

JORNADES CATALUNYA FUTURA

Monestir de Poblet 1-2 març 2013

CONEIXEMENT I INNOVACIÓ A CATALUNYA

La Universitat Pública

i els reptes de la Societat Catalana en educació superior, recerca i innovació

FRANCESC XAVIER GRAU VIDAL
Rector de la Universitat Rovira i Virgili

Monestir de Poblet, 1 de març 2013

La investigació, eix de l'economia basada en el coneixement

Conferències de Caps d'estat i de govern de la Unió Europea

Lisboa, any 2000:



Estratègia de Lisboa

Objectiu estratègic d'Europa: convertir-se en la economia basada en el coneixement més competitiva i dinàmica del món, capaç de créixer econòmicament de manera sostenible amb més i millors llocs de treball i amb major cohesió social.

Barcelona, any 2002:



Objectiu 2010

Despesa en R+D: 3% del PIB de cada estat

1/3 inversió pública i 2/3 inversió privada

2% PIB destinat a Educació Superior

EUROPA 2020

Una Estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador



Europa 2020 propone tres prioridades que se refuerzan mutuamente:

- Crecimiento inteligente: desarrollo de una economía basada en el conocimiento y la innovación.
- Crecimiento sostenible: promoción de una economía que haga un uso más eficaz de los recursos, que sea más verde y competitiva.
- Crecimiento integrador: fomento de una economía con alto nivel de empleo que tenga cohesión social y territorial.

EUROPA 2020

Una Estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador



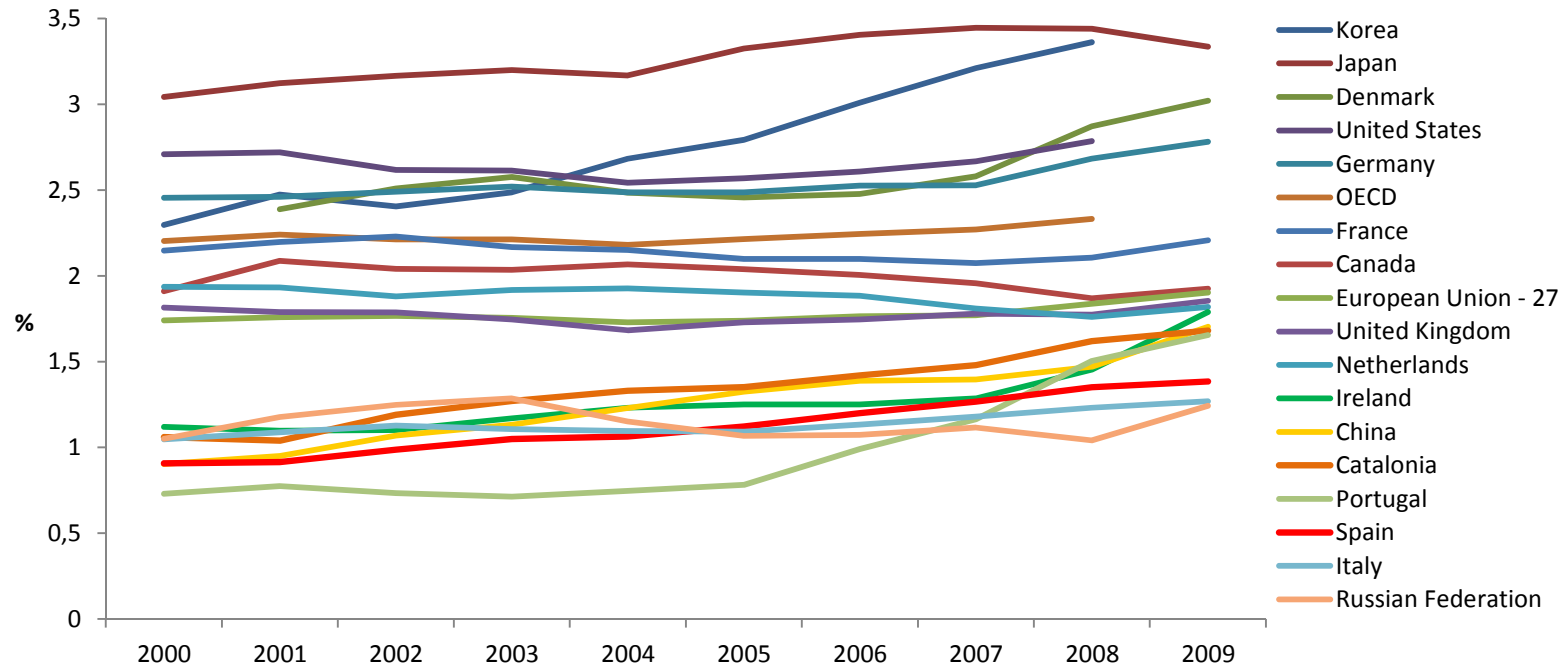
La UE tiene que definir el lugar que quiere ocupar en 2020. Con este fin, la Comisión propone los siguientes objetivos principales de la UE:

- El 75 % de la población de entre 20 y 64 años debería estar empleada.
- El 3 % del PIB de la UE debería ser invertido en I+D.
- Debería alcanzarse el objetivo «20/20/20» en materia de clima y energía (incluido un incremento al 30 % de la reducción de emisiones si se dan las condiciones para ello).
- El porcentaje de abandono escolar debería ser inferior al 10 % y al menos el 40 % de la generación más joven debería tener estudios superiores completos.
- El riesgo de pobreza debería amenazar a 20 millones de personas menos.

La investigació, eix de l'economia basada en el coneixement

- L'estratègia de Lisboa, Barcelona i ara la 2020 col·loca les universitats en el centre, punt de confluència de la **formació superior, la investigació i la innovació**.

Despesa en R+D (% PIB)

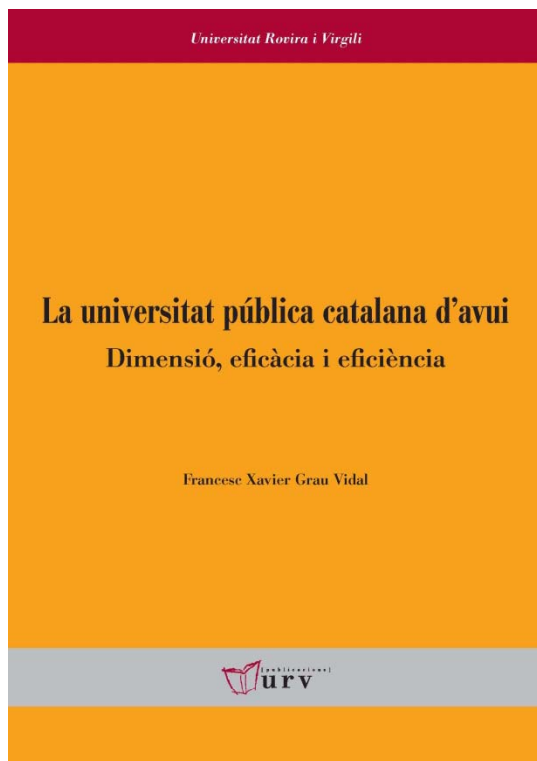


Font: OCDE. Catalunya, dades INE inferides a PPS.

- Venim de molt enrere i progressàvem, avui la crisi ens torna a allunyar ... Per què Espanya, i Catalunya, no aposta avui decididament per les seves universitats, base de qualsevol sistema de I+D?

La investigació, eix de l'economia basada en el coneixement

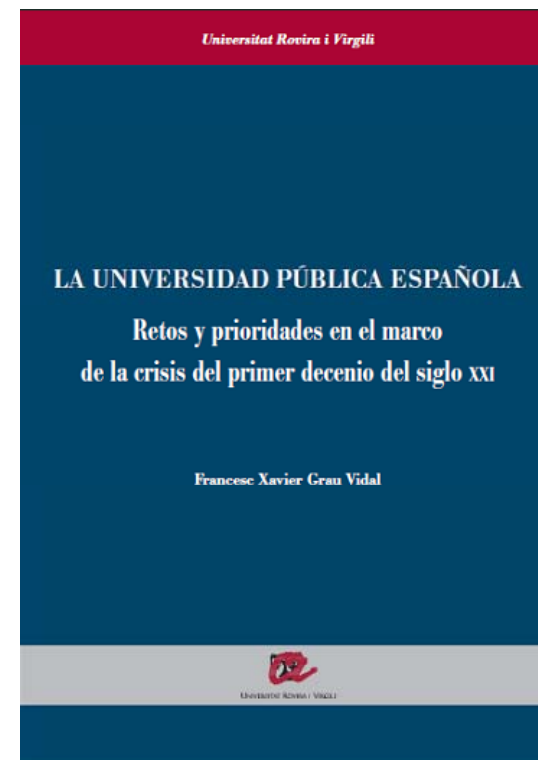
- Falta de convicció en el discurs ortodox. La universitat no es troba entre les prioritats polítiques reals. Majoritària la disposició del responsable polític a “governar” les universitats, no s'entén la necessitat del seu caràcter autònom.
- Absència de pressió sobre la decisió política. Només les universitats reclamen el manteniment (i la millora futura) del finançament públic. El discurs dominant reflecteix desconeixement i desconfiança cap a la universitat.
- La universitat, percebuda com servei públic essencial, té una gran consideració social per la seva missió docent (dipòsit d'esperança de millora) però és una gran desconeguda per la seva feina de base en la generació de coneixement.



Juny 2011



Novembre 2011



Setembre 2012

1. Hi ha massa universitats a Catalunya?
2. S'ha anat massa lluny amb l'esforç d'extensió del sistema universitari arreu de Catalunya?
3. És massa cara la universitat catalana per als recursos públics que tenim?
4. És ineficaç (no fa prou o prou bé la seva feina) la universitat catalana?
5. És ineficient en l'ús dels recursos públics?

NO

1. Es pot millorar el nivell de confiança que la societat catalana té en la seva universitat?
2. Es pot millorar l'eficàcia i l'eficiència de la universitat mitjançant la reforma del sistema de governança?
3. Es pot millorar l'eficàcia i l'eficiència del sistema de recerca de Catalunya en un context de restricció pressupostària?
4. Es pot afavorir la transformació de nou coneixement en innovació en productes i processos i millorar la competitivitat del país a mitjà termini?
5. Disposa el país de les eines per fer possibles els canvis?

SI

1. Hi ha massa universitats a Catalunya?
2. S'ha anat massa lluny amb l'esforç d'extensió del sistema universitari arreu de Catalunya?
3. És massa cara la universitat catalana per als recursos públics que tenim?
4. És ineficaç (no fa prou o prou bé la seva feina) la universitat catalana?
5. És ineficient en l'ús dels recursos públics?

NO

1. Es pot millorar el nivell de confiança que la societat catalana té en la seva universitat?
2. Es pot millorar l'eficàcia i l'eficiència de la universitat mitjançant la reforma del sistema de governança?
3. Es pot millorar l'eficàcia i l'eficiència del sistema de recerca de Catalunya en un context de restricció pressupostària?
4. Es pot afavorir la transformació de nou coneixement en innovació en productes i processos i millorar la competitivitat del país a mitjà termini?
5. Disposa el país de les eines per fer possibles els canvis?

