori, que facilita la vinguda dels inversors forans de cara a aprofitar millor els factors vinculats amb el coneixement i els nivells de competitivitat de les empreses locals.

Pel que fa a les estimacions de la contribució de la URV al creixement econòmic de la província de Tarragona, s'ha emprat una funció de producció ampliada amb les dotacions de capital humà, tecnològic i social. Entre els resultats empírics s'observa que

l'aportació que fa la Universitat al creixement del VAB és superior durant el període 1997–07, mentre que en el període 1887–97 la contribució dels actius universitaris és més moderada.

Les principals conclusions queden sintetitzades en els apartats següents.

a) El capital físic i l'aportació de la URV presenten una contribució positiva al creixement del VAB, mentre que el capital tecnològic pateix un retrocés. Tanmateix, la informació desagregada en els dos períodes temporals mostra com en el període 1987–97 disminueix el capital físic i el capital tecnològic, mentre que el capital universitari incrementa. En el període expansiu entre 1997 i 2007, s'observa una contribució positiva de les variables relacionades amb la inversió. El factor treball s'erigeix com la principal font del creixement del VAB, que és equivalent a l'1,287% en tot el període 1987–07.

b) El capital humà presenta contribucions positives al creixement del VAB en ambdós períodes. Tanmateix, la contribució disminueix durant el període 1997-07 perquè els nivells educatius assolits per la població ocupada tarragonina cada vegada convergeixen més amb la mitjana catalana. Per últim, el capital social registra una contribució positiva al creixement del VAB de la província de Tarragona, que s'intensifica més durant el període 1997–07.

La contribució positiva de la URV sobre el seu entorn geogràfic s'ha produït pel compromís per formar els treballadors de la demarcació de Tarragona, per avançar en la generació de coneixement gràcies a la millor formació dels seus investigadors i, també, pels llaços institucionals que s'han reforçat gràcies a la intensificació de les activitats de transferència. Alhora, la URV s'ha beneficiat de la presència d'empreses que no han donat l'esquena a la Universitat i han permès absorbir els treballadors amb més qualificació.

Ara bé, la URV avui té importants reptes per afrontar que caldrà superar, sense malmetre els fonaments irrenunciables de tota institució pública. El primer està relacionat amb les restriccions pressupostàries derivades de la crisi financera internacional, que obligarà a un ús més eficient dels recursos públics. En segon lloc, l'envelliment de la població de les nostres societats produeix una caiguda del nombre de recursos laborals, que afectarà també el perfil de l'alumnat en una sèrie d'especialitats determinades. En tercer lloc, la major obertura de les economies i l'aparició de nous equilibris mundials fa que la universitat adopti un paper més actiu com a instrument de dinamització territorial. En efecte, els països que tinguin l'habilitat de dissenyar estratègies a dues bandes –a escala regional i a escala internacional– tindran més opcions per progressar de la mà de les seves universitats. En els seus primers vint anys, la URV s'ha convertit en el principal revulsiu social i econòmic de la seva àrea d'influència. És un dels grans centres de contractació laboral de la demarcació i, també, el principal organisme de recerca i

formació; però constitueix, sobretot, el millor revulsiu per construir un futur diferent i ambiciós. La principal aportació que pot fer la universitat pública consisteix a generar confiança i fomentar la cooperació individual i col·lectiva.

Bibliografia

Acemoglu, D. (2002): «Directed Technical Change», *Review of Economic Studies*, 69 (4): 781–810.

Acemoglu, D. (2008): *Introduction to Modern Economic Growth*, Princeton University Press.

Acemoglu, D., Johnson, S. i Robinson, J.A. (2001): «Reversal of Fortune: Geography and Institutions in the Making of the Modern World Income Distribution», National Bureau of Economic Research (Cambridge), *Working Paper* 8460.

Acemouglu, D. i Johnson S. (2005): «Unbundling Institutions», *Journal of Political Economy*, 113 (5): 949–95.

Acosta, M., Coronada, D., Leon, M.D. i Marín, M.R. (2004): «Determinantes de la producción en la Universidad. Evidencia a partir de grupos de investigación andaluces», *Actas del Congreso de la Asociación Española de Ciencia Regional*, Barcelona.

Acs, Z. J. i Audretsch, D.B. (1991): *Innovation and Technological Change: An International Comparison*, New York: Harvester Wheatsheaf.

Acs, Z., Audretsch, D. B. i Feldman, M. (1992): «Real effects of academic research: comment», *The American Economic Review*, 82 (1): 363–367.

