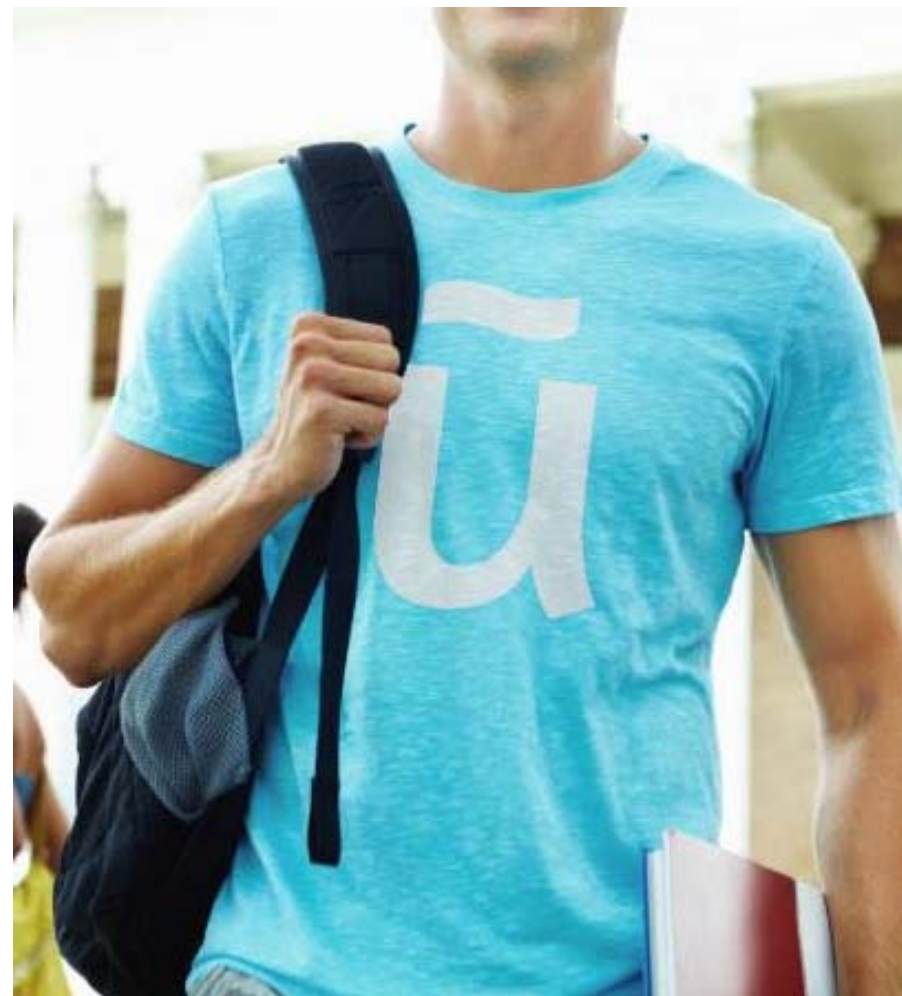


RANKINGS UNIVERSITARIOS: CÓMO SINTETIZAR RAZONABLEMENTE LA DIVERSIDAD

Francisco Pérez
(Ivie y Universitat de València)



Fundación **BBVA**



Seminario Fundación BBVA-Ivie

**Ranking y sistemas de información
universitaria en España:**
Estado de la cuestión y mejoras
posibles

Valencia, 22 de septiembre de 2015

Índice

- Representaciones sintéticas de realidades complejas: reencuentro con un viejo problema
- El caso de las universidades
- El enfoque de U-Ranking
- Resultados de interés
- ¿A quiénes interesan los resultados?
- Conclusiones

Del rigor en los rankings universitarios

- ❑ El **funcionamiento de las universidades** es objeto de continuada atención, debatiéndose el aprovechamiento de los recursos que utilizan y sus resultados.
- ❑ En la última década, ha habido notables **mejoras en la información disponible y el acceso a las mismas**.
- ❑ Los **indicadores sintéticos y rankings** son abundantes y merecen una atención creciente.
- ❑ Algunos **rankings internacionales** se han convertido en **referencias ampliamente utilizadas** para valorar la posición de las universidades y los sistemas universitarios.
- ❑ **Los rankings simplifican la complejidad**, con las ventajas y las desventajas que eso supone:
 - ✓ **Ventajas:** facilitan la valoración a usuarios que no disponen del tiempo ni la preparación para analizar en profundidad el desempeño de una universidad
 - ✓ **Desventajas:** ocultan rasgos diferenciales que pueden ser relevantes.
- ❑ ¿Es posible ofrecer una imagen sintética y a la vez rigurosa de la diversidad de perfiles de una universidad?
- ❑ ¿Es más riguroso contemplar a las universidades, en toda su complejidad?

Del rigor en la ciencia

“En aquel Imperio, el Arte de la Cartografía logró tal Perfección que el Mapa de una sola Provincia ocupaba toda una Ciudad, y el Mapa del Imperio, toda una Provincia. Con el tiempo, estos Mapas Desmesurados no satisficieron y los Colegios de Cartógrafos levantaron un Mapa del Imperio, que tenía el Tamaño del Imperio y coincidía puntualmente con él.

Menos Adictas al Estudio de la Cartografía, las Generaciones Siguientes entendieron que ese dilatado Mapa era Inútil y no sin Impiedad lo entregaron a las Inclemencias del Sol y los Inviernos. En los Desiertos del Oeste perduran despedazadas Ruinas del Mapa, habitadas por Animales y por Mendigos; en todo el País no hay otra reliquia de las Disciplinas Geográficas.”

Suárez Miranda: Viajes de varones prudentes
Libro Cuarto, cap. XLV, Lérida, 1658

Jorge Luis Borges, El hacedor (1960)



Principios de Berlín

Los «**Principios de Berlín sobre los Rankings de las Instituciones Superiores**» (Centrum für Hochschulentwicklung, CHE 2006) ofrece indicaciones valiosas para alcanzar un equilibrio entre riqueza de perfiles (diversidad) y volumen de información manejable (síntesis):

1. Ofrecer **una visión global de los sistemas universitarios**, cubriendo todas las instituciones
2. Atender al carácter **multidimensional** de las universidades
3. Atender a la **diversidad** de actividades y presupuesto de las instituciones, muy variables.
4. **Reconocer la variedad de disciplinas** y campos del conocimiento.
5. Indicar claramente cuál es el **público objetivo** del ranking.
6. Respetar la **perspectiva del usuario** y facilitar que pueda expresar sus preferencias.
7. Ser claro acerca de **qué mide cada indicador** utilizado.
8. Utilizar **medidas de resultados** (*outcomes*) en lugar de medidas de esfuerzo (*inputs*).
9. Tener en cuenta los sesgos de las distintas áreas al compararlas.
10. Ser **metodológicamente escrupulosos** en la elaboración de los indicadores y *rankings*.

U-Ranking

- ❑ El proyecto U-Ranking elabora **Indicadores Sintéticos del Sistema Universitario Español, (ISSUE)** de los resultados y la calidad de las universidades españolas.
- ❑ Construido con criterios que responden a las **recomendaciones internacionales**.
- ❑ Contempla **tres grandes dimensiones** de la actividad universitaria: **docencia, investigación e innovación y desarrollo tecnológico**.
- ❑ **Tiene en cuenta el tamaño de las universidades:** diferencia entre **volumen de resultados** (ISSUE-V) y **productividad** (ISSUE-P).
- ❑ **Desagrega por disciplinas /titulaciones** para reconocer la diversidad de las universidades.
- ❑ Perspectiva del usuario: ofrece **rankings personalizados de los grados**.

Estructura y datos

□ DIMENSIONES

U-Ranking tiene en cuenta **tres misiones** de la actividad universitaria

- **Docencia**
- **Investigación**
- **Innovación y desarrollo tecnológico**

□ ÁMBITOS

Estructura la información sobre cada una de las tres grandes dimensiones mencionadas en **cuatro ámbitos**:

- **Recursos disponibles,**
- **Producción obtenida,**
- **Calidad**
- **Internacionalización de las actividades**

□ INDICADORES

Cada ámbito se analiza a partir de uno, dos o tres indicadores, en función de la disponibilidad e idoneidad de la información. Se emplean **25 indicadores** (con información a nivel de universidad (9), rama (7), familia de grados (1) y grado (8)).

Estructura y datos

- ❑ **Cobertura:** las 59 *universidades* españolas que ofrecen información adecuada (48 públicas y 11 privadas); representan más del 90% del SUE.
- ❑ **Desagregación:** utiliza el máximo nivel de desagregación disponible para cada indicador (grado/familia/rama de enseñanza/universidad).
- ❑ **Periodo:** últimos años disponibles en la información, convergiendo hacia una media móvil de los datos de 6 años.
- ❑ **Fuentes de información:** CRUE, MECD, IUNE, DGICT y CNEAI .