SI

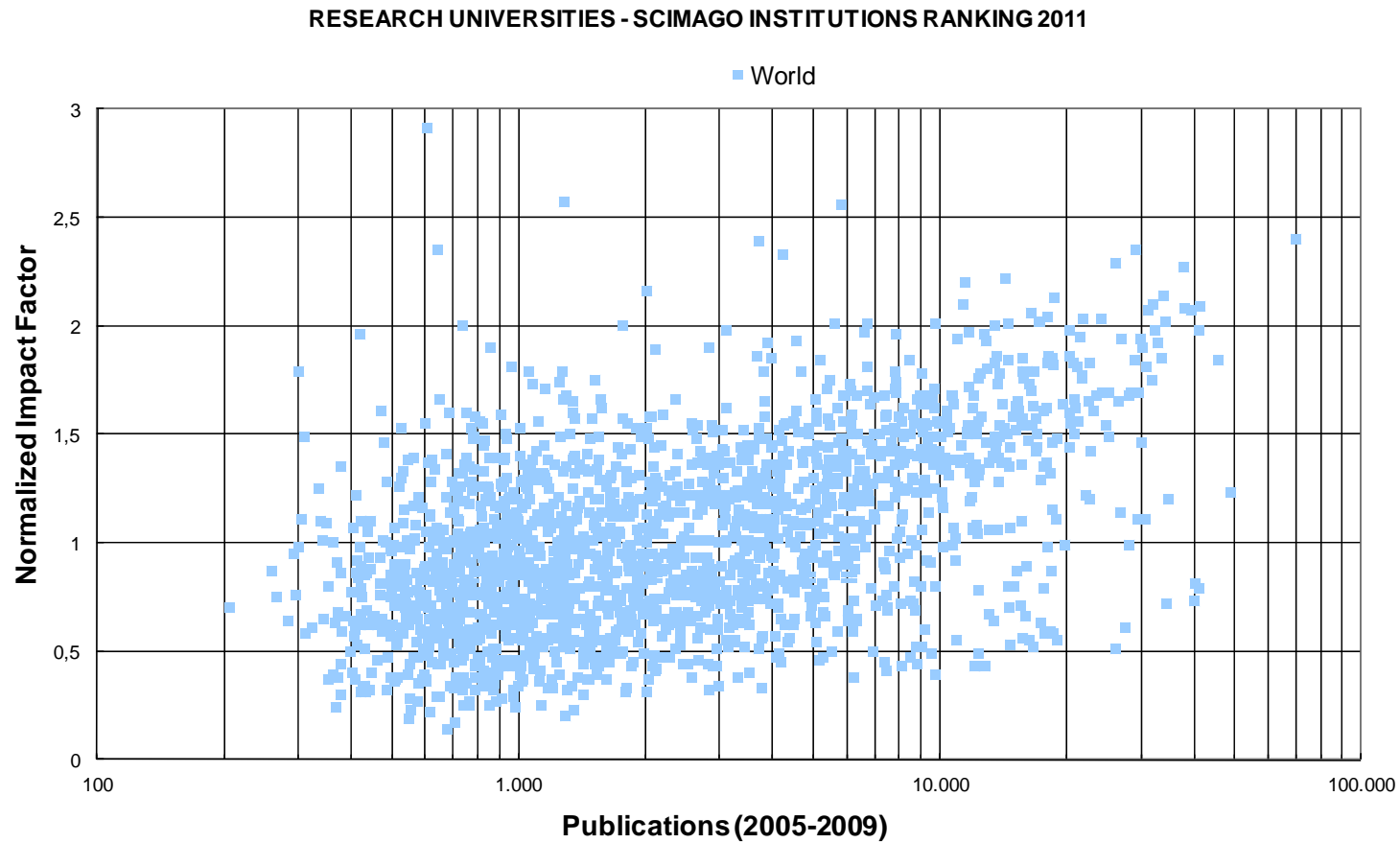
Reptes de la universitat catalana (i de l'espanyola)

1. Guanyar-se (més) la confiança de la societat
2. Millorar l'efectivitat i l'eficiència mitjançant la millora dels mecanismes de govern (governança)
3. Augmentar l'efectivitat i l'impacte en investigació
4. Construir sinergies amb l'empresa (l'empresa com a principal beneficiària –i defensora- de la inversió pública en el sistema universitari)
5. Assolir un finançament públic adequat a les necessitats i capacitats del país
6. (Acabar d'implantar, seguir, avaluar y millorar “Bolonya”...)

Reptes de la universitat catalana (i de l'espanyola)

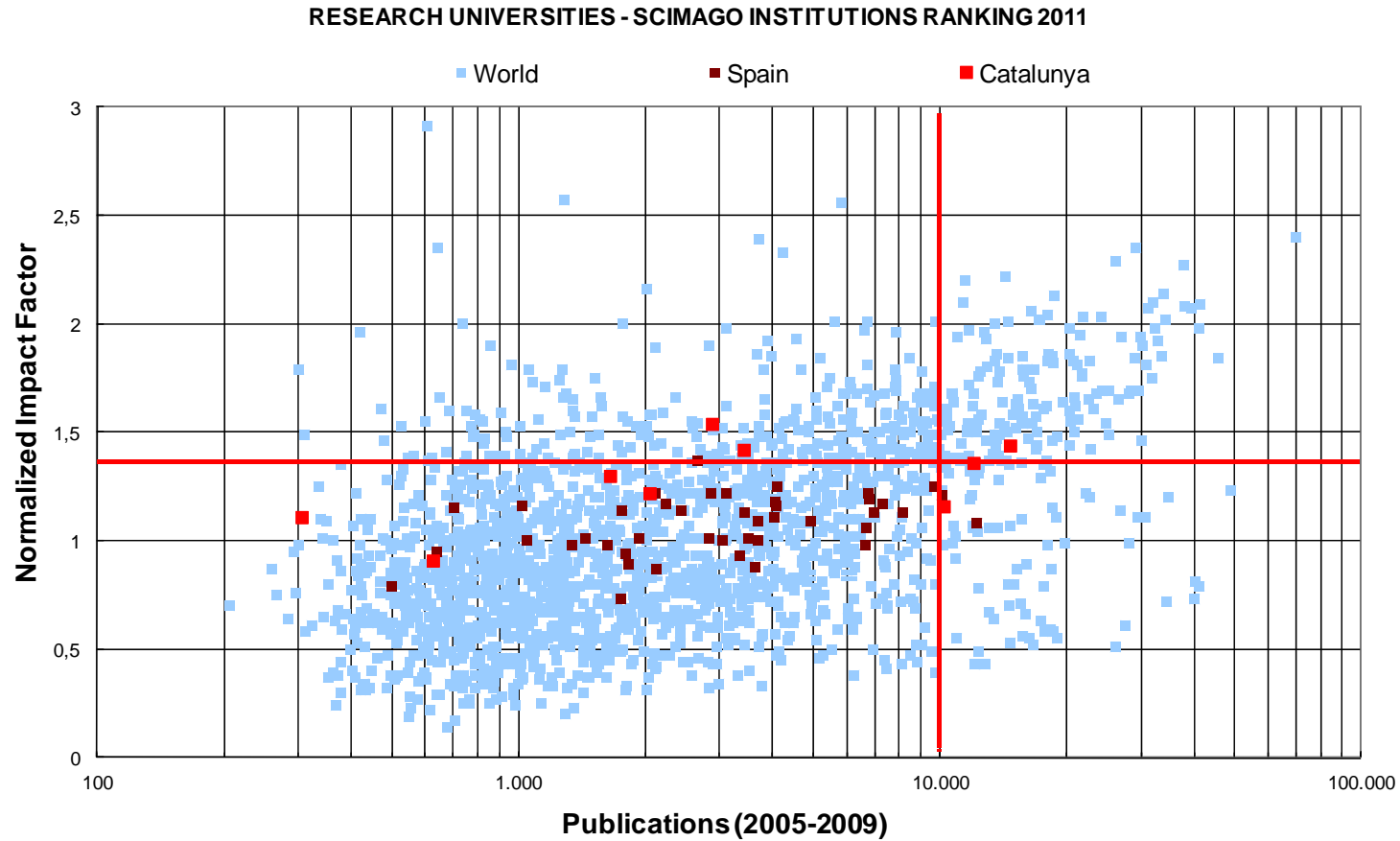
1. Guanyar-se (més) la confiança de la societat
2. Millorar l'efectivitat i l'eficiència mitjançant la millora dels mecanismes de govern (governança)
- 3. Augmentar l'efectivitat i l'impacte en investigació**
- 4. Construir sinergies amb l'empresa (l'empresa com a principal beneficiària –i defensora- de la inversió pública en el sistema universitari)**
5. Assolir un finançament públic adequat a les necessitats i capacitats del país
6. (Acabar d'implantar, seguir, avaluar y millorar “Bolonya”...)