Aghion, P. i Howitt, P. (1992): «A model of growth through creative destruction», *Econometrica*, 103(4): 759–784.

Anselin, L., Varga, A. i Acs, Z. (1997): «Local Geographic Spillovers between University Research and High Technology Innovations», *Journal of Urban Economics*, 42: 422–448.

Antonelli, C. (1995): *The Economics of localizad change and industrial dynamics*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.

Antonelli, C. (2006): «The business governance of localized knowledge: An information economics approach to the economics of knowledge», *Industryand Innovation*, (13) 227–261.

Antonelli, C. (2008): «The new economics of the university: aknowledge governance approach, *Journal Technolical Transfer*», (33): 1–22.

Armstrong, H. W. (1993): «The local income and employment impact of Lancaster University», *Urban Studies*, 30 (10): 1653–1668.

Arrow, K. J. (1962): «The Economic Implications of Learning by Doing», *The Review of Economic Studies*, 29 (3): 155–173.

Arrow, K. J. (1968): «Economic Equilibrium», a D.L. Sills (ed.) *International Encyclopedia of the Social Sciences*, 4: 376–88. London and New York: Macmillan and the Free Press.

Audretsch, D. (1998): «Agglomeration and the location of innovative activity», *Oxford Review of Economic Policy*, 14 (2): 18–29.

Audretsch, D.B. (2007): «Entrepreneurship capital and economic growth», *Oxford Review of Economic Policy*, 23 (1): 63–78.

Audretsch, D. i Feldman, M. (1996): «R&D spillovers and the geography of innovation and production», *The American Economic Review*, 86 (4): 630–639.

Audretsch, D. i Feldman, M. (1996): «R&D spillovers and the geography of innovation and production», *The American Economic Review*, 86 (4): 630–639.

Audretsch, D. i Keilbach, M. (2004): «Entrepreneurship capital and economic performance», *Regional Studies*, 38(8): 949–959.

Audretsch, D. i Keilbach, M. (2005): «Entrepreneurship Capital – Determinants and Impact». *Working Paper* 4905. London: CEPR.

Audretsch, D.B. i Stephan, P.E. (1996): «Company–scientist locational links: the case of biotechnology», *American Economic Review*, 86: 641–652.

Audretsch, D.B., Lehman, E.E. i Warning, S. (2005): «University spillovers and new firm location», *Research Policy*, 34 (7): 1113–1122.

Bacharach, M. (1970): *Biproportional Matrices and Input-Output Change*. Regne Unit: Cambridge University Press.

Bania, N., Eberts, R. W. i Fogarty, M. S. (1993): «Universities and the start-up of new companies: can we generalize from route 128 and silicon valley?», *The review of economics and statistics*, 75: 761–766.

Barro, R. i Sala-i-Martin, X. (1995): *Economic Growth*, New York: McGraw-Hill.

Beck, R., Curry, P., Elliot, E., Meisel J., Vinson, R., i Wagner, M. (1993): «The economic impact of Southern Illinois University». Revised Internal Report. Edwardsville, IL, USA: Department of Economics, Southern Illinois University.

Beck, R., Elliott, E., Meisel, J. i Wagner, M. (1995): «Economic Impact Studies of Regional Public Colleges and Universities», *Growth and Change*, 26(2): 245–260.

Becker, G. S. (1964): *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*. Chicago: University of Chicago Press.

Berman, E.M. (1990): «The economic impact of industry-funded university R+D», *Research Policy*, 19: 349–355.

Berndt, E.R. i Hansson, B. (1991): «Measuring the Contribution of Public Infrastructure Capital in Sweden», NBER *Working Papers 3842*, National Bureau of Economic Research, Inc.

Blackwell, M., Cobb, S. i Weinberg, D. (2002): «The economic impact of educational institutions: Issues and methodology», *Economic Development Quarterly*, 16: 88–95.

Bleaney, M. F., Binks, M., Greenaway, D., Reed G. V. i Whynes, D. (1992): «What does a University Add to its Local Economy?», *Applied Economics*, 24: 305–311.

Blundell, R., Dearden, L., Meghir, C. i Sianesi, B. (1999): «Human Capital Investment: The Returns from Education and Training to the Individual, the Firm and the Economy», *Fiscal Studies*, 20(1): 1–23.

Borondo, C. (2008) «Una estimación de la 'función de producción de ideas' en España», *Principios, Estudios de Economía Política*, (10):43–63.

