

EL EFECTO DE LAS TIPOLOGÍAS DE UNIVERSIDADES EN LA CONSTRUCCIÓN DE RANKINGS

Joaquín Aldás Manzano

Universitat de València e Ivie

Seminario 22 de septiembre de 2015

**Ranking y sistemas de información
universitaria en España:**

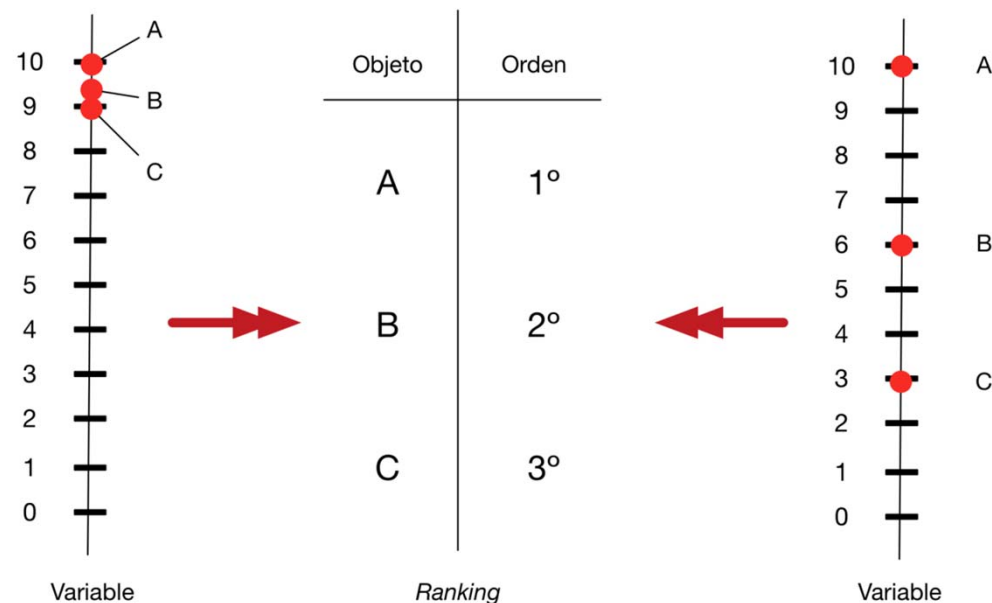
Estado de la cuestión y mejoras posibles

Ivie

Fundación **BBVA**

El rol de la heterogeneidad latente en la construcción de rankings

- La elaboración de *rankings* tiene como requisito lógico la **existencia de heterogeneidad** latente entre los objetos ordenados.
- La inexistencia de heterogeneidad subyacente anula el valor de los *ranking*, es más, corre el riesgo de distorsionar gravemente el análisis de la realidad que se investiga al **exagerar las diferencias**.



Objetivos

- Analizar si, tomando como elemento caracterizador de las universidades, las variables utilizadas en U-Ranking, existe en el sistema universitario español **heterogeneidad subyacente suficiente** que justifique la elaboración de rankings.
- Evaluar, de darse esta heterogeneidad, la **existencia de grupos competitivos** homogéneos que compartan características comunes que a la vez los distinga de otros grupos homogéneos.
- **Caracterizar estos grupos competitivos** en función de las variables de U-Ranking.

Metodología

- Las **variables utilizadas** para detectar la existencia de heterogeneidad latente y de grupos competitivos subyacentes, son las que en U-Ranking caracterizan el desempeño docente e investigador de las universidades.