(3) Augmentar l'efectivitat i l'impacte en investigació

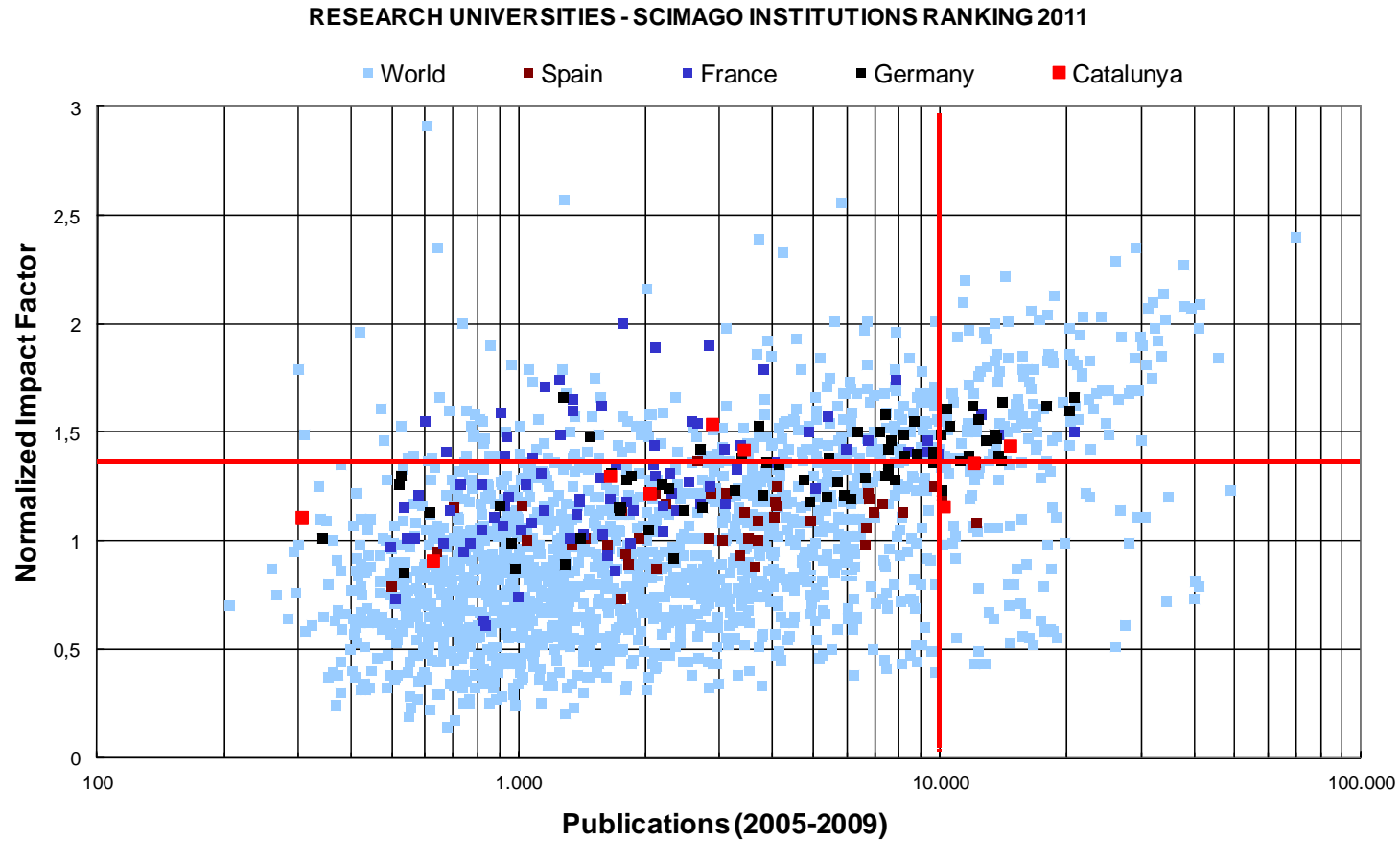


12

(3) Augmentar l'efectivitat i l'impacte en investigació



(3) Augmentar l'efectivitat i l'impacte en investigació



(3) Augmentar l'efectivitat i l'impacte en investigació

Distribució de les Institucions de recerca a Europa

País	Universitats i Institucions d'Ensenyament Superior	Hospitals i centres de Recerca en Salut	Instituts R+D dependents del Govern	R+D Empreses	Total	Agregat de publicacions	Impacte mitjà	Producció mitjana
Holanda	13	7	11	2	33	203.249	1,77	6.150
Dinamarca	7	7	3	0	17	71.012	1,73	4.177
Regne Unit	94	43	14	4	155	692.204	1,68	4.466
Bèlgica	9	7	5	1	22	107.050	1,59	4.866
Suècia	17	8	1	2	28	130.627	1,57	4.665
Alemanya	72	4	41	11	128	620.056	1,47	4.844
Finlàndia	10	4	4	0	18	70.924	1,47	3.940
França	87	39	30	6	162	561.296	1,43	3.465
Àustria	15	1	4	0	20	64.241	1,43	3.212
Irlanda	11	8	1	0	20	39.313	1,40	1.966
Luxemburg	1	0	0	0	1	852	1,39	852
Itàlia	62	45	17	1	125	447.355	1,34	3.579
Espanya	52	73	17	0	142	351.299	1,25	2.474
Portugal	20	4	5	0	29	60.743	1,18	2.095
Grècia	16	8	8	0	32	72.825	1,11	2.276
UE15	486	258	161	27	932	3.493.046	1,48	3.748
Catalunya	9	22	7	0	38	82.456	1,52	2.170

Font: Scimago Institutions Rankings 2011.

(3) Augmentar l'efectivitat i l'impacte en investigació

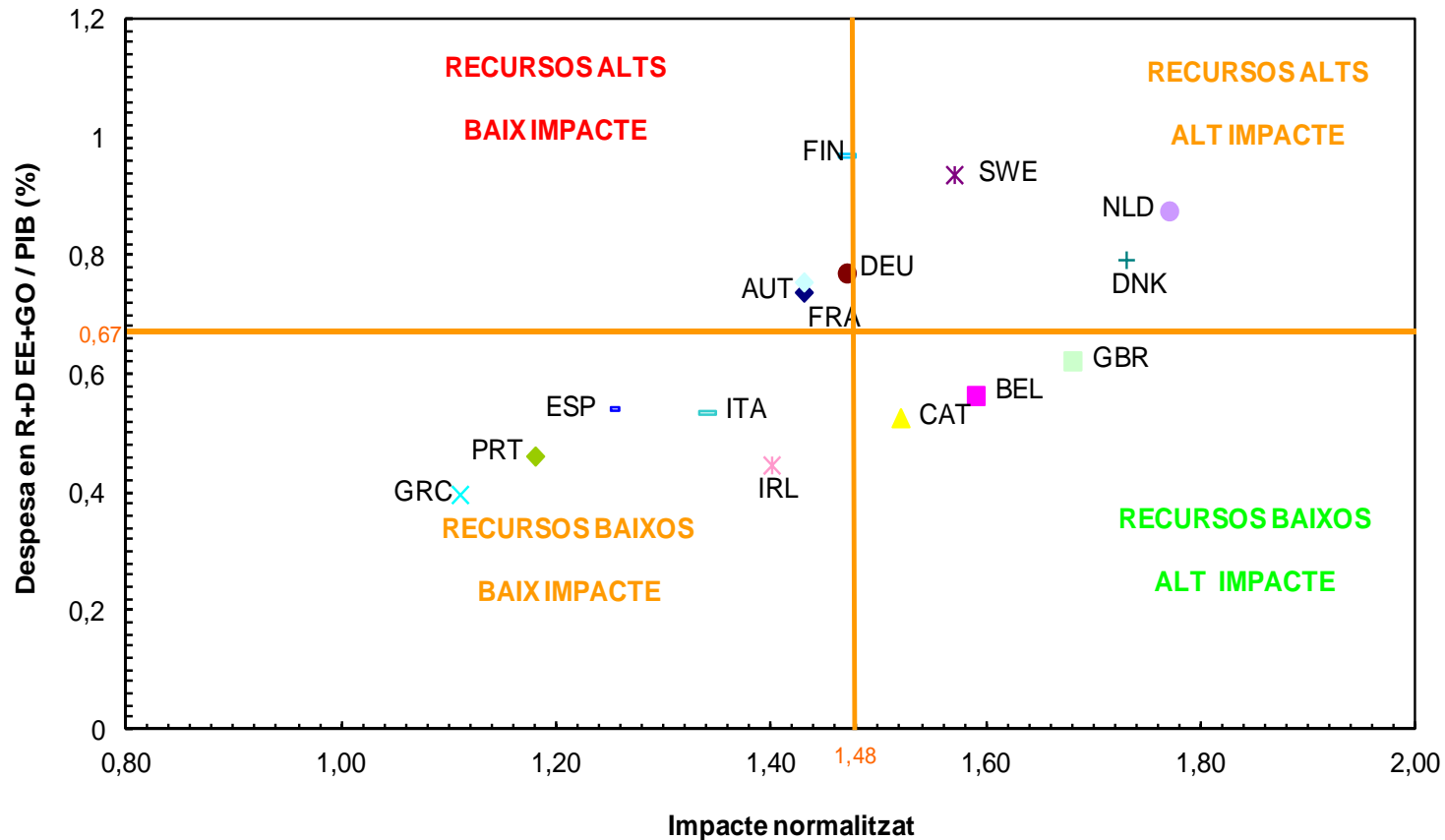
Distribució de les Institucions de recerca a Europa per sector

País	Universitats i Institucions d'Ensenyament Superior		Hospitals i centres de Recerca en Salut		Instituts R+D dependents del Govern		R+D Empreses		Agregat de publicacions	Impacte mitjà global
	Publicacions	Impacte mitjà	Publicacions	Impacte mitjà	Publicacions	Impacte mitjà	Publicacions	Impacte mitjà		
Holanda	165.171	1,75	20.412	1,91	14.389	1,80	3.277	2,05	203.249	1,77
Dinamarca	55.619	1,63	13.360	2,11	2.033	1,84	-	-	71.012	1,73
Regne Unit	567.606	1,64	93.628	1,89	25.788	1,60	5.182	2,30	692.204	1,69
Bèlgica	79.750	1,52	16.549	1,95	6.543	1,44	4.208	1,90	107.050	1,59
Suècia	104.533	1,49	23.822	1,91	561	1,12	1.711	2,00	130.627	1,57
Alemanya	466.130	1,42	16.562	1,58	125.938	1,62	11.426	1,47	620.056	1,47
Finlàndia	56.182	1,40	9.851	1,91	4.891	1,36	-	-	70.924	1,47
França	235.033	1,40	122.040	1,59	196.962	1,38	7.261	1,41	561.296	1,43
Àustria	56.996	1,41	1.565	1,73	5.680	1,60	-	-	64.241	1,43
Irlanda	32.558	1,39	5.862	1,47	893	1,35	-	-	39.313	1,40
Luxemburg	852	1,39	-	-	-	-	-	-	852	1,39
Itàlia	317.641	1,29	54.663	1,63	74.344	1,30	707	1,01	447.355	1,34
Portugal	53.295	1,19	2.806	1,05	4.642	1,14	-	-	60.743	1,18
Grècia	57.229	1,09	6.048	0,99	9.548	1,32	-	-	72.825	1,11
UE15-ESP	2.248.595	1,48	387.168	1,73	472.212	1,46	33.772	1,71	3.141.747	1,51
Espanya	212.280	1,16	84.038	1,36	54.981	1,44	-	-	351.299	1,25
UE15	2.460.875	1,45	471.206	1,66	527.193	1,46	33.772	1,71	3.493.046	1,48
Nombre	486		258		161		27			
Produc. Mit.	5.064		1.826		3.274		1.251			
Catalunya	47.695	1,34	30.068	1,74	4.693	1,98	-	-	82.456	1,52
% CAT/UE15	1,94%		6,38%		0,89%		0,00%			
Nombre	9		22		7		-			
Produc. Mit.	5.299		1.367		670					

Font: Scimago Institutions Rankings 2011.