Boucher, O., Moulin, C., Belviso, S., Aumont, O., Bopp, L., Cosme, E., von Kuhlmann, R., Lawrence, M., Pham, M., Reddy, M., Sciare, J., i Venkatamaran, C. (2003): «Dms atmospheric concentrations and sulphate aerosol indirect radiative forcing: a sensitivity study to the dms source representation and oxidation». *Atmos. Chem. Phys.*, 3:49–65.

Caffrey, J. i Isaacs, H. (1971): *Estimating the impact of a college or university on the local economy*. Washington: American Council on Education.

Camagni, R. (1998): «La ciutat a Europa: globalització, cohesió i desenvolupament sostenible», *Revista Econòmica de Catalunya*, (36): 30–50.

Candell, A. B. i Jaffe, A. B. (1999): «The regional economic impact of public research funding: A case study of Massachusetts», in L. Branscomb, M. Kodama, F. i Florida, R. (eds.), *Industrializing knowledge*: 510–530. Cambridge: MIT Press.

Carreras, M. i R. Rigall (2008): «Una aproximació a l'impuls econòmic de la Universitat de Girona sobre l'entorn local», *Coneixement i Societat: Revista d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació*, 14: 90–109.

Cass, D. (1965): «Optimum Growth in an Aggregate Model of Capital Accumulation», *Review of Economic Studies*, 32: 233–240.

Cassiman, B., Di Guardo, C. i Valentini, G. (2007): «Organizing Links with Science: Cooperate or Contract? A Project Level Approach», IESE document de treball. Mimeo.

Clark, B. R. (1998): *Creating Entrepreneurial Universities: Organizational Pathways of Transformation*. Oxford: Pergamon-Elsevier Science.

Clark, B. R. (1996): «Creando universidades emprendedoras en Europa», *Revista Valenciana d'Estudis Autonòmics*, (21): 373–392.

Clinch, R. (1996): *Benchmarking the economic impact and effectiveness of university technology transfer in Maryland*. Baltimore: Baltimore University, Jacob France Center.

Coe, D. i Helpman, E. (1995): «International R&D Spillovers,» *European Economic Review*, 39: 859–887.

Cohen, W.M. i Walsh, J.P. (2000): «R+D Spillovers, Appropriability and R+D Intensity: A Survey Based Approach», *Mimeo*. Carnegie Mellon University.

Congregado, E. (2008): «Measuring Entrepreneurship: Building a Statistical System», *International Studies in Entrepreneurship*, 16. New York: Springer Verlag.

Costa, M.T., Segarra, A. i Viladecans, E. (2004): «Business Dynamics and Territorial Flexibility», *Small Business Economics* 22: 265–281.

Daspguta, P.S. (2007): *Poverta, Ambiente e Societa* (Bologna: il Mulino), Collected papers on poverty, environment and society, translated and edited by Elena Podrecca and Maurizio Zenezini.

Davelaar, E.J. i Nijkamp, P. (1989): «Spatial Dispersion of Technological Innovation: A Case Study for the Netherlands by Means of Partial Least Squares», Journal *of Regional Science*, 29 (3): 325–346.

Delong, J. B. (2007): *Macroeconomía*. Madrid: McGraw-Hill Irwin.

Drucker, P. (1993): «The Rise of the Knowledge Society», *Wilson Quarterly*, 17: 52–71.

Duch, N., García, J. i Parellada, M. (2008): «The economic impact of the Spanish public university system. An analysis for the period 1998–2004», *Documents de Treball de l'Institut d'Economic de Barcelona*, 9.

Easterly W. i R. Levine (2001): «It's not factor accumulation: stylized facts and growth models», *World Bank Economic Review*, 15 (2).

Enciso, J., Farré, M., Sala M. i Torres, T. (2001): «Efectes econòmics de la Universitat en la ciutat» a Vilagrasa, J. (ed.), *Ciutat i Universitat a Lleida*. Universitat de Lleida i Ajuntament de Lleida.

Enciso, J. P.; Farré, M.; Sala, M. i Torres, T. (2010): «L'impacte econòmic de la Universitat de Lleida», a Bellet, C. (ed.), *La Universitat de Lleida en la ciutat i el territori*. Edicions de la Universitat de Lleida.

Enros, P. i Farley. M. (1986): *University offices for Technology: Towards the Service University*. Ottawa: Science Council of Canada.