Cálculo de los indicadores sintéticos

1. Imputación de valores

2. Normalización de indicadores

3. Ponderación y agregación (nivel 1)

25 Indicadores

Artículos
Impacto
Tesis
Tasa de éxito
Programas int.
Patentes
etc.
...

4. Ponderación y agregación (nivel 2)

Recursos
Producción
Calidad
Internacionalización

Recursos
Producción
Calidad
Internacionalización

Recursos
Producción
Calidad
Internacionalización

5. El usuario indica sus preferencias respecto a las dimensiones

Docencia

Investigación

Innovación y desarrollo tecnológico

6. Ponderación y agregación (nivel 3)

Indicadores sintéticos:

Productividad

Volumen de resultados

Ranking

1...
2...
3...
4...

.
. .
. .
. .
. .
. .

Cálculo de los indicadores sintéticos

- ❑ **Imputación de datos faltantes:** Estimación por mínimos cuadrados a partir de las dos variables más correlacionadas con la faltante, en la misma rama de conocimiento.
- ❑ **Normalización:** dividir los valores de cada variable por la mediana, de modo que los resultados normalizados estarán centrados en 1, con límite inferior en 0.

Cálculo de los indicadores sintéticos

- ❑ **Agregación y ponderación de indicadores dentro de un ámbito:** agregación aritmética, para que el *indicador de ámbito* no tenga valor 0. Todos los indicadores tienen el mismo peso.
- ❑ **Agregación y ponderación de indicadores de ámbito dentro de cada dimensión:** agregación geométrica (limita la sustituibilidad entre indicadores). Pesos diversos de los indicadores de cada ámbito, asignados por expertos.
- ❑ **Agregación y ponderación de las dimensiones para obtener los índices generales de productividad y volumen:** *Budget Allocation Process*; ponderaciones del usuario en los *rankings* personalizados de titulaciones y de expertos en los rankings generales (56%, 34%, 10%)

Ranking de productividad

Ordena las universidades por su índice de productividad, corrigiendo los efectos del tamaño para hacerlas más comparables. El *ranking* reconoce diferencias en el índice de hasta un decimal.

Las universidades con un mismo índice son situadas en la misma posición o nivel y ordenadas alfabéticamente. Se generan **10 niveles de productividad**.

RANKING		ÍNDICE	RANKING		ÍNDICE	RANKING		ÍNDICE
1	Universitat Pompeu Fabra	1,5	6	Mondragon Unibertsitatea	1,0	7	Universidad de Cádiz	0,9
2	Universidad Carlos III	1,4		Universidad Complutense			Universidad de Castilla-La Mancha	
	Universitat Autònoma de Barcelona			Universidad de Almería			Universidad de León	
	Universitat Politècnica de Catalunya			Universidad de Deusto			Universidad de Málaga	
	Universitat Politècnica de València			Universidad de Granada			Universidad de Murcia	
3	Universidad Autónoma de Madrid	1,3		Universidad de Huelva			Universidad de Oviedo	
	Universidad de Navarra			Universidad de Salamanca			Universidad de Valladolid	
4	Universidad de Cantabria	1,2		Universidad de Sevilla			Universidad del País Vasco	
	U. de Miguel Hernández de Elche			Universidad de Zaragoza			Universidad Pontificia Comillas	
	Universidad Politécnica de Madrid			Universidad Pablo de Olavide			Universidad Rey Juan Carlos	
	Universitat de Barcelona			Universidad Politécnica de Cartagena				
	U. Internacional de Catalunya			Universidade de Vigo		8	Universidad Cardenal Herrera - CEU	0,8
	Universitat Rovira i Virgili			Universitat de Girona			Universidad de Burgos	
5	Universidad de Alcalá de Henares	1,1					Universidad de Extremadura	
	Universidad de Alicante						Universidad de Jaén	
	Universidad de Córdoba						Universidad de La Laguna	
	Universidad Pública de Navarra						Universidad de Las Palmas de Gran Canaria	
	Universidade de Santiago de Compostela						Universidad Europea de Madrid	
	Universitat de les Illes Balears						Universidade da Coruña	
	Universitat de Lleida					9	U. Católica de Valencia San Vicente Mártir	
	Universitat de València						Universidad de La Rioja	0,7
	Universitat Jaume I						Universitat de Vic	
	Universitat Ramon Llull					10	UNED	0,6
							Universitat Oberta de Catalunya	

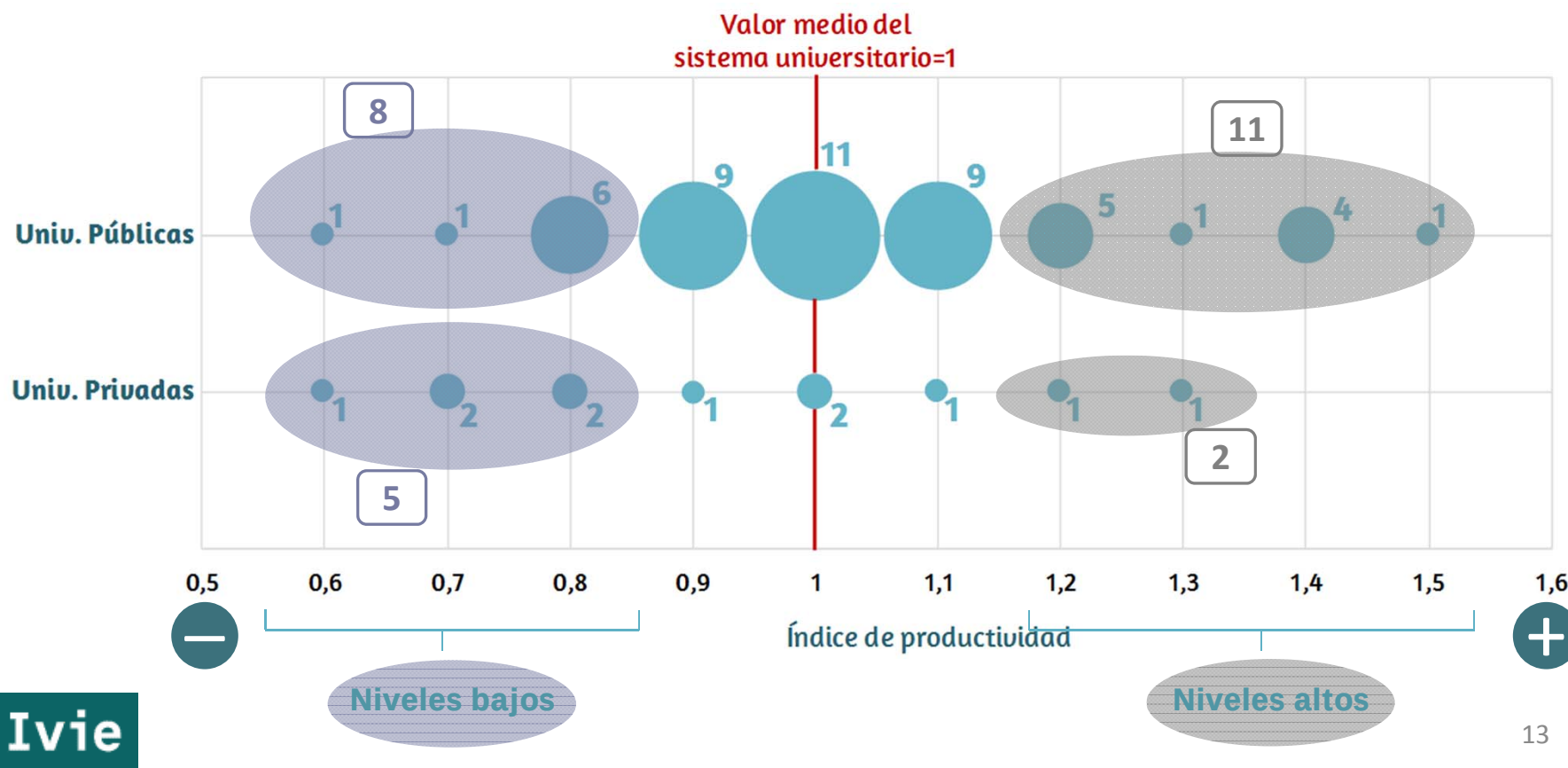
*Universidades privadas

Ranking de productividad

La **diversidad de niveles productividad** evidencia la amplia heterogeneidad del sistema universitario.

La presencia de **universidades privadas** en los niveles altos de productividad es proporcionalmente menor que la de **universidades públicas**.