(3) Augmentar l'efectivitat i l'impacte en investigació

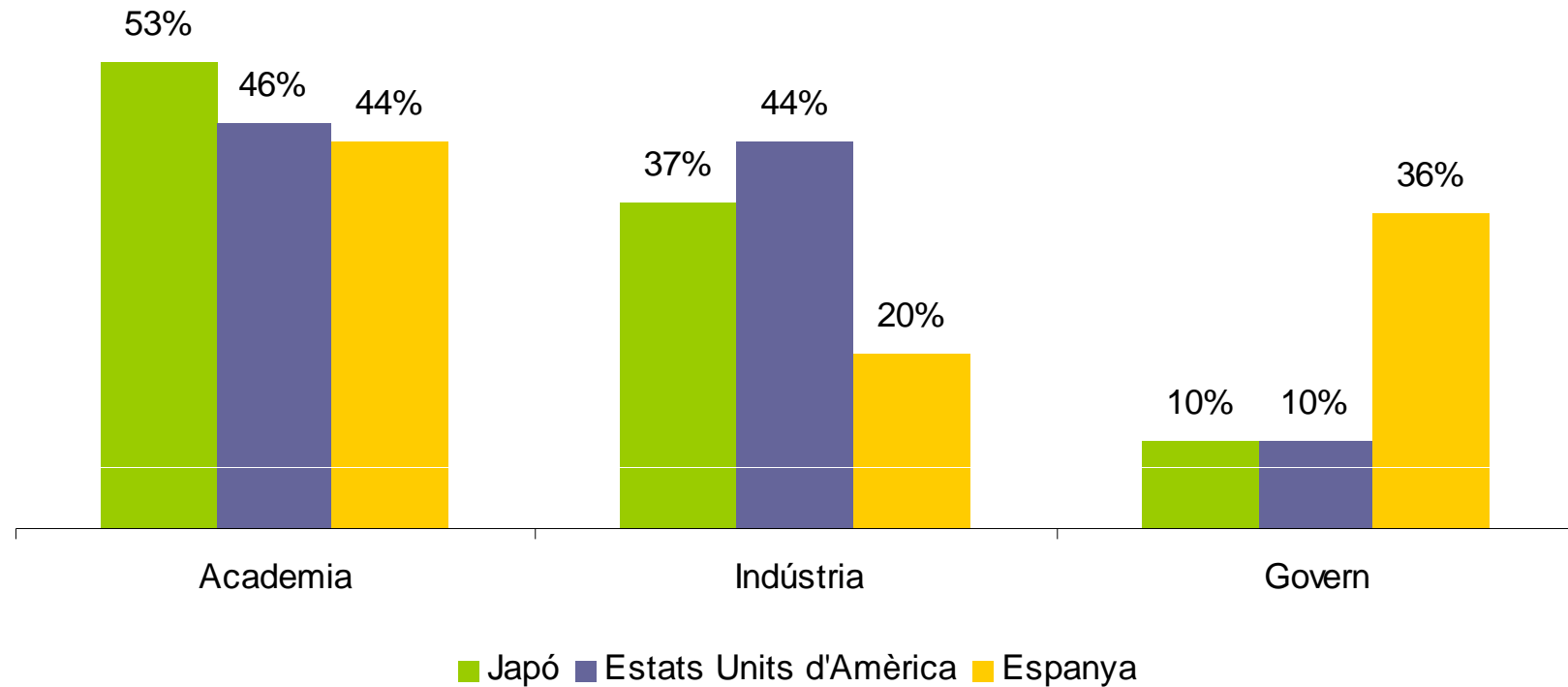
Impacte científic i despesa en R+D



Font: SIR 2011. Despesa R+D UE15: Eurostat, Catalunya: INE convertida a € PPA. PIB 2005-2009. Actualització impacte a partir d'“Impactes de les Universitats Públiques de Catalunya” de l'ACUP.

(4) Construir sinergies amb l'empresa

Sector d'ocupació dels doctors



Patents PCT i publicacions SIR 2012. Unió Europea-15 i països sel·leccionats. 2006-2010

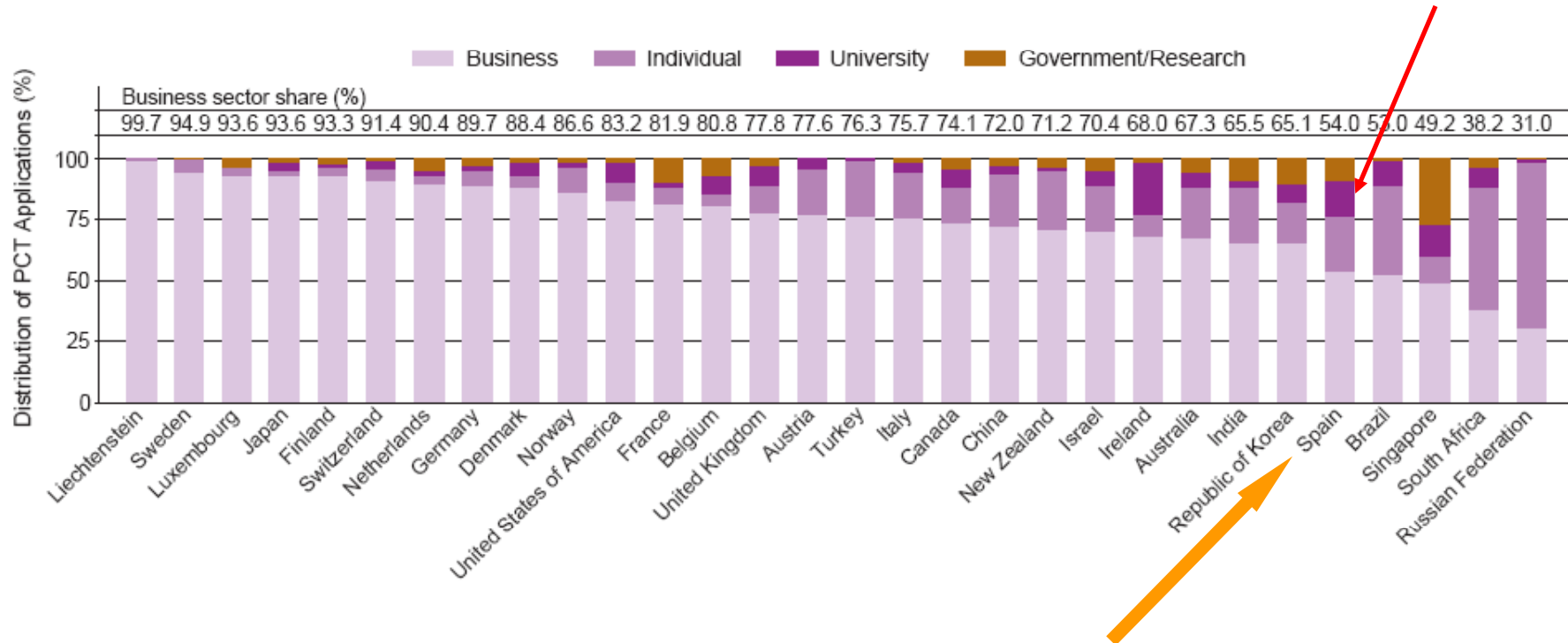
(4) Construir sinergies amb l'empresa

	Patents				Publicacions	
	Nombre	% UE-15	% Món	% Món	% UE-15	Nombre
Estats Units d'Amèrica	247.624		31,24%	24,17%		3.186.089
Japó	145.480		18,36%	5,44%		717.489
Alemanya	87.778	36,53%	11,08%	4,99%	15,85%	658.391
República de Corea	38.612		4,87%	2,35%		309.447
Xina	35.713		4,51%	11,60%	36,82%	1.528.902
França	34.371	14,30%	4,34%	7,23%		952.769
Regne Unit	26.041	10,84%	3,29%	5,79%	18,37%	762.863
Països Baixos	21.874	9,10%	2,76%	1,70%	5,38%	223.530
Suècia	18.009	7,49%	2,27%	1,06%	3,36%	139.487
Itàlia	13.837	5,76%	1,75%	3,66%		482.098
Canadà	13.655		1,72%	3,39%	10,75%	446.225
Finlàndia	10.330	4,30%	1,30%	0,61%	1,92%	79.789
Austràlia	9.498		1,20%	2,43%		320.196
Espanya	7.227	3,01%	0,91%	2,97%	9,43%	391.718
Dinamarca	6.184	2,57%	0,78%	0,60%	1,90%	78.957
Bèlgica	5.353	2,23%	0,68%	0,87%		115.034
Índia	5.054		0,64%	1,66%	5,28%	219.328
Àustria	5.038	2,10%	0,64%	0,54%	1,70%	70.787
Federació Russa	3.648		0,46%	1,21%		159.788
Irlanda	2.256	0,94%	0,28%	0,35%		45.805
Brasil	2.183		0,28%	2,03%	6,43%	267.056
Catalunya	1.426	0,59%	0,18%	0,69%	2,19%	90.919
Luxemburg	1.002	0,42%	0,13%	0,01%	0,03%	1.235
Portugal	538	0,22%	0,07%	0,53%	1,69%	70.354
Grècia	471	0,20%	0,06%	0,61%	1,92%	79.894
Unió Europea - 15	240.309	100,00%	30,32%	31,50%	30,32%	4.152.711
Món	792.553		100,00%	100,00%		13.181.555

Font: Dades d'OMPI, excepte Catalunya, dades de PCT de l'OEPM inferides a PCT per país d'origen. Publicacions SIR 2012.

(4) Construir sinergies amb l'empresa

Espanya, segon país del món en proporció de patents registrades per universitats



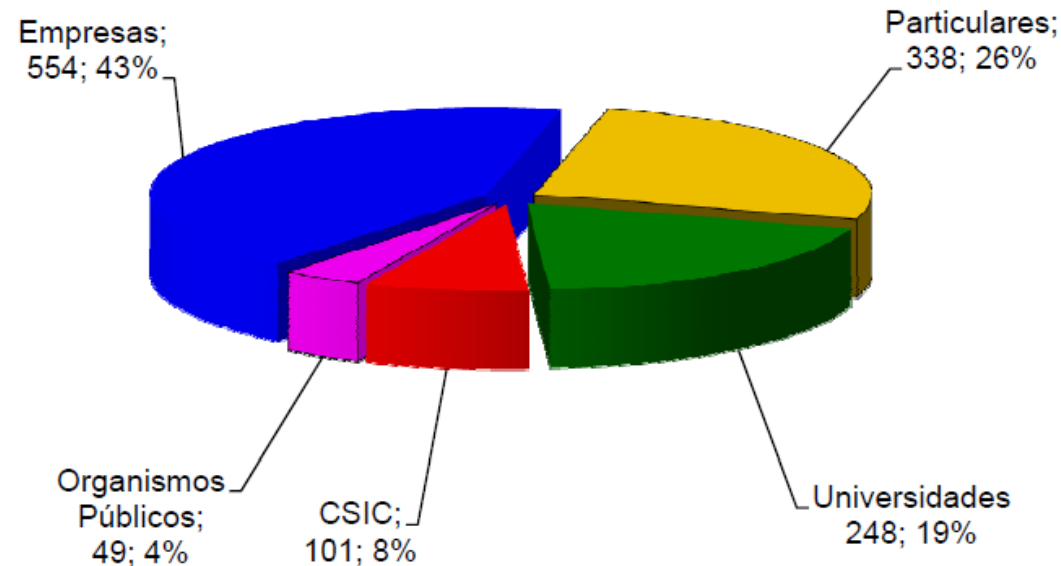
Font: World Intellectual Property Indicators 2010. WIPO