Etzkowitz, H. (1990): «The Second Academic Revolution: The Role of the Research University in Economic Development», a Cozzens, S. *et alii, The Research System in Transition*: 109–124. Boston: Kluwer Academic Publishers.

Etzkowitz, H. (2003): «Innovation in innovation: the Triple Helix of university-industry-government relations», *Social Science Information*, 42 (3): 293–337.

Etzkowitz, H., Webster, A., Gebhardt, C., i Terra, B. R. C. (2000): «The future of theuniversity and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm», *Research Policy*, 29 (2): 313–330.

Faggian, A. i McCann, P. (2006): «Human capital flows and regional knowledge assets: a simultaneous equation approach», *Oxford Economic Papers*, 58(3): 475–500.

Faggian, A. i McCann, P. (2009): «Human capital, graduate migration and innovation in British regions», *Cambridge Journal Economics*, 33(2): 317–333.

Feldman, M. P. (1994): «The university and economic development: The case of Johns Hopkins University and Baltimore», *Economic Development Quarterly*, 8 (1): 67–77.

Feller, I., Ailes, C. P. i Roessner, J. D. (2002): «Impacts of research universities on technological innovation in industry: Evidence from engineering research centers», *Research Policy*, 31 (3): 457–474.

Felsenstein, D. (1996): «The University in the Metropolitan Arena: Impacts and Public Policy Implications», *Urban Studies*, 33 (9): 1565–1580.

Florax, R. (1992): *The University a regional booster? Economic impacts of academic knowledge infrastructure*. Aldershot, Hants: Avebury.

Florax, R. i Folmer, H. (1992): «Knowledge impacts of University on industry and aggregate simultaneous investment model», *Journal of Regional Science*, 32 (4): 437–466.

Florida, R. (1999): «The Role of the University: Leveraging Talent, Not Technology», *Issues on Science and Technology*, 15(4): 67–73.

Fowkes, A. S. (1983): «The economic impact of higher education in the Yorkshire and Humberside region of England», *Higher Education* (12): 591–596.

Fujita, M. i Thisse J.F. (2000): «The formation of economic aglomerations: old problems and new perspectives» a J.M. Huriot i J.F. Thisse (eds.), *Economics of cities. Theoretical perspectives*. C.U.P.

Fundación Ciencia y Desarrollo (2008): *Informe CyD 2008*, Madrid.

García, J. (2002): «Aspectos espaciales de la cooperación», *Economía Industrial*, (346): 127–134.

Garrido, R. (2006): *El impacto de la Universidad de Alcalá sobre la economía local. Un estudio del impacto de la universidad sobre la economía local desde la óptica de la demanda*. Instituto Universitario de Análisis Económico y Social, Universidad de Alcalà.

Garrido, R.; Gallo, M. T.; Vivar, M.; Llungo, J.; Prado, J.; Mancha, T. (2008): *El impacto económico de la Universidad de Jaén sobre la economía local: un análisis de demanda*. Instituto Universitario de Análisis Económico y Social, Universitat d'Alcalá.

Gibbons, M. i Johnston, R. (2000): «The Roles of Science in Technological Innovation» a Stephan, P.E. (Ed.), *The Economics of Science and Innovation*, (2). Northampton, MA.: Elgar.

Glaeser, E. (1999): «Learning in Cities», *Journal of Urban Economics*, 46(2).

Glaeser, E., Kallal, H.D, Scheinkman, J.A. i Shleifer, A. (1992): «Grow in cities», *Journal of Political Economy*, 100 (6): 1126–1152.

Glasson, J. (2003): «The widening local and regional development impacts of the modern universities: A tale of two cities (and North-South perspectives)», *Local Economy*, 18(1): 21–37.

Gobbard, J., Charles, D. R., Pike, A., Potts, G. i Bradley, D. (1994): *Universities and Communities*. London: Committee of Vice Chancellors and Principals.

Goddard, J. B. (1997a): «The local and regional role of higher education». Centre for Urban and Regional Development Studies, University of Newcastle upon Tyne.

Goddard, J. B. (1997b): «Managing the university regional interface», *Higher Education Management*, 9(3): 7–29.

Goddard, J. B. (1997c): «Universities and Regional Development: An Overview», Centre for Urban and Regional Development Studies, University of Newcastle-upon-Tyne.

Goldestein, H. (1989): «Restricted unbiased iterative generalised least squares estimation», *Biometrika*, (76): 622–6233.