Distribución de las universidades públicas y privadas. Índices de productividad

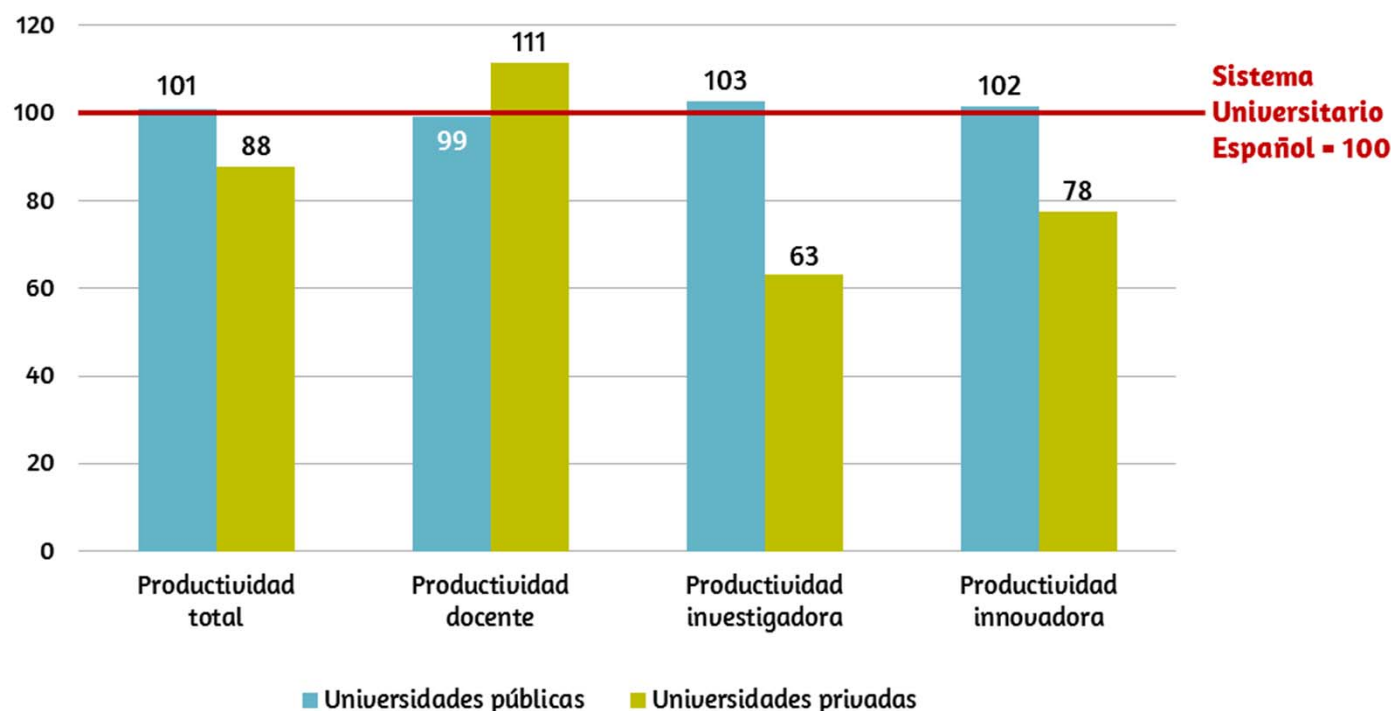


Ranking de productividad

En el conjunto del Sistema Universitario Español pesan mucho las universidades públicas: su media se asemeja a la del SUE. Las **universidades privadas tienen una productividad media del 88%**.

La productividad docente de las universidades privadas supera la media del sistema (111%), pero su media en investigación es baja (63%) y en innovación y desarrollo tecnológico también (78%).

Productividad de las universidades públicas y privadas. Niveles medios



Diferencias regionales

Productividad de los sistemas universitarios públicos por comunidades autónomas.

España=100

PRODUCTIVIDAD DE LOS SISTEMAS REGIONALES

$$IP_i = \frac{\sum_{j=1}^n IP_{ij} T_{ij}}{\sum_{j=1}^n T_{ij}} = \frac{\sum_{j=1}^n IV_{ij}}{\sum_{j=1}^n T_{ij}}$$

donde

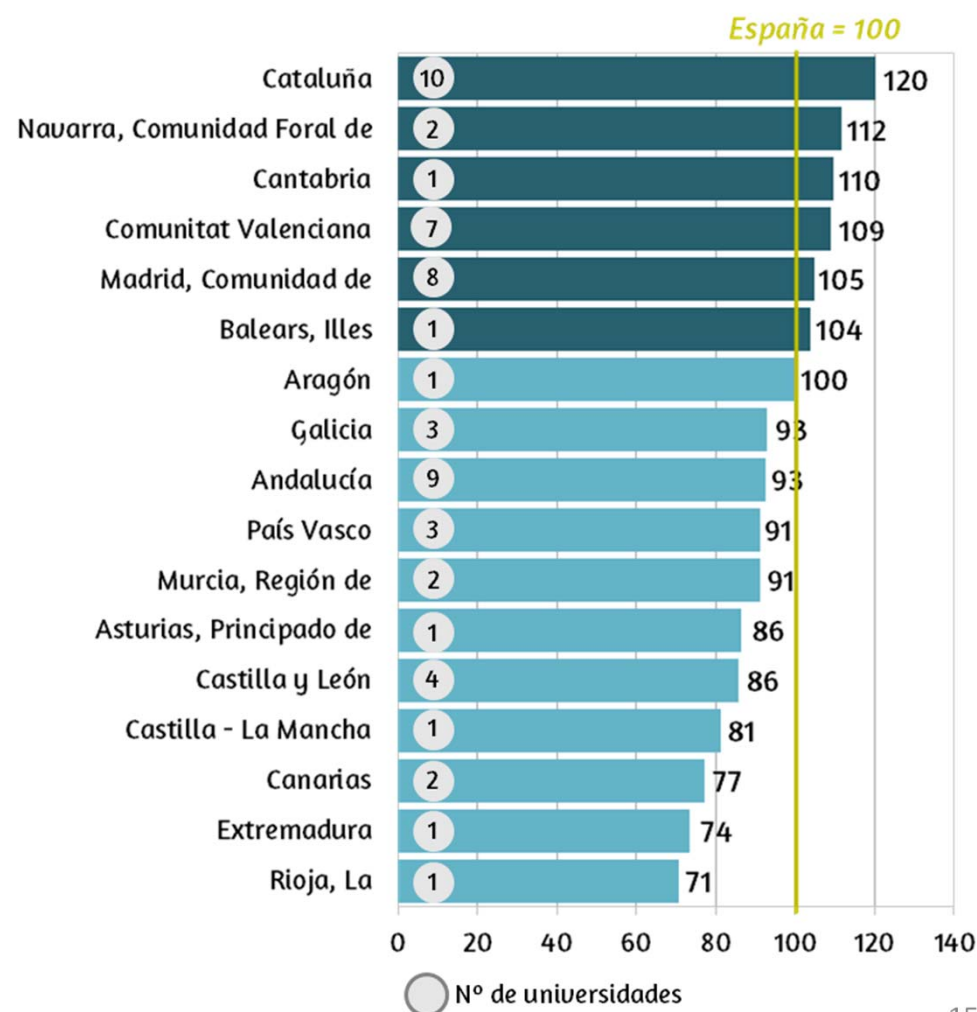
IP= índice de productividad

IV= índice de volumen de resultados

T = indicador de tamaño

i= CCAA

j= universidad



Ranking de volumen

Ordena las universidades según su índice de volumen de resultados. Las coincidencias entre universidades en este *ranking* son menores, existiendo hasta **29 niveles de resultados**.

Las **universidades privadas** presentan volúmenes de resultados menores debido a que su tamaño es más reducido que el de la mayoría de universidades públicas.

RANKING		ÍNDICE	RANKING		ÍNDICE	RANKING		ÍNDICE
1	Universidad Complutense	4,4	14	Universidad de Salamanca	1,6	22	Universidad de Navarra	0,8
2	Universitat de Barcelona	3,8	15	Universidad Carlos III Universidad de Alicante Universidad de Murcia	1,5		U. Miguel Hernández de Elche Universidade da Coruña Universitat de les Illes Balears	
3	Universidad de Granada	3,2	16	Universidad de Oviedo	1,4	23	Universidad de Almería Universidad de Jaén Universitat de Girona	0,7
4	Universidad de Sevilla Universidad Politécnica de Madrid Universitat Politècnica de València	3,1	17	Universidad de Castilla-La Mancha Universidad de Valladolid	1,3		Universitat Oberta de Catalunya	
5	Universitat de València	3,0	18	Universidad de Alcalá de Henares	1,2	24	Universidad de Huelva Universidad de León Universidad Pablo Olavide Universidad Pública de Navarra Universitat de Lleida	0,6
6	Universidad del País Vasco	2,9	19	Universidad de Córdoba Universidad de La Laguna Universidad de Vigo	1,1			
7	Universitat Autònoma de Barcelona	2,8				25	Universidad de Deusto	0,5
8	Universitat Politècnica de Catalunya	2,7	20	Universidad de Cádiz Universidad Rey Juan Carlos Universitat Pompeu Fabra	1,0	26	Universidad Europea de Madrid U. Politécnica de Cartagena Universidad Pontificia de Comillas	0,4
9	Universidad Autónoma de Madrid	2,5				27	U. Católica de Valencia S. Vte. Mártir Universidad de Burgos	0,3
10	UNED	2,3	21	Universidad de Cantabria Universidad de Extremadura U. de Las Palmas de Gran Canaria Universitat Jaume I Universitat Ramon Llull Universitat Rovira i Virgili	0,9	28	Mondragon Unibertsitatea Universidad Cardenal Herrera - CEU Universidad de La Rioja U. Internacional de Catalunya	0,2
11	Universidad de Zaragoza	2,2				29	Universitat de Vic	0,1
12	U. de Santiago de Compostela	2,0						
13	Universidad de Málaga	1,8						