(4) Construir sinergies amb l'empresa



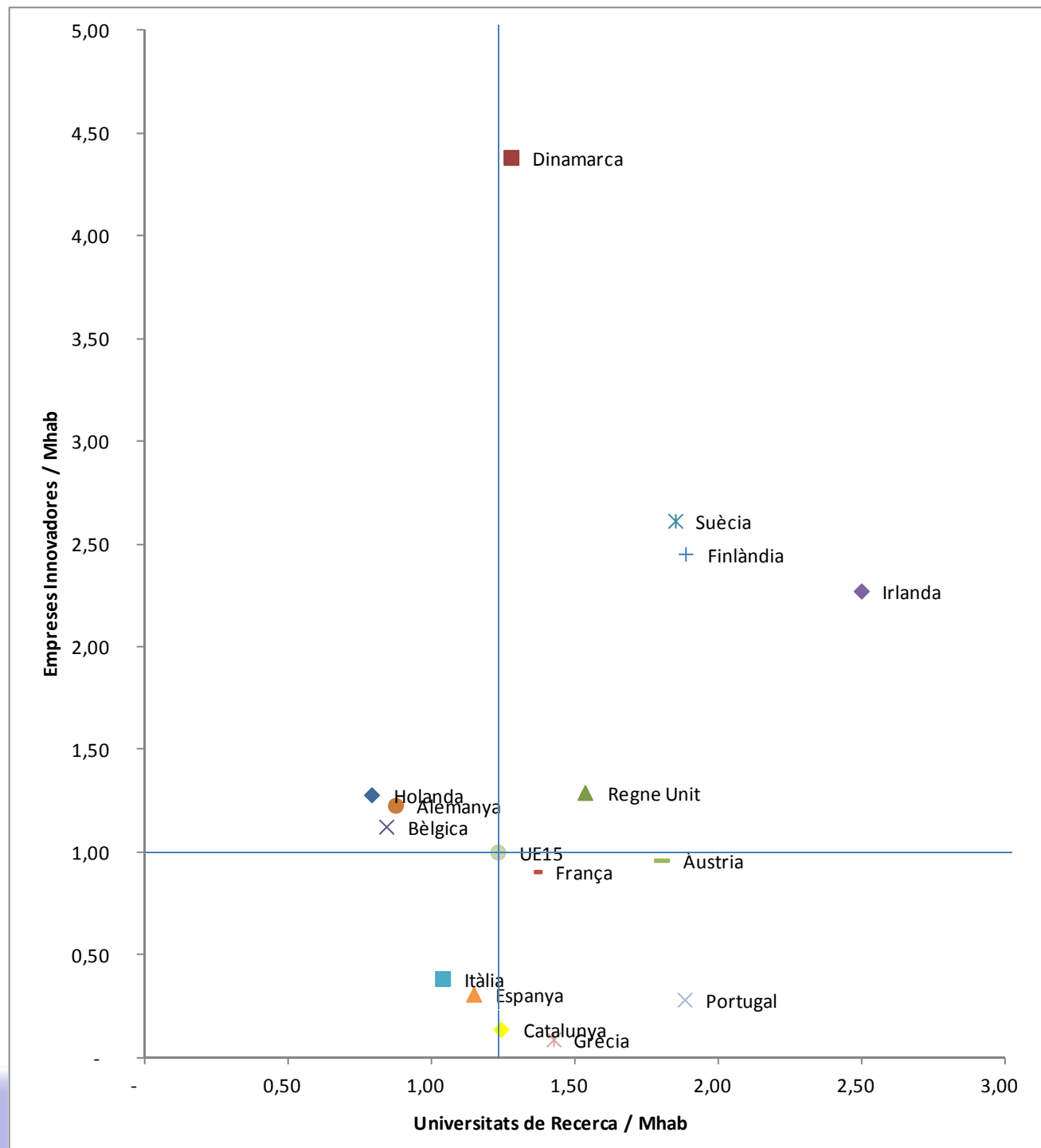
SOLICITUDES DE **PATENTES PCT** PRESENTADAS EN LA OEPM POR *RESIDENTES*, SEGÚN EL TIPO DEL SOLICITANTE

AÑO 2011



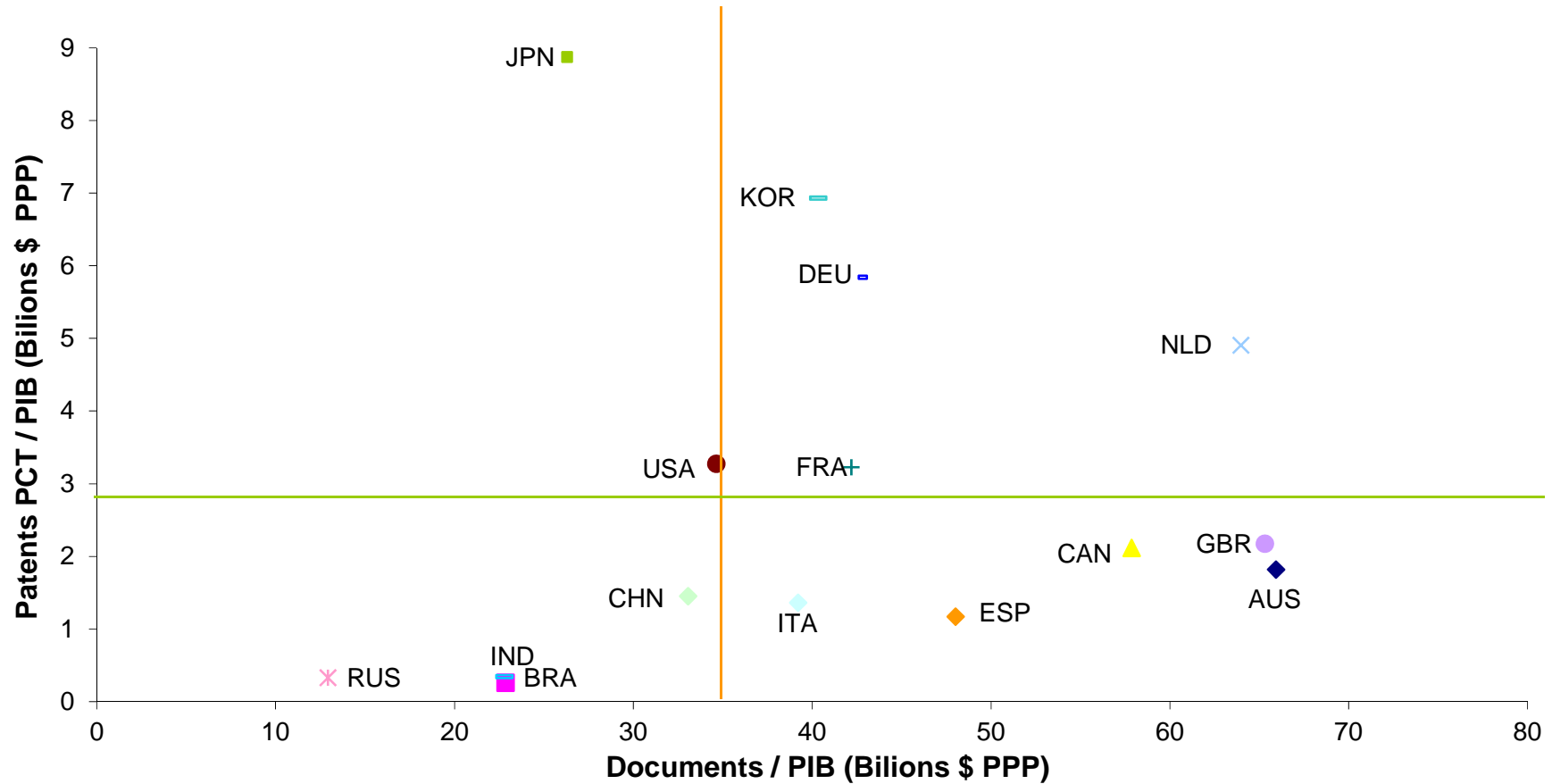
Font: Estadísticas de Propiedad Industrial, 2011. OEPM

(4) Construir sinergies amb l'empresa



(4) Construir sinergies amb l'empresa

Producció científica i patents en relació al PIB. 2011



Source: WIPO, Scimago-Scopus and OECD.

Anàlisi Estadística d'indicadors d'innovació i recerca

Fonts: 2011 EU Industrial R&D Investment Scoreboard (1.500 empreses)
i Scimago Institutions Ranking 2012 (2.178 universitats)

Correlació Y: {Patents, Nombre d'empreses, Nombre d'universitats,
Publicacions, Impacte} com a funció del PIB i la Població.

$$Y = a + b \cdot \text{PIB} + c \cdot \text{Pobl} + d \cdot \text{PIB}^{0.5} + e \cdot \text{Pobl}^{0.5} + f \cdot \text{PIB}^2 + g \cdot \text{Pobl}^2$$

Regressió de millor subconjunt per a cada variable resposta.

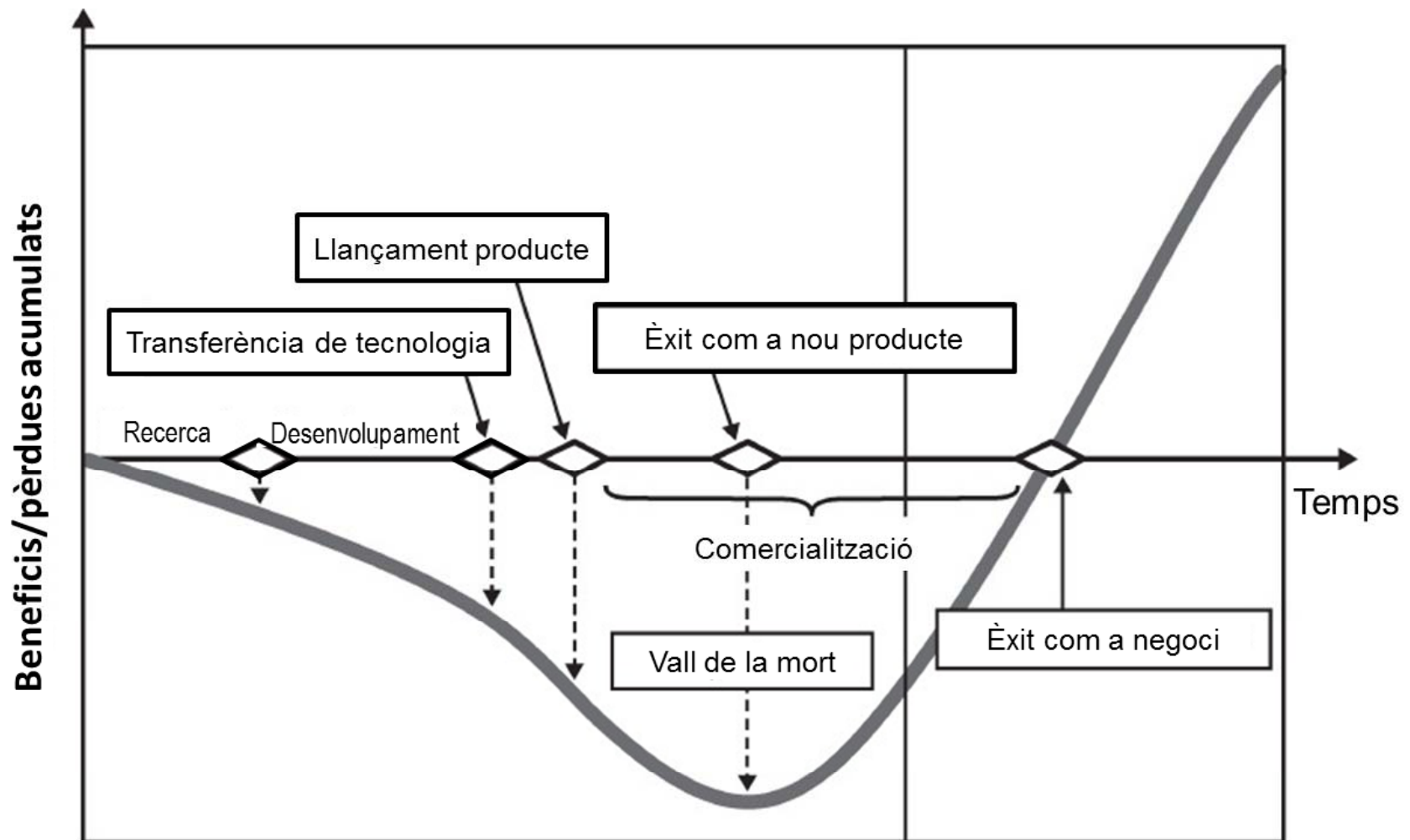
18 països: UE12 + EUA, Japó, Canada, Austràlia, Suïssa i Corea del Sud