Goldstein, H. i C. Renault (2004): «Contributions of Universities to Regional Economic Development: A Quasi-experimental Approach», *Regional Studies*, 38(7): 733–746.

Griliches, Z. (1979): «Issues in Assessing the Contribution of Research and Development to Productivity Growth», *Bell Journal of Economics*, The RAND Corporation, 10 (1): 92–116.

Griliches, Z. (1984): «Productivity and R&D at the firm level», *Patents and Productivity*. Chicago: University of Chicago Press.

Grossman, G.M., Helpman, E. (1993): «Endogenous Innovation in the Theory of Growth», *Journal of Economic Perspectives*, 8 (1): 23–44.

Hall, B. (1988): «Fishig Out or Crowding Out: An Analysis of the Recent Decline in U.S. Patenting».

Hall, B. i Maraisse, J. (1992): «Exploring the relationship between R&D and productivity in French manufacturin firms», *NBER Working Paper* 3956.

Hall, P. (1997): «The university and the city», *Geo Journal*, 41 (4): 301-309.

Hall, R. i Jones, C.I. (1999): «Why Do Some Countries Produce So Much More Output Per Worker Than Others?», *The Quarterly Journal of Economics*, 114 (1): 83–116.

Helpman, H. (2006): *The Mystery of Economic Growth*. MIT Press.

Hirschman, A. O. (1958): *The Strategy of Economic Development*. New Haven, Conn.: Yale University Press.

IDESCAT (2005): *Taules input-output per a Catalunya 2*001. Barcelona.

INE (2005, 2009): *Contabilidad Regional de España*. Madrid.

INE (2007): *Marco input-output: Tabla de Origen*. Madrid.

INE (2009): *Índice de Precios Agrarios*. Madrid.

INE (2009): *Índice de Precios al Consumo*. Madrid.

INE (2009): *Índice de Precios Industriales*. Madrid.

Instituto Nacional de Consumo (1998): *Juventud y Consumo*. Madrid.

Jaffe, A. (1989): «Real effects of academic research», *The American Economic Review*, 79 (5): 957–970.

Jaffe, A. i Henderson, R. (1999): «Special issue on Geography and Innovation. Editor's introduction», *Economics of Innovation and New Technology*, 8 (1 i 2): 1–3.

Jaffe, A., Trajtenberg, M. i Henderson, R. (1993): «Geographic localization of knowledge spillovers as evidenced by patent citations», *The Quarterly Journal of Economics*, 108 (3): 577–598.

Jones, C. I (1995): «R&D based models of economic growth», *Journal of Political Economy*, 103 (4): 759–784.

Jones, C. I. (2002): *Introduction to Economic Growth*, Advanced undergraduate-level treatment.

Jones, C.I. (2005): «Growth and Ideas», *Handbook of Economic Growth*, 1 (16): 1063–1111.

Jones-Evans, D., Klofsten, M., Andersson E. i Pandya, D. (1999): «Creating a Bridge between University and Industry in Small European Countries: The role of the industrial Liaison Office», *R&D Management,* 29 (1): 47–56.

Keller, W. (2004): «International Technology Diffusion», *Journal of Economic Literature*, American Economic Association, 42(3): 752–782.

Koopmans, T.C. (1965): «On the Concept of Optimal Economic Growth» a T*he Economic Approach to Development Planning*. Amsterdam.

Kramer, P. B., Scheibe, S. L., Reavis, D. Y., i Berneman, L. P. (1997): «Induced investments and jobs produced by exclusive patent licenses: A confirmatory study», *Journal of the Association of University Technology Managers*, 9: 79–100.

Krugman, P. (1991): «Increasing returns and economic geography», *Journal of Political Economy,* 99(3): 483–499.

Lewis, J. A. (1988): «Assessing the Effect of the Polytechnic Wolverhanyton on the Local Economy», *Urban* Studies, 25: 53–61.

Leydesdorff, L. i Meyer. M. (2003): «The Triple Helix of University-Industry-Government Relations: Introduction to the Topical Issue», *Scientometrics,* 58(2): 191–203.

Llop, M. (2004): «Capturing the economic impact of a public institution: the Rovira i Virgili University», *Journal of Applied Input Output Analysis*, 10: 65–79.

Lokshin, B., Belderbos, R. i Carree, M. (2008): «The productivity effects of internal and external R&D: evidence from a dynamic panel data model», *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 70(3): 399–413

Lucas, R. (1988): «On the mechanics of economic development», *Journal of Monetary Economics*, 22: 3–42.