Diferencias regionales

CUOTA DE VOLUMEN DE RESULTADOS

$$IV_i = \frac{\sum_{i=1}^n IV_{ij}}{\sum_{j=1}^n IV_j}$$

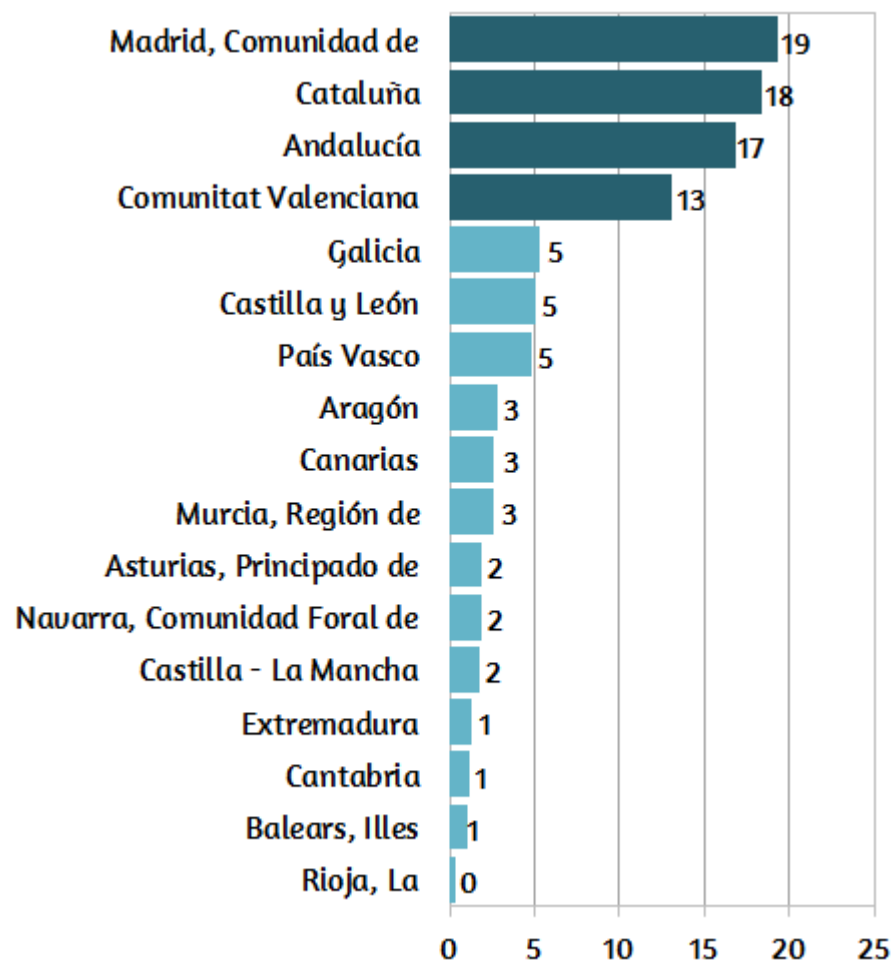
donde

IV= índice de volumen de resultados

i= CCAA

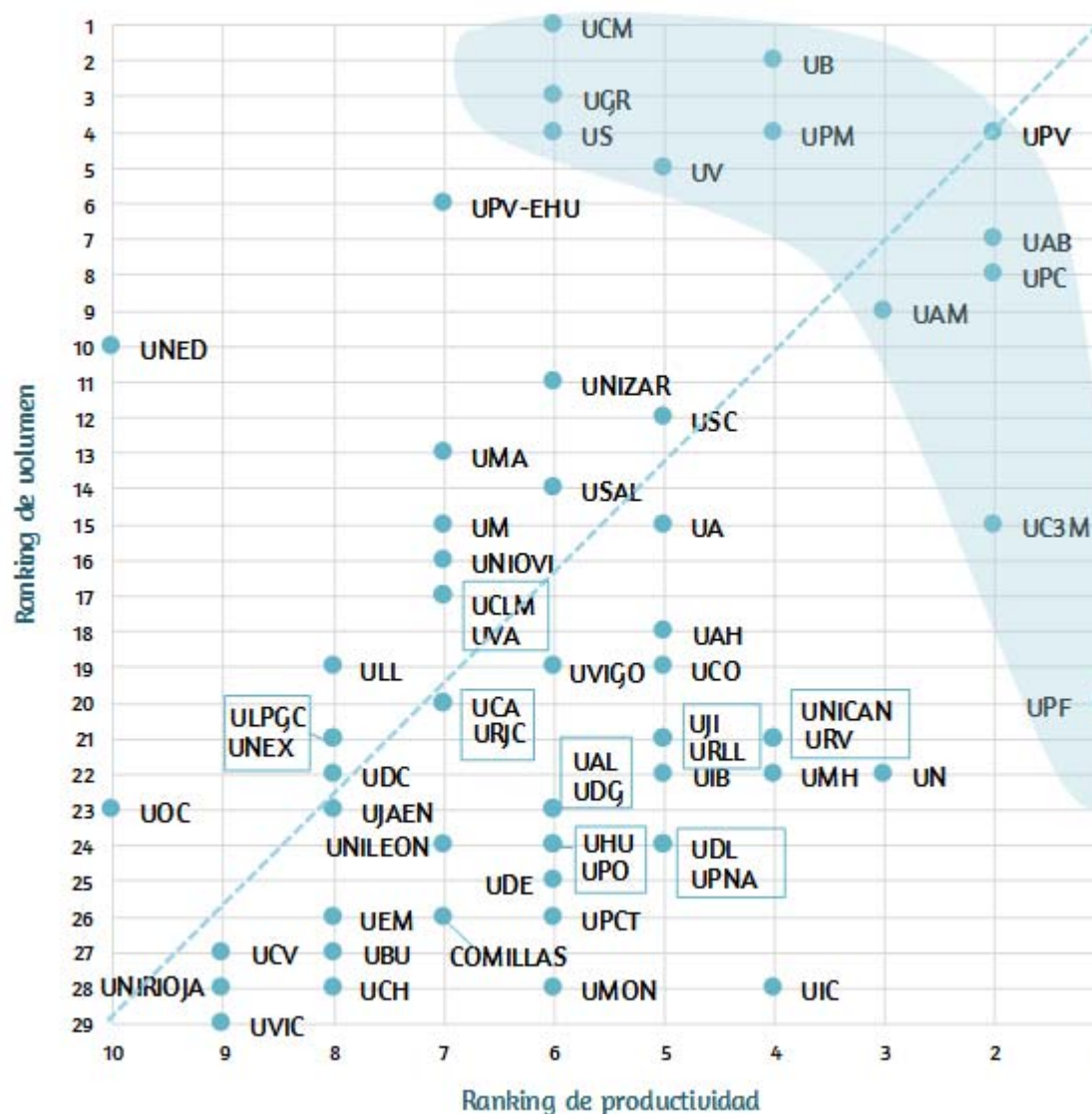
j= universidad

Cuota de volumen de resultados por comunidades autónomas



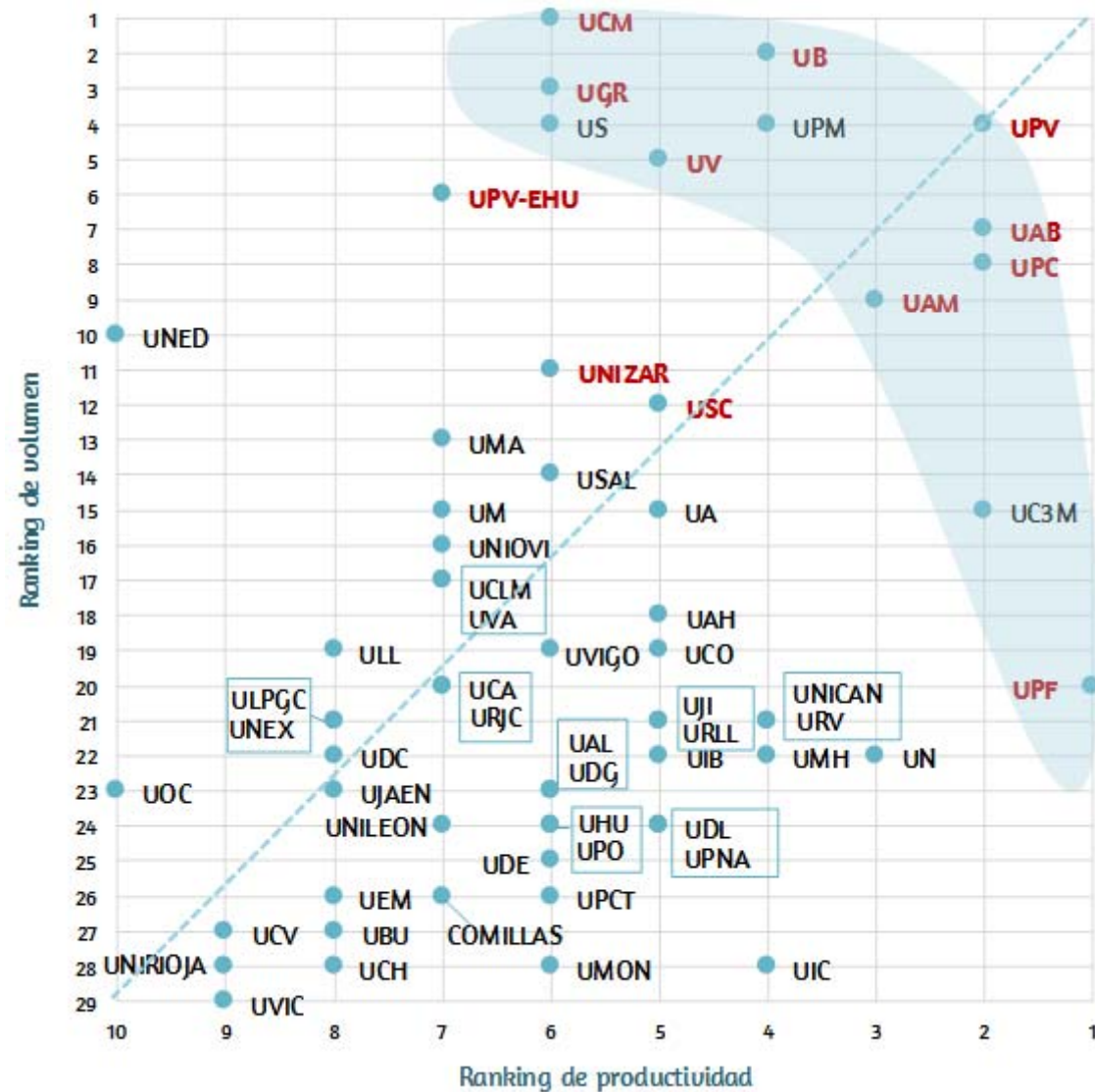
Rankings de productividad y volumen

- Las posiciones de las universidades por productividad y volumen de resultados son diferentes: **el tamaño es relevante para el ranking, pero no tiene una influencia definida sobre la productividad.**
- Doce universidades** encabezan los niveles de productividad y volumen de resultados: **definen la frontera de mejores resultados-productividad de la universidad española.**
- Las mejores prácticas se concentran en las áreas de **Madrid, Barcelona y Valencia**, confirmando la relevancia de estos espacios metropolitanos en la producción de conocimiento.



Rankings de productividad y volumen

- Las universidades que ocupan las primeras posiciones en los *rankings* ISSUE, especialmente en el *ranking* de volumen de resultados, coinciden con las que aparecen habitualmente en los *rankings* internacionales.



Rankings de docencia, investigación e innovación

TOP 5: primeras posiciones de cada *ranking*

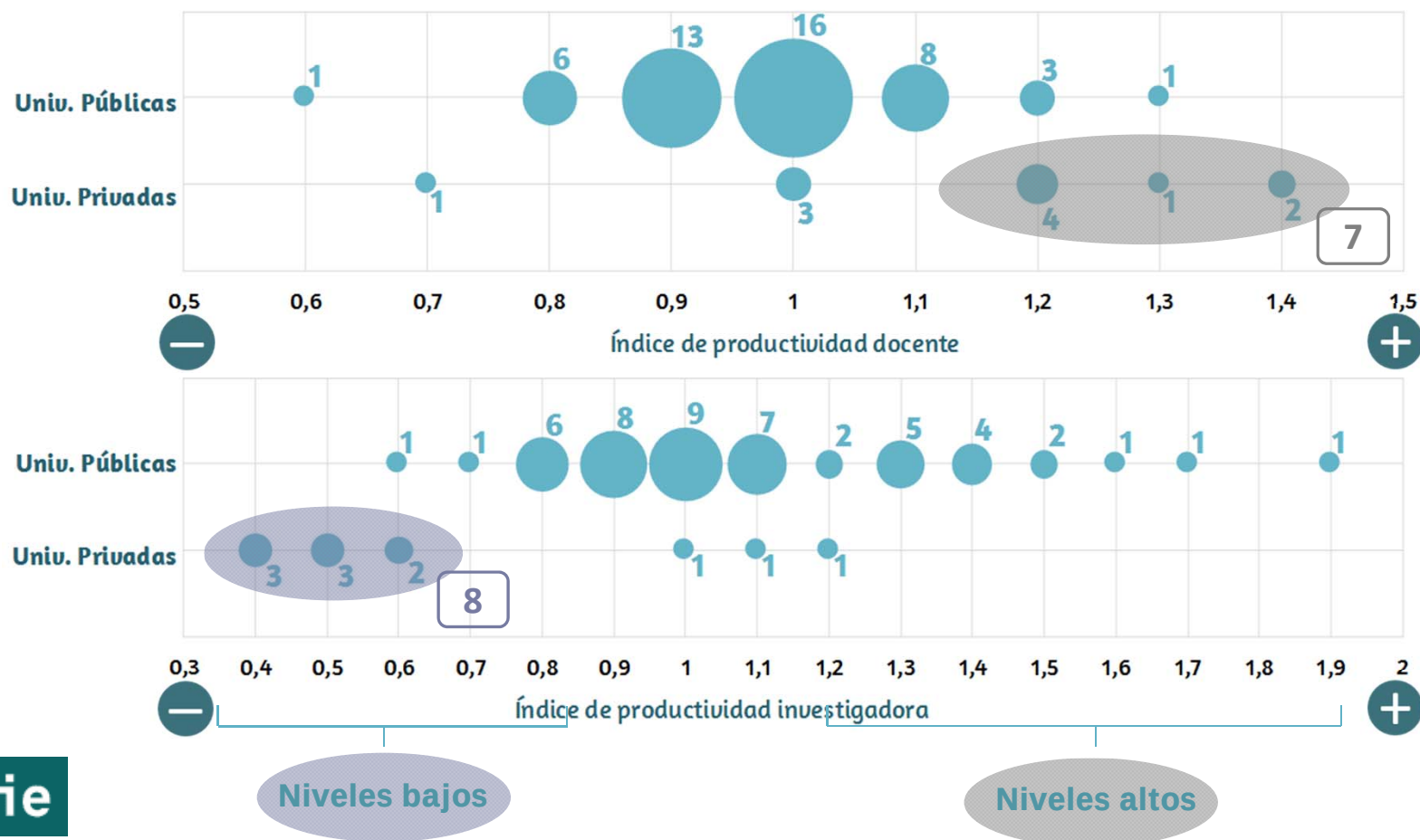