Anàlisi Estadística d'indicadors d'innovació i recerca

	Patents	Empreses innovadores	Universitats Investigació	Publicacions	Impacte
Correlació (R2) (PIB, Població)	0,964	0,991	0,968	0,990	0,985
Total 21 països (UE15+destacats)	156.370	1.300	1.151	6.878.058	10.353.557
Estimació total	157.627	1.297	1.159	10.562.414	10.322.186
% Total/estimació	99,2%	100,2%	99,3%	98,0%	100,3%
EUA	49.051	502	324	2.451.068	4.231.416
Estimació EUA	49.246	502	324	2.450.621	4.228.963
% EUA/estimació	99,6%	100,0%	100,1%	100,0%	100,1%
Japó	38.874	296	145	586.707	583.694
Estimació Japó	38.834	296	147	589.328	574.338
% Japó/estimació	100,1%	99,8%	98,6%	99,6%	101,6%
Alemanya	18.851	108	72	493.099	721.946
Estimació Alemanya	14.837	105	100	568.708	938.466
% Alemanya/estimació	127,1%	102,9%	72,1%	86,7%	76,9%
França	7.438	58	123	466.729	642.730
Estimació França	9.328	63	82	440.319	632.092
% França/estimació	79,7%	92,1%	149,2%	106,0%	101,7%
Espanya	1.729	15	53	234.637	275.609
Estimació Espanya	3.544	20	61	326.165	426.535
% Espanya/estimació	48,8%	73,6%	86,5%	71,9%	64,6%
Catalunya	322	2	9	52.381	70.396
Estimació Catalunya (17% Esp)	603	3	10	55.448	72.511
% Catalunya/estim. (17% Esp)	53,4%	57,7%	86,4%	94,5%	97,1%
Estimació Catalunya	1.186	11	12	73.163	107.115
% Catalunya/estimació	27,1%	17,8%	74,7%	71,6%	65,7%

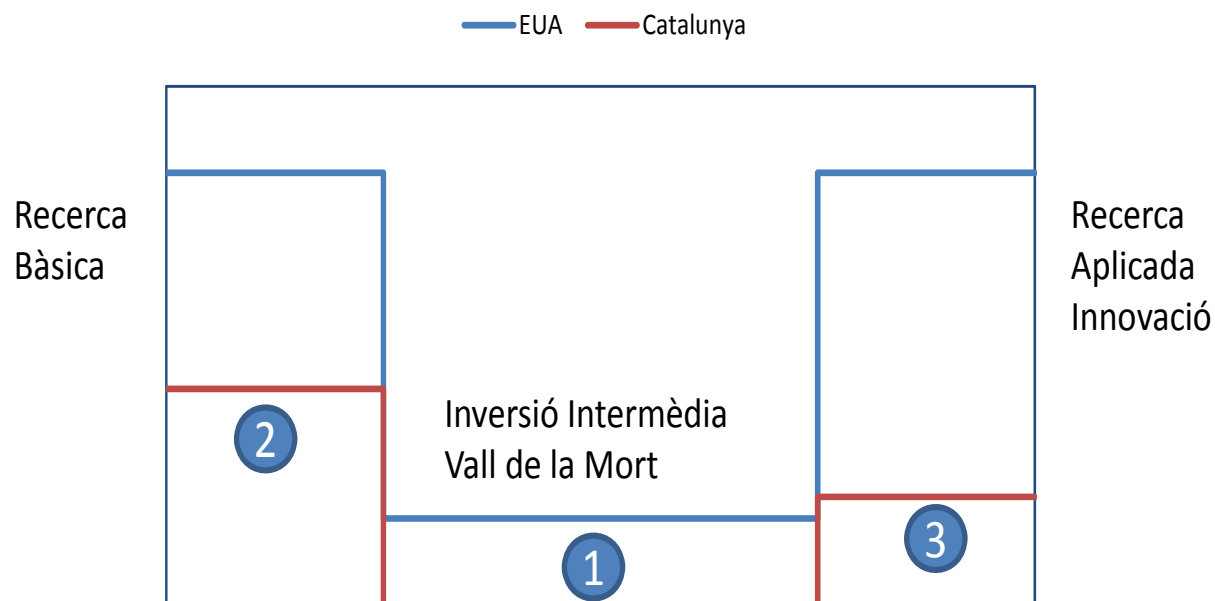
Reptes de la universitat (i de l'economia) catalana

- Situació social i econòmica del país: imprescindible implicar la universitat en la configuració d'un entorn propici a la generació de coneixement i a la seva transformació en valor econòmic, productivitat i competitivitat.
- Entre tots els elements a tenir en compte, destaca el de la relació científica i tecnològica entre la universitat i l'empresa.
- El camí entre un descobriment generat a partir de recerca bàsica i una aplicació comercial és llarg i ple d'obstacles. Innovadors i inversors dels països més competitius clamen que existeix una escletxa en finançament, o **Vall de la Mort**, en les etapes intermèdies d'aquest camí, que té un impacte significatiu en la **productivitat dels esforços públics**.



Reptes de la universitat (i de l'economia) catalana

- Preocupació a EUA i totes les economies avançades.
- I Catalunya? **Vall de la Mort + Vall Fosca.**



Reptes de la universitat (i de l'economia) catalana

En el nostre país el problema, en relació al que existeix referenciat com a Vall de la Mort, és triple:

1. No finançament públic ni privat per les etapes intermèdies de la innovació, com en les economies avançades.
2. El nivell global d'inversió pública i privada en R+D, 50% del que correspondria al nivell d'activitat econòmica.
3. Sistema de recerca en desenvolupament i fraccionat, projectat a aportacions genèriques al coneixement perquè ha crescut a partir de la inversió pública en R+D bàsica i de manera poc orientada a unes necessitats d'innovació que, existents en el teixit econòmic i social, no s'han manifestat amb suficient extensió i/o no s'ha establert una bona comunicació entre els agents generadors de coneixement i els aplicadors.

Reptes de la universitat (i de l'economia) catalana

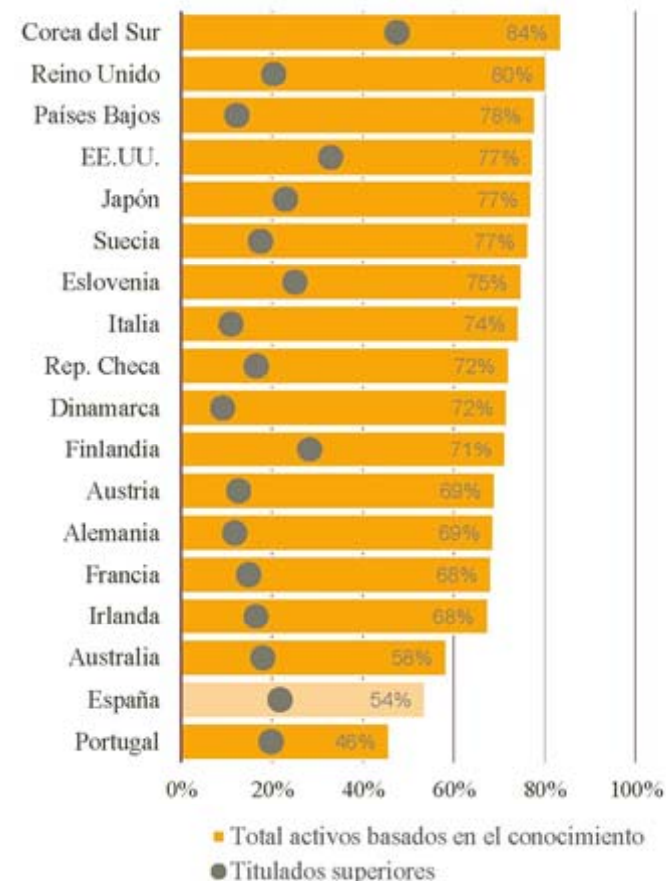
Addicionalment, en relació a altres països més competitius, hi ha un predomini de petita i mitjana empresa, de dimensió **fins ara** insuficient per

- protagonitzar inversions pròpies en R+D+I.
- incorporar capital humà especialitzat (molt baixa demanda de doctors en empreses, 15% de l'ocupació dels doctors, 20-25% menys que a països més desenvolupats com Alemanya, Regne Unit, Japó o els EUA).

Resultat: una **activitat econòmica molt poc basada en coneixement** (54% PIB basat en coneixement, 15-25% menys que països més desenvolupats com, per exemple: 68% de França, 77% EUA, 80% Regne Unit o 84% Corea del Sud)

Universidad, universitarios y productividad en España.
Lorenzo Serrano i Francisco Pérez.
Universitat de València i IVIE

Peso de los activos basados en el conocimiento en el PIB. Comparación internacional, 2007, Porcentaje



PROPOSTES. Per incrementar l'efectivitat i l'impacte en recerca

- Major integració del treball i de la producció científica d'hospitals universitaris i universitats (producció científica conjunta i comptabilitzada als dos sectors).
- Major integració del treball i de la producció científica d'instituts de recerca i universitats (producció científica conjunta i comptabilitzada als dos sectors).
- Major integració de tots els centres de recerca de la xarxa CERCA: amb una única signatura com a institut i per a cada investigador també amb el nom de la universitat a la qual estigui vinculat.
- Establiment d'un sistema de finançament de la recerca integrat (Agència de Finançament de la Recerca?) que reuneixi sota criteris comuns el finançament basal de departaments universitaris i centres i instituts de recerca. Instrument necessari, també, per a l'orientació del sistema cap a objectius globals en impacte científic.

PROPOSTES. Per afavorir la transferència i la innovació

1. Fer una política de suport a la innovació a l'empresa que es centri a impulsar la realització d'inversions reals en recerca i desenvolupament (definició i seguiment de projectes de recerca).
2. Fomentar que l'empresa contracti de manera estable doctors per desenvolupar o dirigir projectes de recerca, a la mateixa empresa o mitjançant centres de recerca o tecnològics.
3. Afavorir que una major part dels beneficis de l'empresa es reinverteixin en projectes de recerca propis, per fer a la mateixa empresa o, en funció de les seves possibilitats, en centres de recerca públics i/o en centres tecnològics.