Luque, T., del Barrio, S. i Aguayo, J. M. (2009): *Estudio del impacto económico de la Universidad de Granada en su entorno*. Consejo Social, Universidad de Granada.

Mañé, F. (2010): *La inserció en el mercat de treball dels estudiants de la URV*. Tarragona: Publicacions URV.

Mañé, F., Hernán, J. i Teruel, M. (2004): *La inserción laboral dels titulats a la URV*, Grup de Recerca d'Indústria i Territori. Tarragona: Publicacions URV.

Manjarrés, L., Gutiérrez, A., i Vega, J. (2008): «Coexistence of university –industry relations and academic research: barrier to or incentive for scientific productivity», *Scientometrics*, 76 (3): 561–563.

Mankiw, N.G. (1995): «The Growth of Nations», *Brookings Papers on Economic Activity*, Economic Studies Program, The Brookings Institution, 26 (1): 275–326.

Mankiw, N.G., Romer, R. i Weil, D.N. (1992): «A Contribution to the Empirics of Economic Growth», *The Quarterly Journal of Economics*, 107 (2): 407–437.

Mansfield, E. (1995): «Academic research underlying industrial innovations: sources, characteristics, and financing», *Review of Economics and Statistics*, 77: 55–65.

Marshall, A. (1890): *Principles of Economics*. Londres: MacMillan.

McGuinness, S. (2003): «University quality and labour market outcomes», *Applied Economics*, 35 (18): 1943–1955.

Miller, R. E. i Blair, P. D. (2009): *Input-output analysis: Foundations and extensions*. Nova York: Cambridge University Press. Segona Edició.

Monjon, S. i P. Waelbroeck (2003): «Assessing spillovers from universities to firms: evidence from French firm-level data», *International Journal of Industrial Organization*, 21: 1255–1270.

Moore, C. L., i Suffrin, S. C. (1974): «Syracuse University: the impact of a non-profit institution on regional income», *Growth and Change*, 51 (1): 36–40.

Morgan, K. (1997); «The learning region: institutions, innovation and regional Renewal», *Regional Studies*, 31 (5): 491–503.

Morral, N. (2003): *L'impacte de la Universitat de Vic sobre el territori*. Mimeo, Universitat Autònoma de Barcelona.

Morral, N. (2004): «El impacto económico de la Universidad de Vic sobre el territorio», *Documentos de Investigación del Programa de Doctorado de Economía Aplicada*, 03/2004. Universidad Autónoma de Barcelona.

Mowery, D.C., i Ziedonis, A. (2001): «The Geographical Reach of Market and Non-Market channels of Technology Transfer: Comparing Citations and Licenses of University Patents», *NBER Working Paper* 8568.

Murray, F. i Graham, L. (2007): «Buying Science and Selling Science: Gender Differences in the Market for Commercial Science», *Industrial and Corporate Change* 16 (4):657–689.

Nelson, R. (1959): «The Simple Economics of Basic Scientific Research», *The Journal of Political Economy*, 67 (3): 297–306.

Nelson, R. (1962): «The Link Between Science and Invention: The Case of the Transistor» NBER Chapters, a *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors*, 549-584. National Bureau of Economic Research, Inc.

Nelson, R. (2004): «The challenge of building an effective innovation system for catch-up», *Oxford Development Studies*, 32 (3): 265–374.

Nelson, R. i E. S. Phelps. (1966): «Investments in Humans, Technological Diffusion and Economic Growth», *American Economic Review: Papers and Proceedings*, 56: 69–75.

Nooteboom, B. (2002): «Governance and Competence», *ResearchPaper ERS-2002-25-ORG*. Erasmus Research Institute of Management (ERIM).

Pablo, F. i Muñoz, C. (2009): «Localización empresarial y economías de aglomeración: el debate en torno a la agregación espacial», *Investigaciones Regionales*, (15): 139–166.

Pakes, A. i Schankerman, M. (1984): «The Rate of Obsolescence of Patents, Research Gestation Lags, and the Private Rate of Return to Research Resources», a Griliches, Z. (ed.):73–78.

Palafox, F., Pérez, A., Cubel, S., Valero i Villarreal, E: (1997): «Capital humano, educación y empleo en la Comunidad Valenciana», Fundación Bancaja, 193.

Parellada, M. i Duch, N. (2005): «La Universitats de Vic i el seu impacte al territori», *Coneixement i Societat: Revista d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació*, 7: 28–51.