Indicadores utilizados en el análisis					
Dimensión	Ámbito	Indicador	Identificador	Ranking 2015	
Docencia	Recursos	Profesor Doctor por cada cien alumnos	DR1	2008-09, 2010-11 y 2012-13	
		Presupuesto / Alumno	DR2	2008, 2010 y 2012	
		Profesor Doctor / Profesores	DR3	2008-09, 2010-11 y 2012-13	
	Producción	Tasa de Éxito	DP1	2008-09, 2010-11 y 2012-13	
		Tasa de Evaluación	DP2	2008-09, 2010-11 y 2012-13	
		Tasa de NO Abandono	DP3	2008-09, 2010-11 y 2012-13	
	Calidad	% de estudiantes de posgrado	DC1	2008-09 a 2013-14	
		Notas de corte	DC2	2014-15	
		Internacionalización	% de alumnos extranjeros	DI1	2009-10 a 2013-14
			% de alumnos en programas de intercambio	DI2	2008-09, 2010-11 y 2012-13
Investigación	Recursos	Recursos públicos competitivos por profesor doctor	IR1	2008-2013	
		Contratos de personal doctor, becas de investigación y apoyo técnico sobre el presupuesto total	IR2	2008-2013	
	Producción	Documentos citables con referencia ISI por profesor doctor	IP1	2008-2013	
		Sexenios totales sobre sexenios posibles	IP2	2012	
		Tesis doctorales leídas por cada cien profesores doctores	IP3	2008-2012	
	Calidad	Factor medio de impacto	IC1	2008-2013	
		% de publicaciones en el primer cuartil	IC2	2008-2013	
		Citas por documento	IC3	2008-2013	
	Internacionalización	Fondos de investigación europeos o internacionales por profesor doctor	IH1	2008 y 2010	
		% de publicaciones en coautorías internacionales	IH2	2008-2013	

Metodología

- El método de análisis es un **planteamiento híbrido** entre el propuesto por Mar-Molinero (1989) para el análisis de los rating de las universidades del Reino Unido y el propuesto por Segev et al (1999) para la los programas MBA en USA.
- Es un **procedimiento no paramétrico**, dado que la ausencia de normalidad en las variables utilizadas.
- A diferencia de las aplicaciones reseñadas, no se realiza primero una reducción de la dimensionalidad de los datos y luego su representación, sino que primero se producen las agrupaciones manteniendo la integridad de los datos y las técnicas de escalamiento se utilizan sólo con fines de visualización de los resultados.