RANKING DE PRODUCTIVIDAD			RANKING DE VOLUMEN		
DOCENCIA					
Ranking	Índice		Ranking	Índice	
1	1,4	U. de Deusto	1	4,7	U. Complutense
1	1,4	U. de Navarra	2	3,5	U. de Barcelona
2	1,3	U. Pompeu Fabra	3	3,2	U. de Granada
2	1,3	U. Ramon Llull	4	3,0	U. del País Vasco
3	1,2	Mondragon Unibertsitatea, U. Autónoma de Madrid, U. Carlos III, U. Europea de Madrid, U. Pontificia Comillas, U. Internacional de Catalunya y U. Politècnica de València	4	3,0	U. de València
INVESTIGACIÓN					
Ranking	Índice		Ranking	Índice	
1	1,9	U. Autónoma de Barcelona	1	4,7	U. de Barcelona
2	1,7	U. Politècnica de Catalunya	2	4,3	U. Complutense
3	1,6	U. Pompeu Fabra	3	4,0	U. Autónoma de Barcelona
4	1,5	U. Autónoma de Madrid	4	3,5	U. de Granada
4	1,5	U. de Barcelona	4	3,5	U. de València
INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO					
Ranking	Índice		Ranking	Índice	
1	3,1	U. Politècnica de Catalunya	1	6,7	U. Politècnica de València
2	3,0	U. Politècnica de València	2	6,3	U. Politècnica de Madrid
3	2,7	Mondragon Unibertsitatea	3	6,0	U. Politècnica de Catalunya
4	2,6	U. Pompeu Fabra	4	5,0	U. de Sevilla
5	2,5	U. Politècnica de Madrid	5	4,2	U. Autónoma de Madrid

Rankings de docencia vs. investigación

Las **universidades privadas** tienen un patrón de **especialización docente** muy definido: todas mejoran su posición en el *ranking* docente en comparación con el de investigación.