Pastor, J. M. i Peraita, C. (2010a): *La contribución socioeconómica de la Universidad de Cantabria*. Universidad de Cantabria.

Pastor, J. M. i Peraita, C. (2010b): *La contribución socioeconómica de la Universidad de les Illes Balears*. Universidad de Cantabria.

Pastor, J. M. i Peraita, C. (2010c): *La contribución socioeconómica de la Universidad deCastilla la Mancha*. Universidad de Cantabria.

Pastor, J. M. i Peraita, C. (2011): *La contribución socioeconómica de la Universidad de Zaragoza*. Universidad de Zaragoza.

Pastor, J. M. i Pérez, F. (dir.) (2009): *La contribución socioeconómica de las Universidades públicas valencianas*. Publicacions de la Universitat de València.

Pastor, J.M., Raymond, J.L., Roig, J.L. i Serrano, L. (2007): «El rendimiento del capital humano en España», Fundación Bancaja, Valencia, 1–230.

Pérez, F., Mas, M. i Uriel, E. (2007): El *stock y los servicios del capital en España y su distribución territorial (1964–2005)*. Nueva metodología. Fundación BBVA.

Pérez, F., Serrano, L. i Fernández, J. (2008): «Estimación del capital social en España», *Documento de trabajo 8*, Fundación BBVA.

Pressman, L., Guterman, S. K., Abrams, I., Geist, D. E. i Nelsen, L.L. (1995): «Pre-Production Investment and Jobs Induced by MIT Exclusive Patent Licenses: A Preliminary Model to Measure the Economic Impact of University Licensing», *Journal of the Association of University Technology Managers*, (7): 28–48.

Puente, S. i Pérez M. (2004): «Las series de stock de capital humano y tecnológico en los indicadores de convergencia real», *Boletín Económico*, Banco de España, diciembre, 65–71.

Pulido A. i Fontela E. (1993): *Análisis Input-Output. Modelos, datos y aplicaciones*. Madrid: Pirámide.

Putnam, R. (1993): *Making Democracy Work*. Princeton: Princeton University Press.

Ricardo, D. (1817): *Principios de economía política y tributación*. México: Fondo de Cultura Económica,

Robson, B., Deas, I. i Whyte, D. (2002): *Measuring the Economic Impact of Higher Education in the North West Region*. Centre for Urban Policy Studies, University of Manchester.

Robson, B., Topham, N., Twomey, J. i Deas, I. (1995): *The economic and social impact of Greater Manchester's Universities*. Centre for Urban Policy Studies, University of Manchester.

Rogers, E. M., Hall, B., Hashimoto, M., Steffensen, M., Speakman, K. L., i Timko, M. K. (1999): «Technology transfer from university-based research centers: The University of New Mexico experience», *Journal of Higher Education*, 70(6): 687–705.

Romer, P. (1986): «Increasing Returns and Long Run Growth», *Journal of Political Economy*, 94(5): 1002–1037.

Romer, P. (1990): «Endogenous Technological Change», *Journal of Political Economy*, 98(5): 71–102.

Rosenberg, N. i Nelson,R. (1994): «American universities and technical advance in industry», *Research Policy*, Elsevier, 23 (3): 323–348.

Sala, M., Enciso, J.P., Farré, M. i Torres, T. (2003): «L'impacte econòmic de la Universitat de Lleida», *Coneixement i Societat: Revista d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació*, 2: 30–49.

Salter, W. (1960): *Productivity and technical change*. Cambridge University Press, Cambridge.

San Martín, C. i Sanjurjo, E. (2005): «Impacto económico de una universidad en la economía local: aplicación al caso de la Universidad de Navarra», *Sexto Congreso de Economía de Navarra*, Pamplona.

Sautoy, M.P.F. (2007): *La música de los números primos*. Acantilado.

Saxenian, A. (1985): *Silicon Valley and Route 128: Regional Prototypes or Historic Exceptions?*» a M. Castells (ed.): *High Technology, Space and Society*. Beverly Hills: Sage Publications

Saxenian, A. (1994): *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Schultz, T. (1961): «Education and Economic Growth» a N.B. Henry (ed.) (1961): *Social Forces Influencing American Education*. Chicago: University of Chicago Press.

Schultz, T. W. (1961): «Investment in Human Capital», *American Economic Review,* 51(1): 1–17.