Metodología

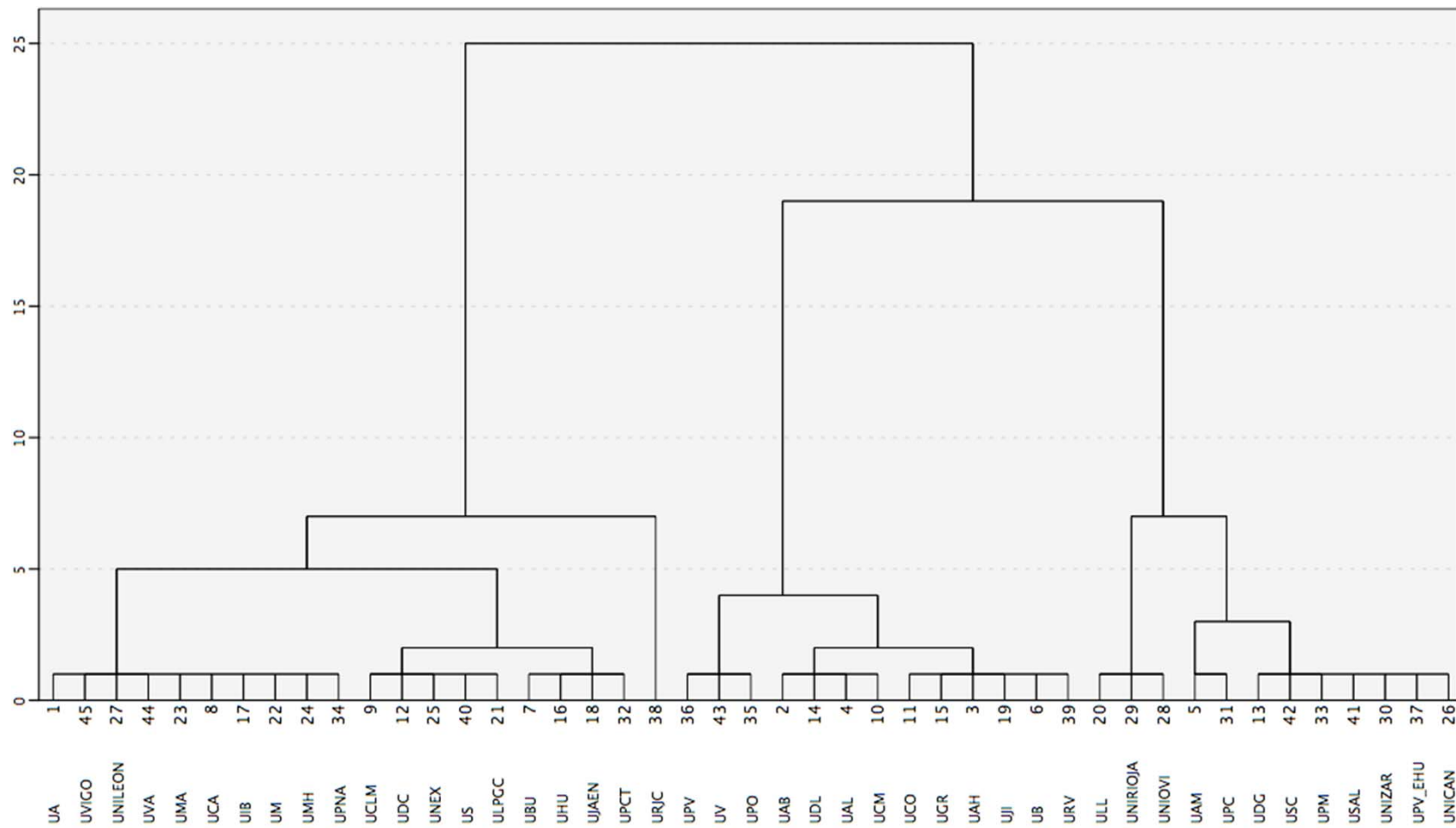
- **Análisis de conglomerados:**

- Se calcula la distancia entre todos los pares de universidades mediante la **distancia euclídea** sobre las variables previamente normalizadas:

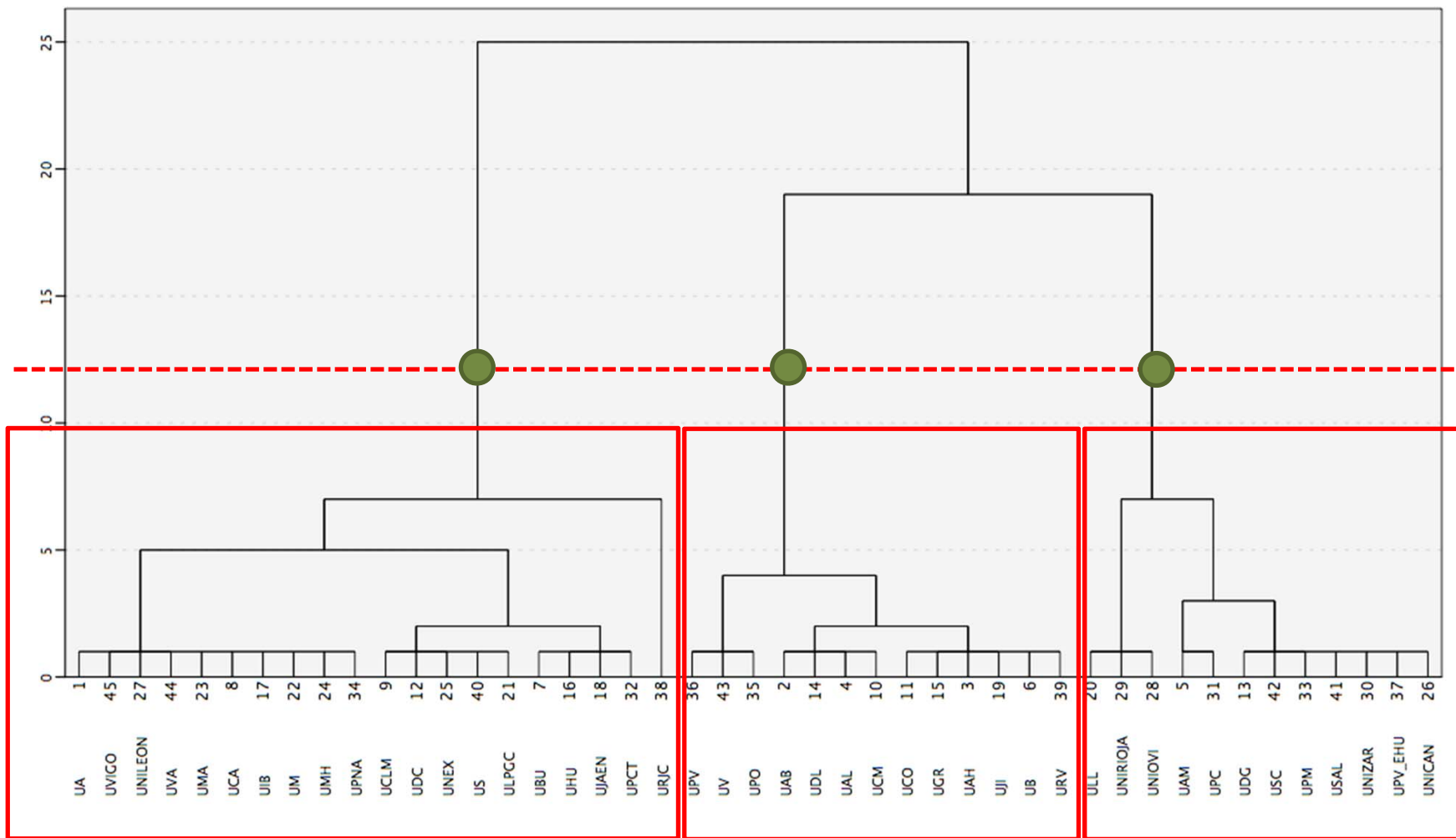
$$D_{ij} = \sqrt{\sum_{p=1}^k (x_{ip} - x_{jp})^2}$$

- Este cálculo genera una matriz de distancias (disimilaridad) entre todas las universidades.
- Se agrupan aquellos dos casos que (a) maximizan la homogeneidad dentro del grupo y (b) maximiza la heterogeneidad entre los grupos (**método de Ward**). El proceso se repite hasta que todas las universidades forman un solo grupo.
- El **dendograma** ilustra los pasos sucesivos de este proceso donde, cada vez, la distancia a la que se unen dos casos es mayor (menos similares).

Metodología



Metodología



Metodología

■ Escalamiento multidimensional:

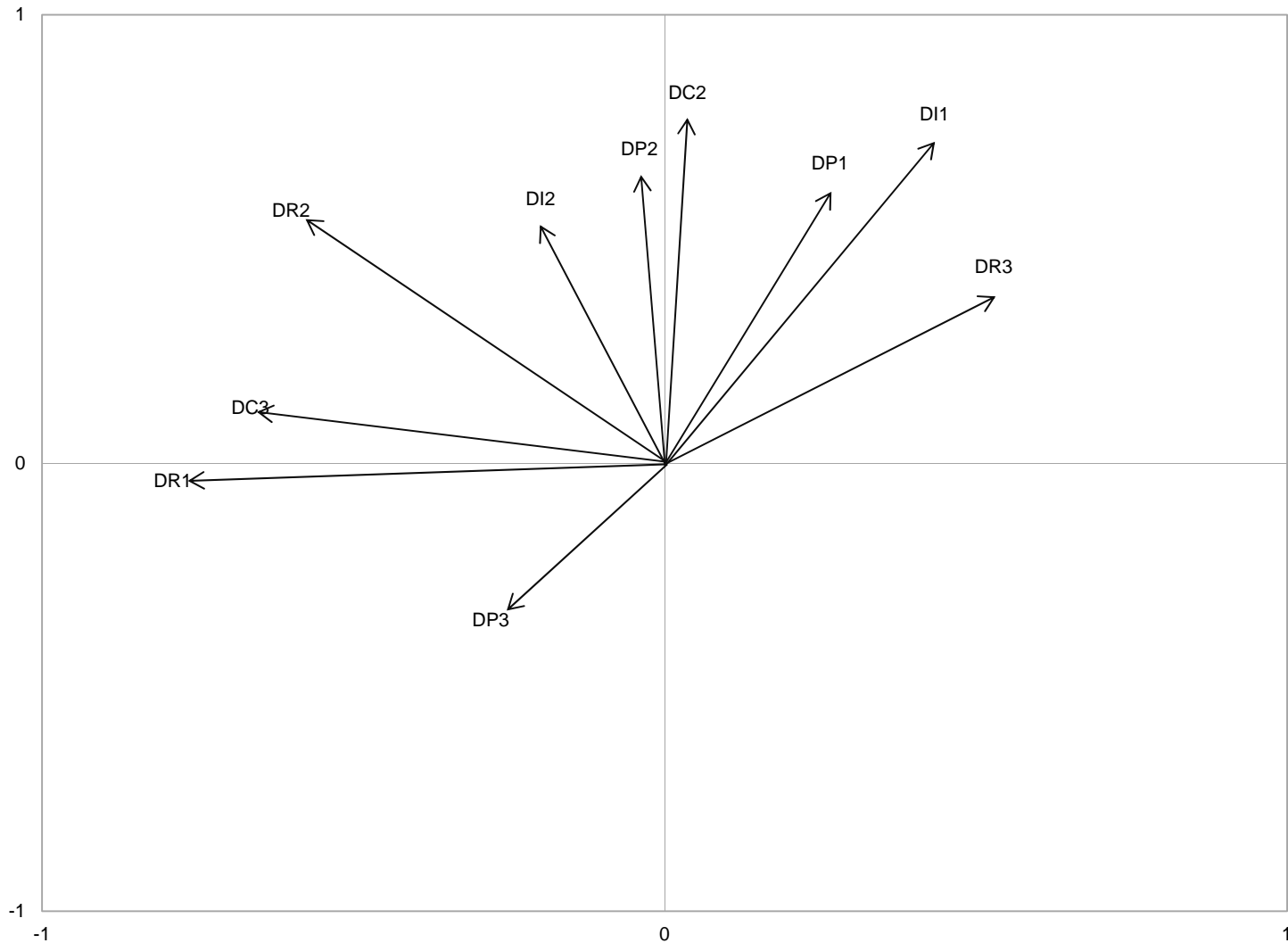
- La matriz de distancias obtenida del análisis de conglomerados se somete a un escalamiento multidimensional **ordinal** con el fin de tener una **representación bidimensional** de las distancias relativas entre las universidades.
- Al ser un MDS ordinal, se minimiza el efecto de los valores extremos (Coxon, 1982) y no se realiza ningún supuesto sobre las propiedades de las distribuciones de los datos (Sagarra et al. 2015).

■ Interpretación de los grupos

- Se realiza en función de los **valores medios de los indicadores** en cada uno de ellos tras evaluar la significatividad de las diferencias de medias (Anova de Kruskal-Wallis y pruebas *post hoc*)
- Con un enfoque más sofisticado se recurre al ***property fitting*** (Sagarra et al. 2013) para interpretar los grupos, regresando los valores de los indicadores sobre las coordenadas x e y de cada universidad en el mapa y representando en el mapa un vector para cada indicador cuyas coordenadas son los coeficientes de regresión estandarizados (y por lo tanto el módulo indica la intensidad de la relación entre los ejes del mapa y la variable regresada).