Las **universidades públicas** lideran la **productividad investigadora**.

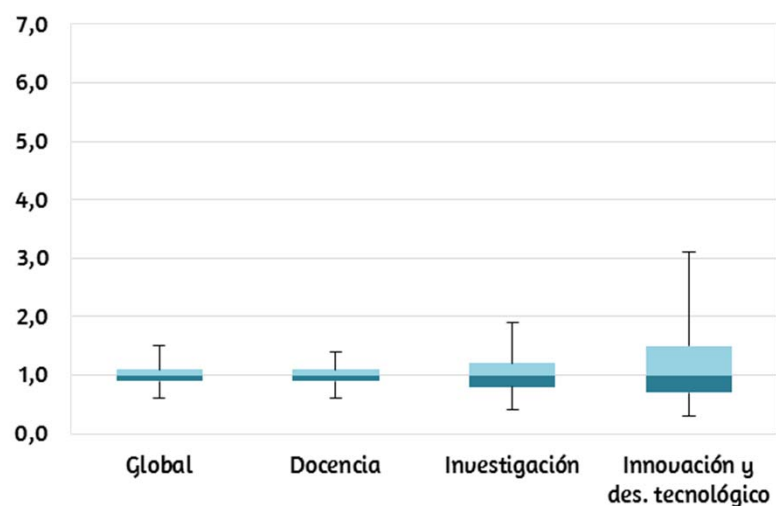
Distribución de las universidades públicas y privadas. Productividad en docencia vs. investigación



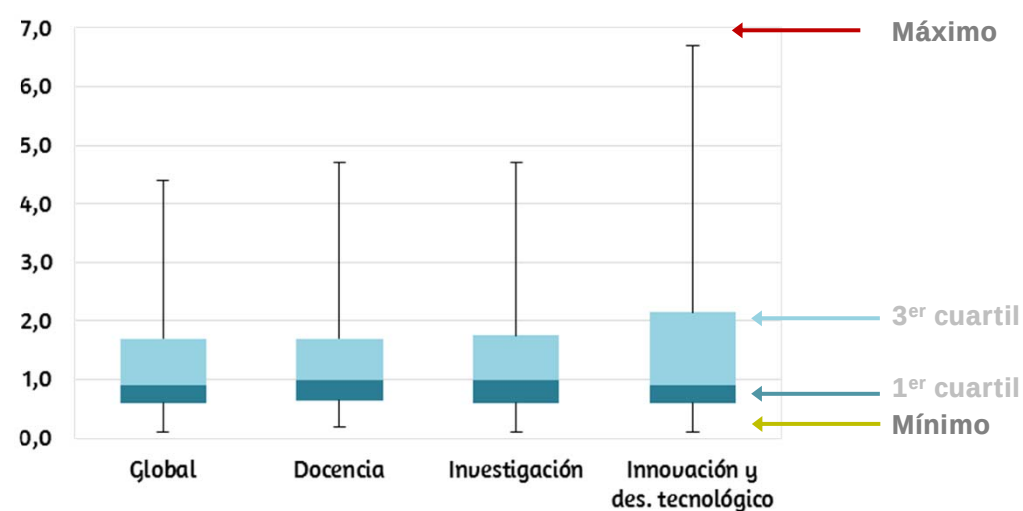
Diferencias según actividad

Distribución de los índices obtenidos en cada dimensión

Ranking de productividad: ISSUE-P



Ranking de volumen: ISSUE-V



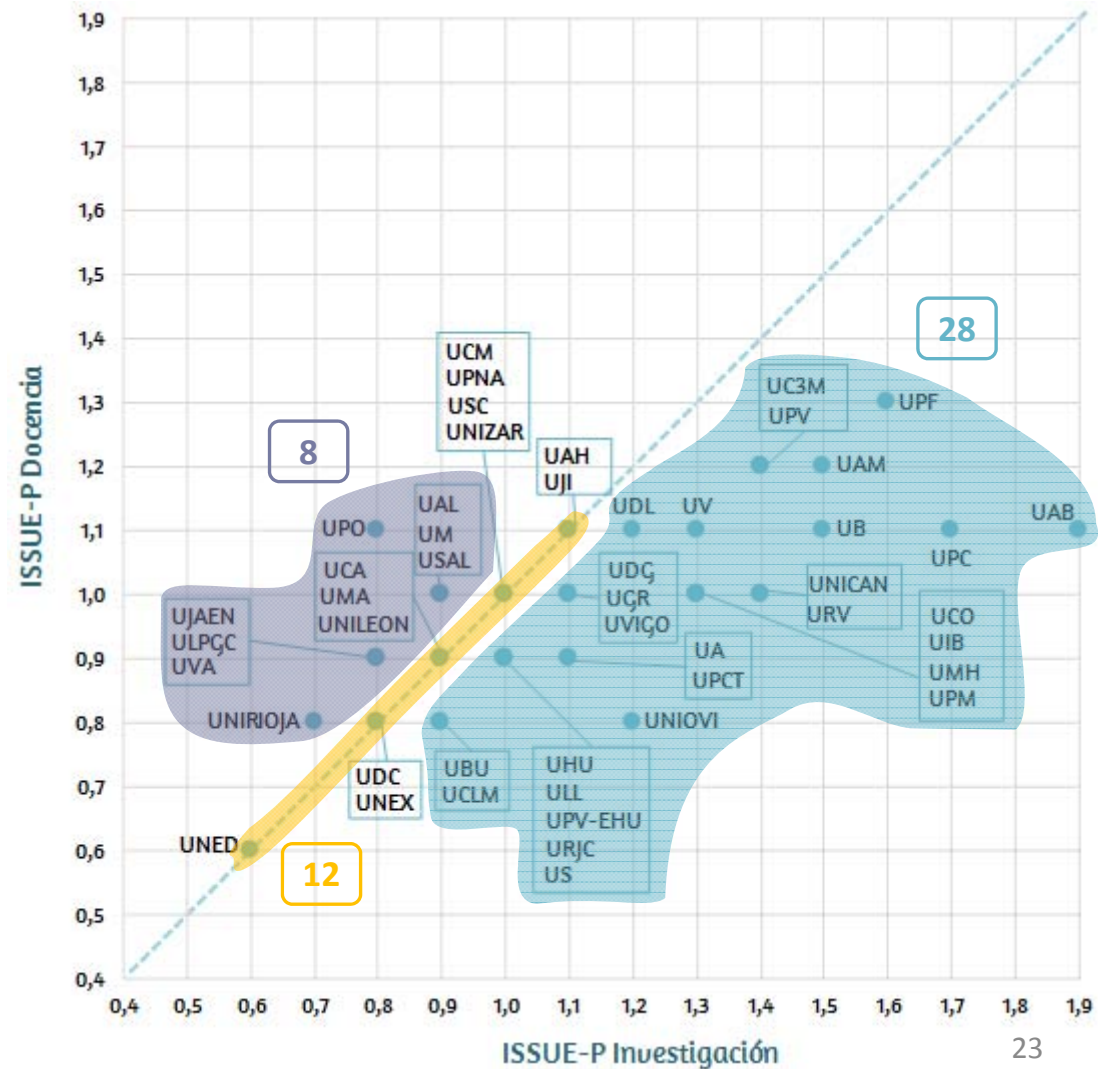
	Global	Docencia	Investigación	Innovación y des. tecnológico
Min	0,6	0,6	0,4	0,3
Q1	0,9	0,9	0,8	0,7
Q2 - Mediana	1,0	1,0	1,0	1,0
Q3	1,1	1,1	1,2	1,5
Max	1,5	1,4	1,9	3,1

	Global	Docencia	Investigación	Innovación y des. tecnológico
Min	0,1	0,2	0,1	0,1
Q1	0,6	0,7	0,6	0,6
Q2 - Mediana	0,9	1,0	1,0	0,9
Q3	1,7	1,7	1,8	2,2
Max	4,4	4,7	4,7	6,7

Rankings de docencia vs. investigación

- Las mejores universidades destacan tanto por su productividad docente como investigadora pero, en general, no existe una relación directa entre ambas.
- Hay grupos de universidades cuya productividad en investigación es superior a la docente (azul) y otras en las que sucede lo contrario (morado).
- Los *rankings* que se basan sólo en la investigación pueden ofrecer una imagen sesgada de la productividad de muchas universidades.