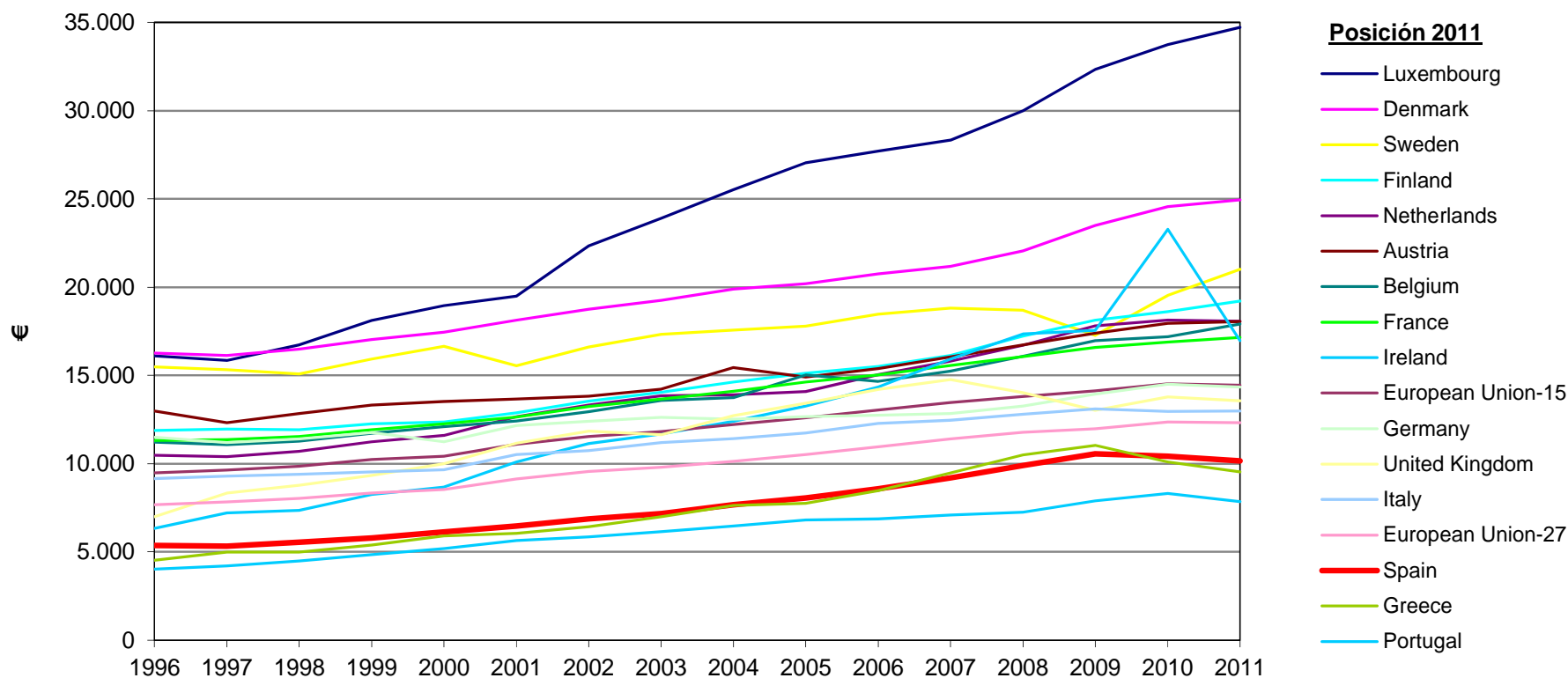
PROPOSTES. Per afavorir la transferència i la innovació

4. Impulsar la consolidació de centres tecnològics especialitzats en sectors productius i potenciar la col·laboració entre centres tecnològics i pimes del nostre país, amb l'objectiu que aquestes disposin del suport per desenvolupar projectes de recerca i desenvolupament.
5. Impulsar a tota l'administració pública la contractació de doctors en els àmbits de desenvolupament i innovació.
6. Fomentar el desenvolupament d'espais d'innovació des d'una perspectiva de col·laboració horitzontal (entre empreses, generadors de coneixement i administració), afavoridors a la seva vegada de sistemes d'innovació dinàmics.

Moltes gràcies.

Finançament adequat a les necessitats i capacitats. Recursos econòmics

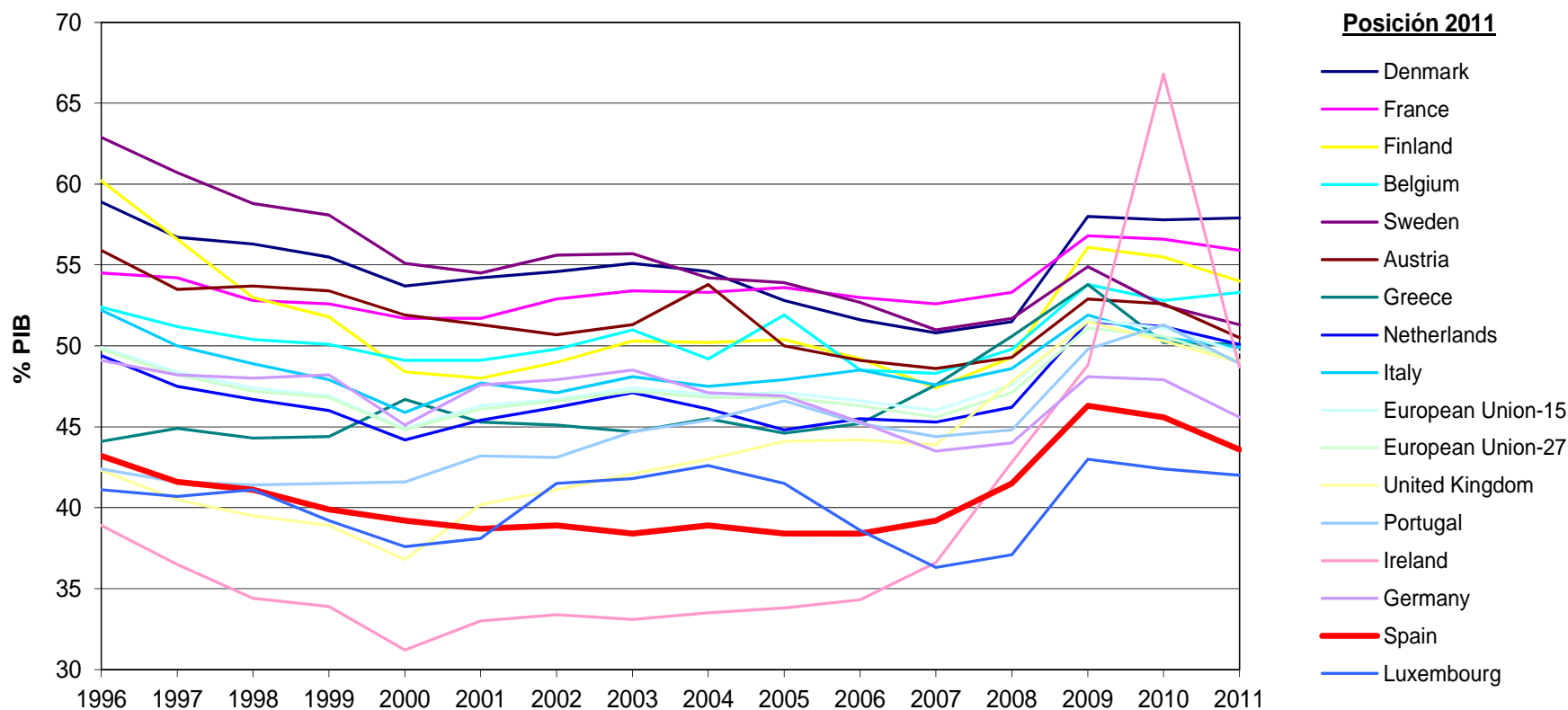
Despesa pública total per habitant (UE-15)



Font: Eurostat.

Finançament adequat a les necessitats i capacitats. Recursos econòmics

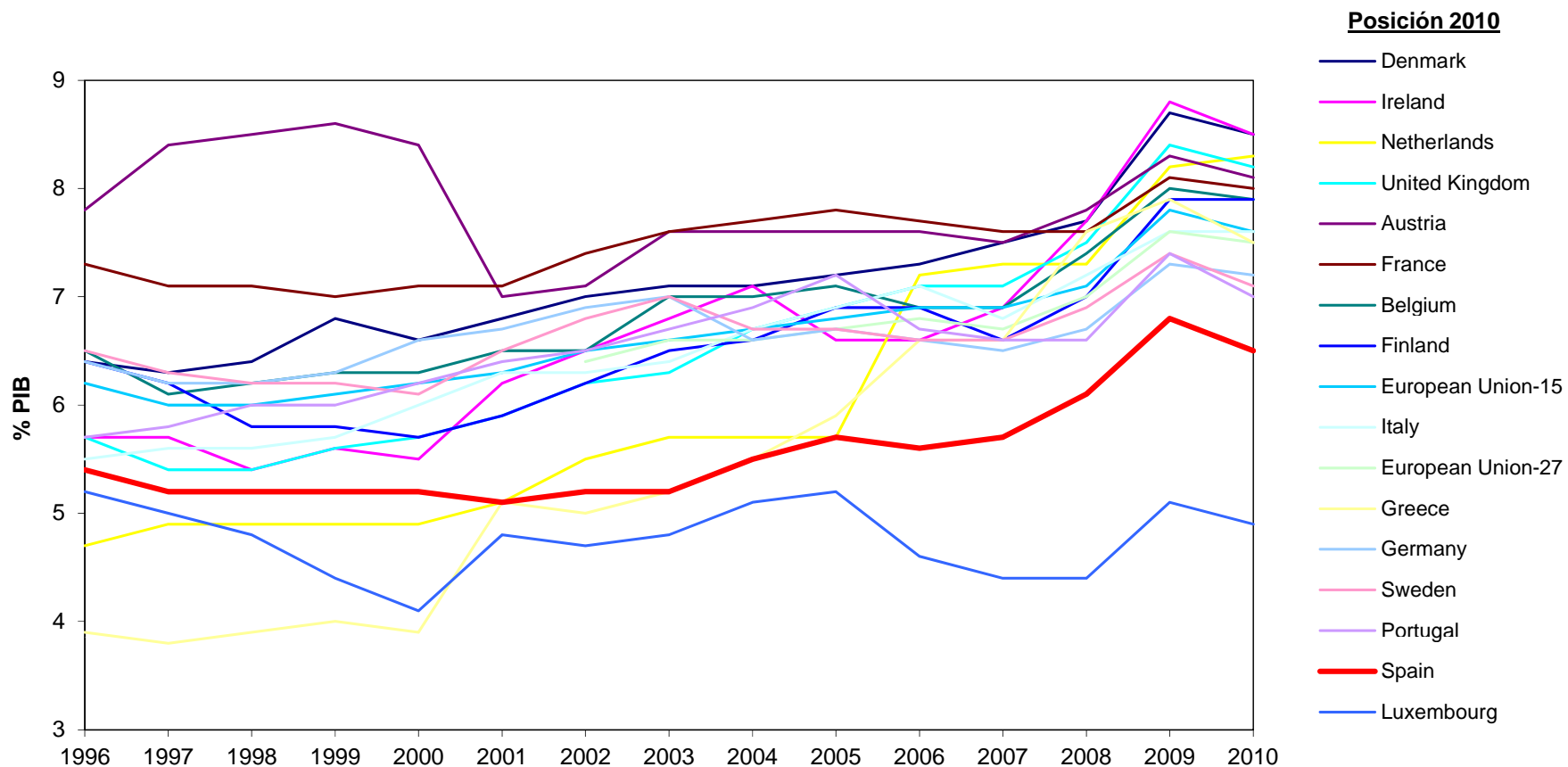
Despesa pública total en % PIB (UE-15)



Font: Eurostat.