Schumpeter, J. (1934): *The Theory of Economic Development*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

Segarra, A. (2003): «La universidad como instrumento de dinamización socioeconómica del territorio», *Coneixement i Societat: Revista d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació,* 3: 78–101.

Segarra, A. i Arauzo. J.M. (2008): «Sources of innovation and industry–university interaction: Evidence from Spanish firms», *Research Policy* 37: 1283–1295.

Segarra, A., Brunet, I., Fonts, A., Llop, M., Arauzo, J.M. i Carbó. J. (2002): *L'impacte de la Universitat Rovira i Virgili sobre el territori.* Valls: Cossetània Edicions.

Serrano, L. i Pastor, J.M. (2002): *El valor económico del capital humano en España*. Valencia: Fundación Bancaja.

Smith, A. (1759): *Teoría de los sentimientos morales*. Alianza, cop. 1997.

Smith, A. (1776): *The Wealth of Nations* (Two Volumes). London: Penguin Classics.

Solow, R.M. (1956): «A Contribution to the Theory of Economic Growth», *Quarterly Journal of Economics*, 70: 65–94.

Solow, R.M. (1957): «Technical change and the aggregate production function», *Review of Economics and Statistics,* 39 (3): 312–320.

Steffensen, M., Rogers, E. M., I Speakman, K. (2000): «Spin-offs from research centers at a research university», *Journal of Business Venturing*, 15(1): 93–111.

Storper, M. (1995): «Regional technology coalitions an essential dimension of national technology policy» *Research Policy*, 24(6): 895–911.

Taylor-Cox, J. (2006): «The gavel: Parents play a major role in mathematics education. The Banneker Banner», *The official journal of the Maryland Council of Teachers of Mathematics*, 23 (2): 1.

Teruel, M., García, J., Martín, M. i Piñol, J.M. (2010): *El Sistema Territorial d'Innovació de la demarcació de Tarrragona*. Tarragona: Publicacions URV.

Thanki, R. (1999): «How do we know the value of higher education to regional development?», *Regional Studies*, 33(1): 84-89.

Torero, M. (2000): «Analyzing the Spillover Mechanism on the Semiconductor Industry in the Silicon Valley and Route 128», *Econometric Society World Congress 2000 Contributed Papers*, 90.

Torrent, J., Lladós, J. i Vilaseca, J. (2006) «Capital tecnològic i convergència regional a la Unió Europea: una aproximació empírica», *Nota d'Economia*, 82 (2): 39–62.

Trullén, J. (1998): «La Catalunya ciutats», *Revista Econòmica de Catalunya*, (36): 51–56.

Viner, J. (1950): T*he Case of Customs Union Issue*. New York: Carnegie Endowment for International Peace.

Walshok, M. L., Furtek, E., Lee, C. W. B. i Windham, P. H. (2002): «Building regional innovation capacity», *Industry & Higher Education*, (16): 27–42.

Weiler, S. *(*2000*):* «Information and market failure in local economic development: A new role for universities?», *Economic Development Quarterly,* 14*:* 194-203.

Whiteley, P.F. (2000): «Economic growth and social capital», *Political Studies*, 48 (3): 443–466.

Zelder. R. E. i Sichel, W. (1992): *The impact of Western Michigan University on the Kalamazoo County Economy*. Department of Economics, Western Michigan University.

Zucker, L.G., Darby, M.R., i Armstrong, J. (1998): «Geographically localized knowledge: spillovers or markets?», *Economic Inquiry*, 36: 65–86.

La Universitat Rovira i Virgili (URV) és una universitat jove i dinàmica que, des que es va crear, l'any 1991, ha destacat pel seu compromís amb el desenvolupament del territori i el benestar de la societat. *El poder de les idees. Impactes de la URV sobre la societat* és un exponent de la importància estratègica de les universitats públiques per garantir el progrés social i econòmic del nostre país. En concret, aquests vint anys de vida de la URV mostren un intens dinamisme territorial i un fort compromís amb la formació i la recerca. Aquesta contribució a la societat s'aborda des de tres vessants: com a institució que té un volum de despesa que afecta la producció i l'ocupació de la resta d'activitats productives, com a instrument estratègic de canvi territorial i, també, com a institució responsable de l'educació superior i de la recerca que beneficia les empreses i agents locals gràcies als efectes externs que es deriven de la difusió del coneixement i la circulació de les idees.

Diputació Tarragona

Universitat Rovira i Virgili

Càtedra Innovació Empresa

[publicacions] urv