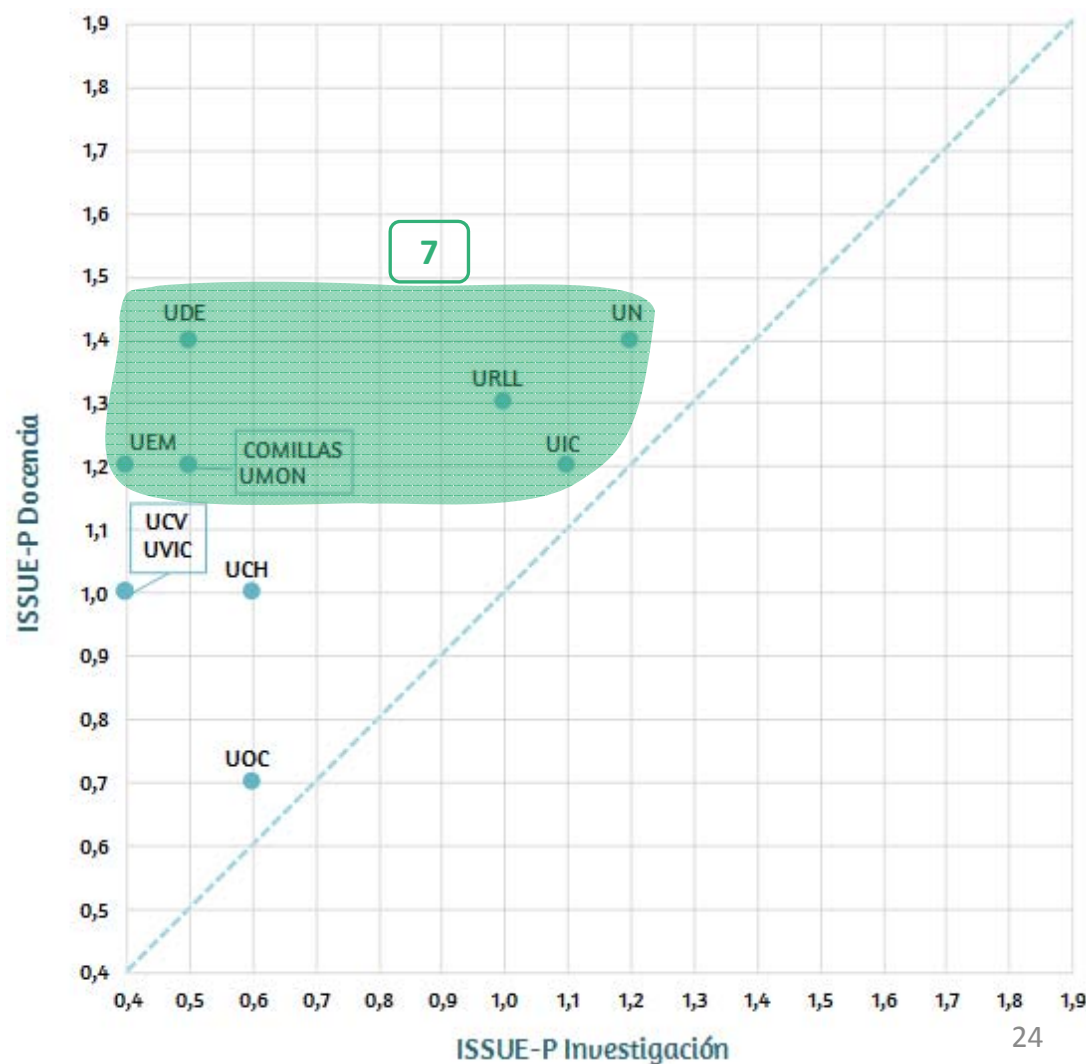
Índices de productividad. Docencia vs. investigación.
Universidades públicas



Rankings de docencia vs. investigación

Índices de productividad. Docencia vs. investigación.
Universidades privadas

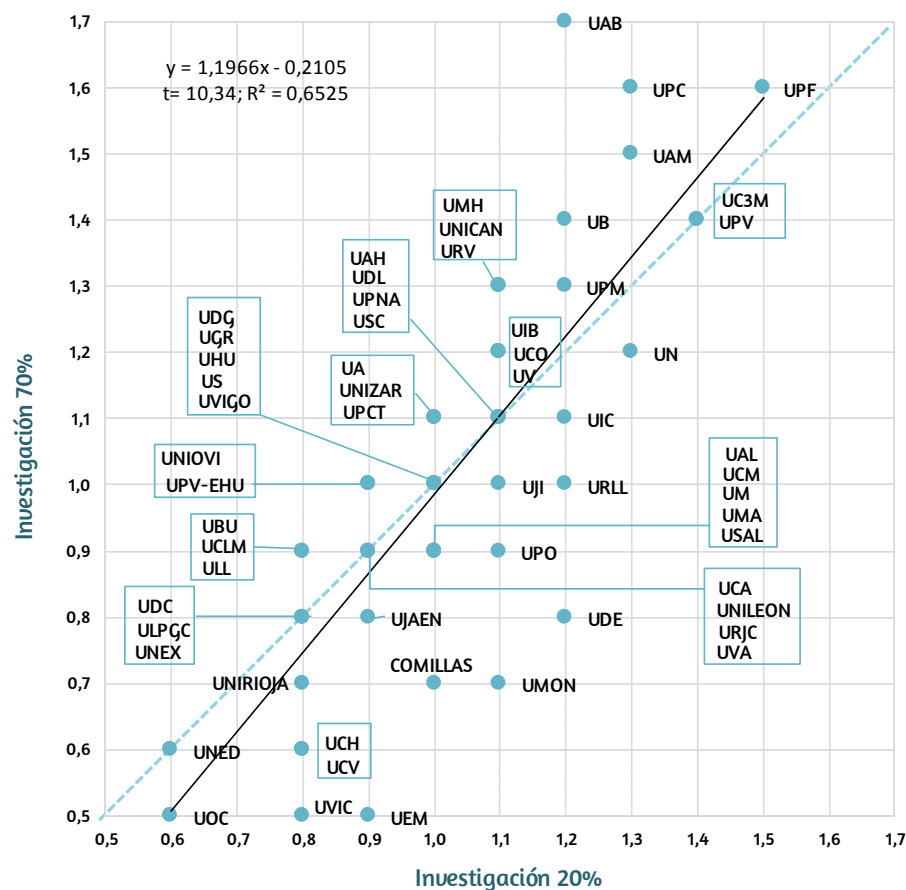
- La necesidad de combinar docencia e investigación en la construcción de *rankings* se acentúa cuando se consideran universidades especializadas en docencia, como la mayoría de privadas españolas.
- En las universidades privadas su elevada productividad docente no predice un desempeño análogo en investigación: los índices de productividad investigadora son muy diversos.



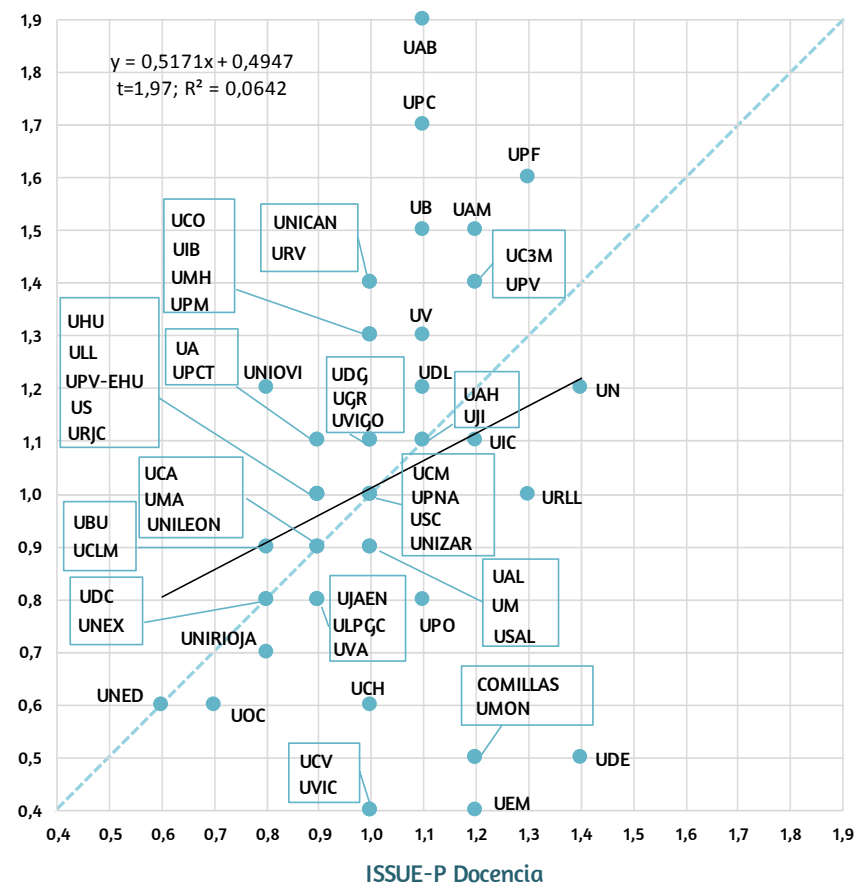
Análisis de sensibilidad al peso de la investigación

Índice de productividad para pesos distintos de la investigación.