Metodología

Vectores de las variables de docencia

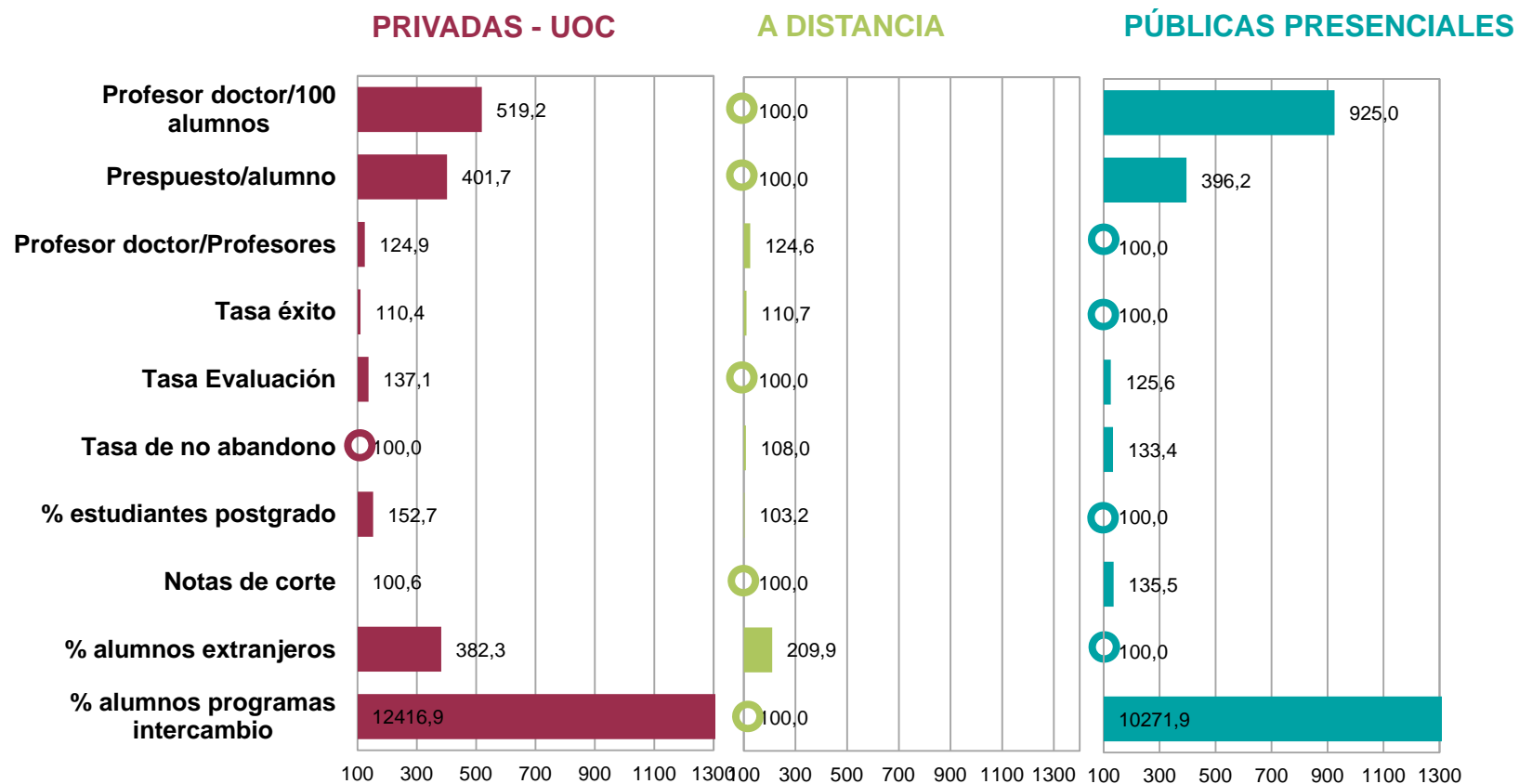


DOCENCIA

Docencia: todas las universidades

Perfiles: valores medios para cada grupo y variable