Finançament adequat a les necessitats i capacitats. Recursos econòmics

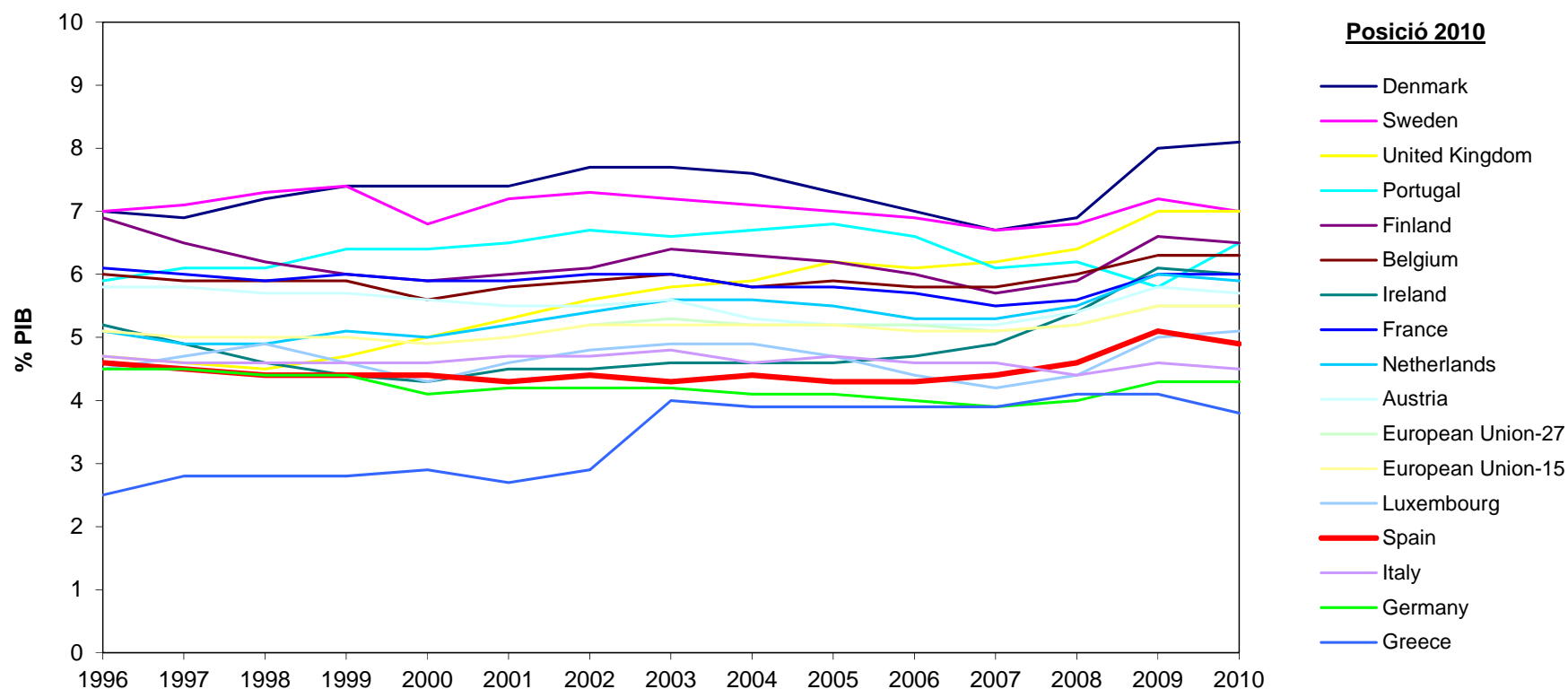
Despesa pública en SALUT en % PIB (UE-15)



Fuente: Eurostat.

Financiación adecuada a las necesidades y capacidades. Recursos económicos

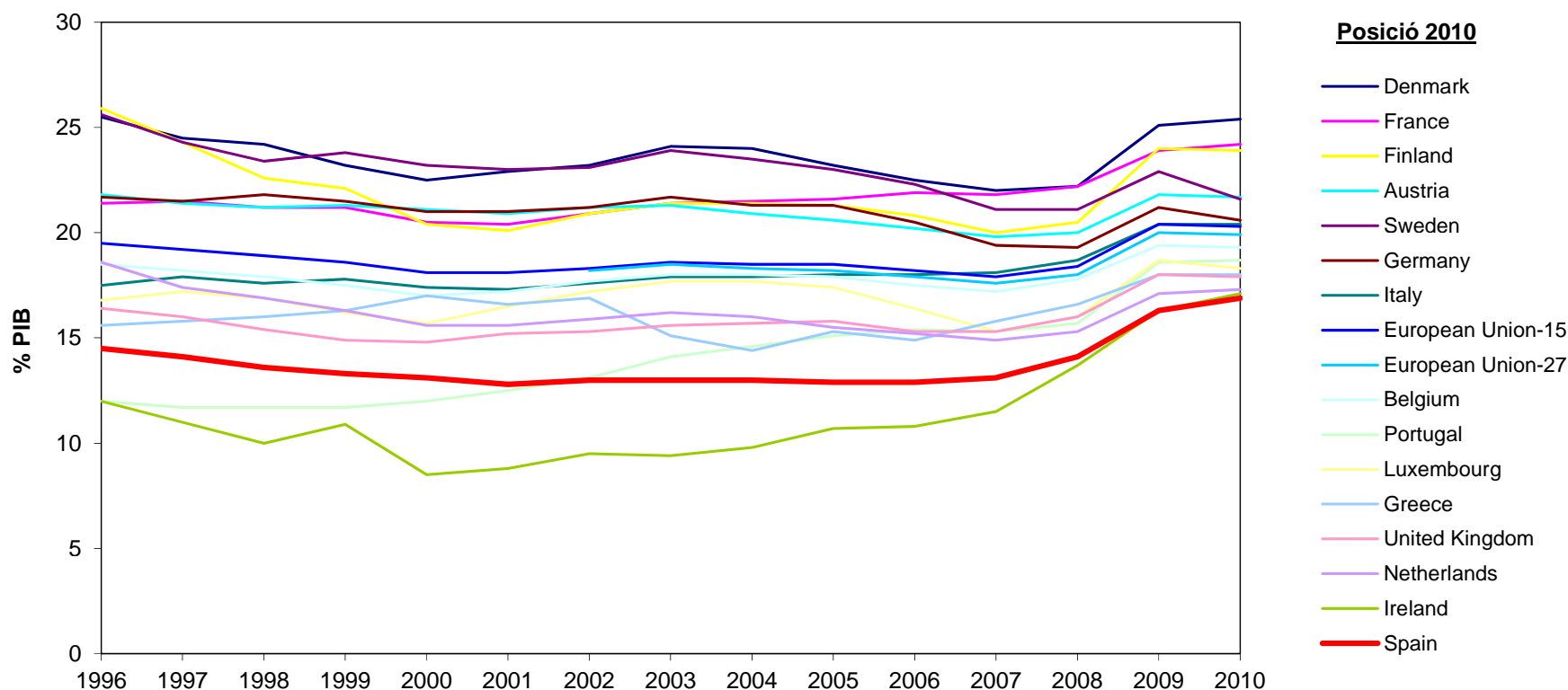
Despesa pública en EDUCACIÓ en % PIB (UE-15)



Fuente: Eurostat.

Finançament adequat a les necessitats i capacitats. Recursos econòmics

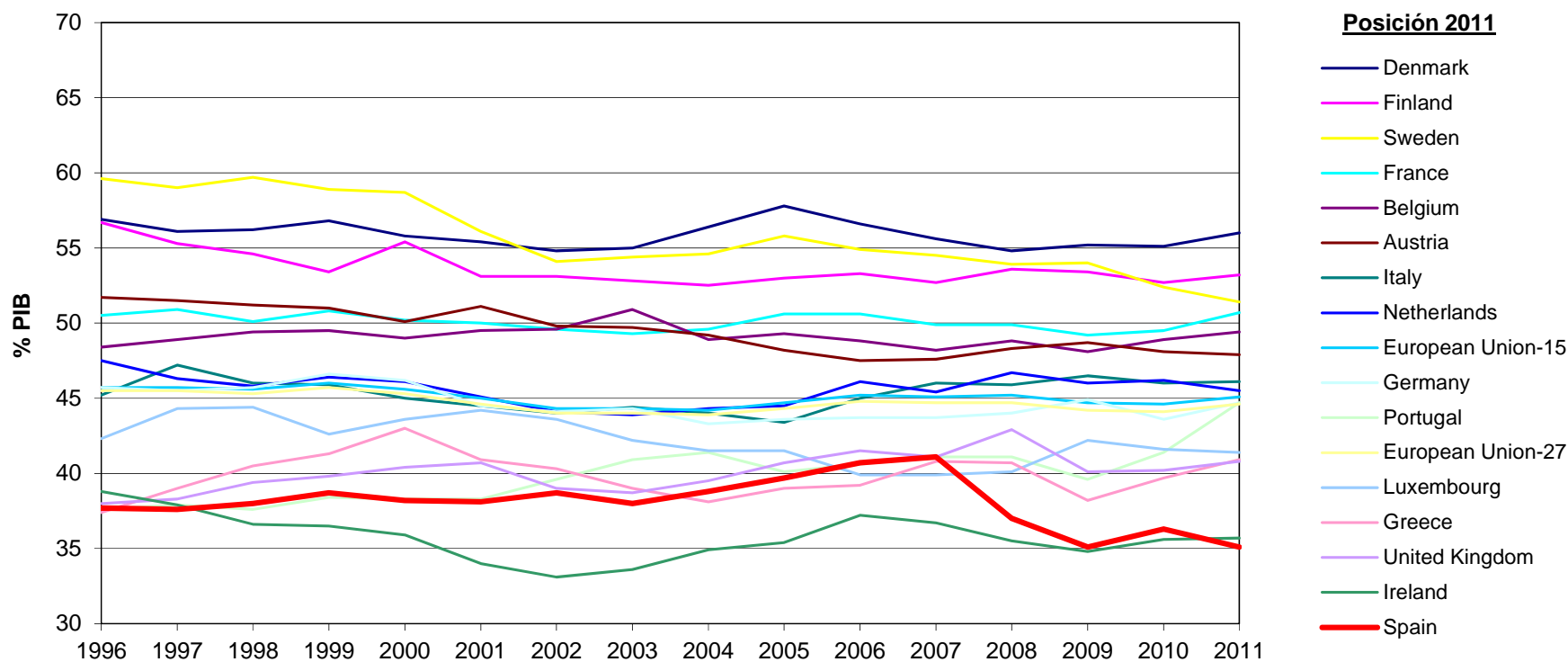
Despesa pública en PROTECCIÓ SOCIAL en % PIB (UE-15)



Fuente: Eurostat.

Finançament adequat a les necessitats i capacitats. Recursos econòmics

Ingressos públics TOTALS en % PIB (UE-15)



Fuente: Eurostat.