Pesos de Docencia/Investigación/Innovación: 70/20/10 vs. 20/70/10



Índice de productividad de Docencia vs Investigación



Quiénes se interesan por U-Ranking

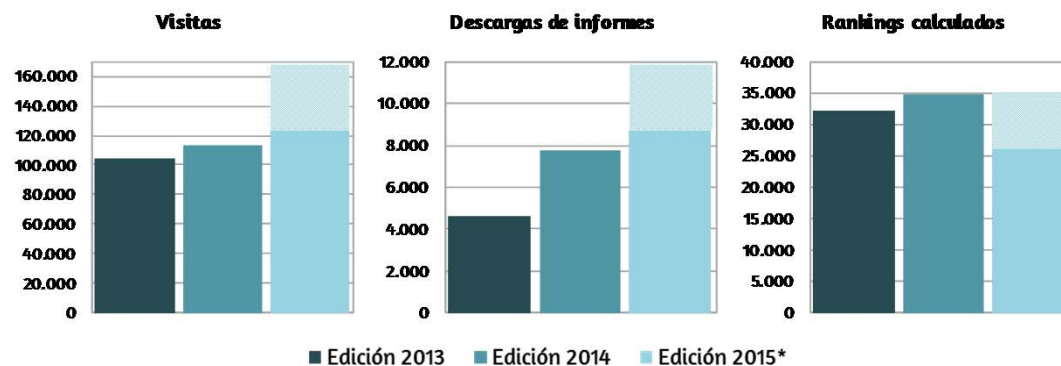
U-Ranking es seguido con interés....

+334.000
visitas web

+21.000
informes
descargados

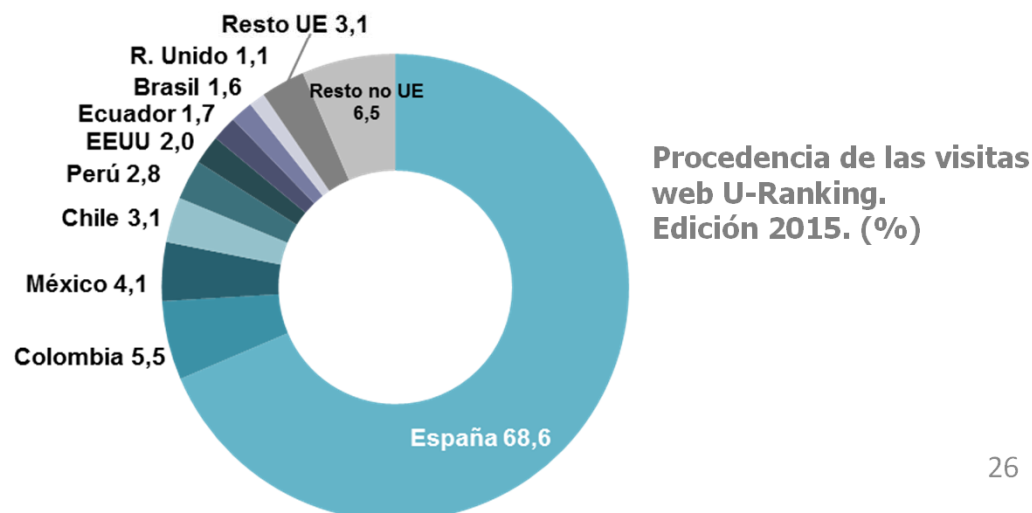
93.000
rankings
realizados en
la web

... creciente a lo largo
de las tres ediciones...



* Datos estimado en 2015 para facilitar la comparabilidad con las ediciones anteriores

...e internacional: la última edición de U-Rankings ha recibido un 31,4% de visitas de fuera de España.



Procedencia de las visitas
web U-Ranking.
Edición 2015. (%)

Conclusiones

1. Importancia de reconocer la diversidad

- ❑ Las universidades son diversas en su especialización docente, investigadora o innovadora; titulaciones y ramas de conocimiento.
- ❑ Una universidad no suele ser igualmente productiva en docencia, investigación e innovación, ni en distintos campos del saber.

2. Indicadores sintéticos de productividad

- ❑ Un tratamiento adecuado de la diversidad -normalización, agregación, ponderación- permite construir indicadores sintéticos con sentido.
- ❑ Las universidades globalmente más productivas doblan en eficiencia a las menos.
- ❑ El abanico de productividades es mayor en investigación y sobre todo de innovación, y menor en la docencia.

3. Diferencias regionales de productividad

- ❑ Los sistemas universitarios de las comunidades son dispares en productividad, no sólo por diferencias de nivel de renta o de recursos.

Conclusiones

4. Públicas vs privadas

- ☐ Las universidades privadas están especializadas en docencia y muy poco en investigación.
- ☐ Son en conjunto menos productivas que las públicas, excepto en su actividad docente.

5. Sensibilidad de los índices sintéticos a ponderaciones y tamaño

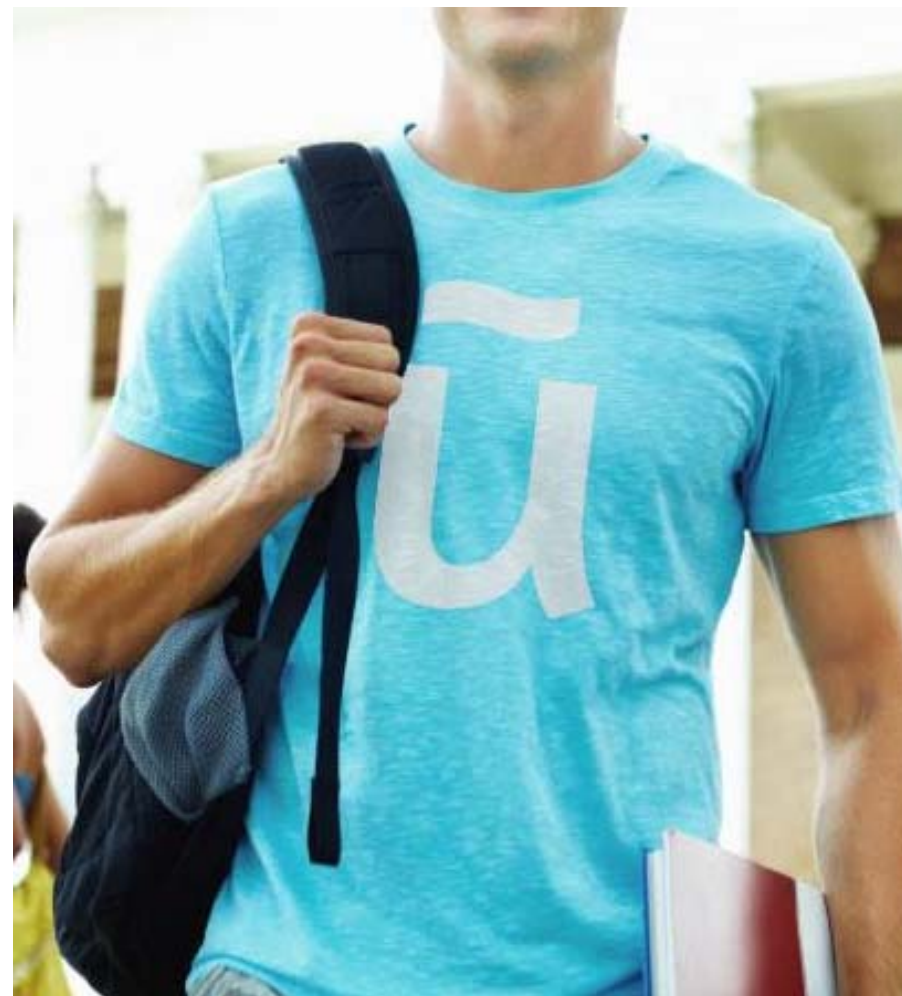
- ☐ El peso de la investigación y la docencia influye en los resultados, pero la sensibilidad de los índices a esas ponderaciones es limitada: no cambia drásticamente los rankings.
- ☐ El tratamiento del tamaño en los índices sintéticos es relevante para su significado y el de los *rankings* correspondientes, (*rankings* de productividad vs volumen de resultados).
- ☐ El tamaño no es la causa principal de las diferencias de productividad.

RANKINGS UNIVERSITARIOS: CÓMO SINTETIZAR RAZONABLEMENTE LA DIVERSIDAD

Francisco Pérez
(Ivie y Universitat de València)



Fundación **BBVA**



Seminario Fundación BBVA-Ivie

**Ranking y sistemas de información
universitaria en España:**
Estado de la cuestión y mejoras
posibles

Valencia, 22 de septiembre de 2015