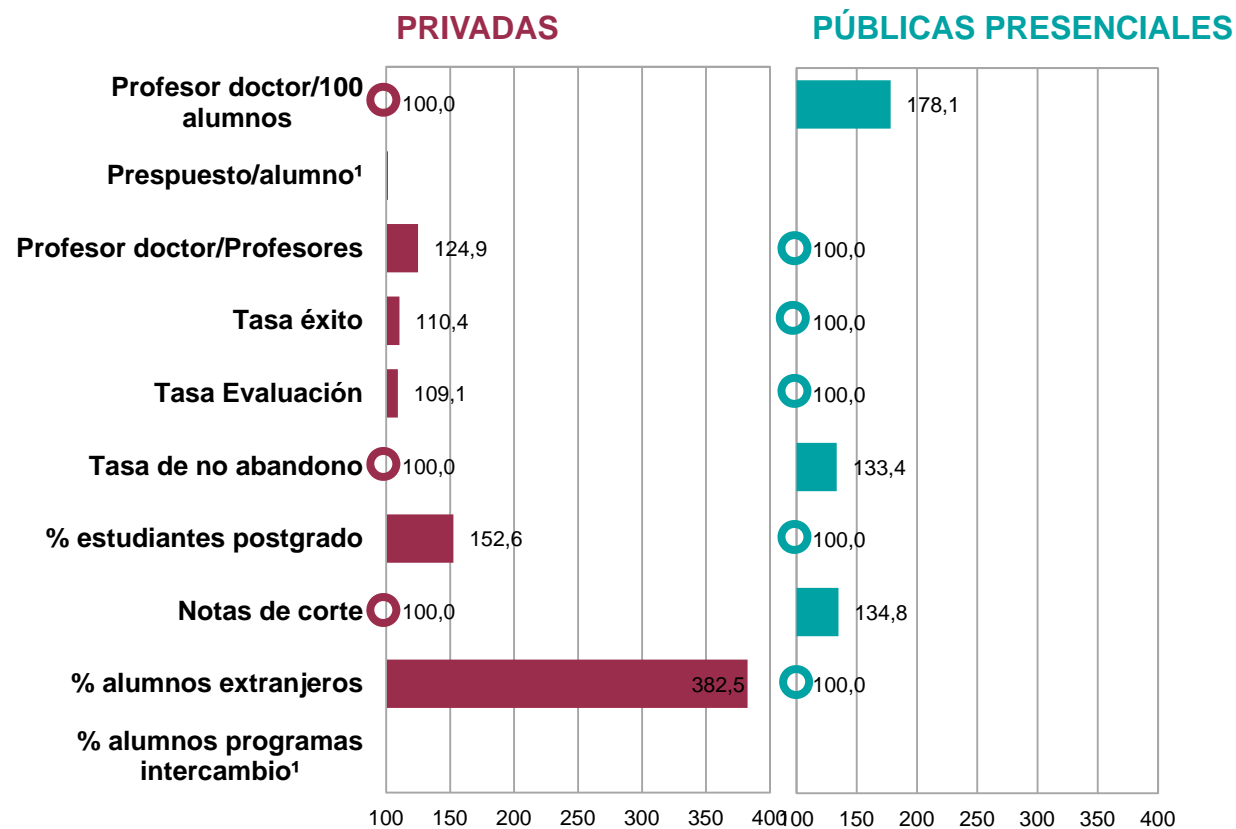
Valor mínimo=100



Docencia: todas las universidades

Perfiles: valores medios para cada grupo y variable

Valor mínimo=100



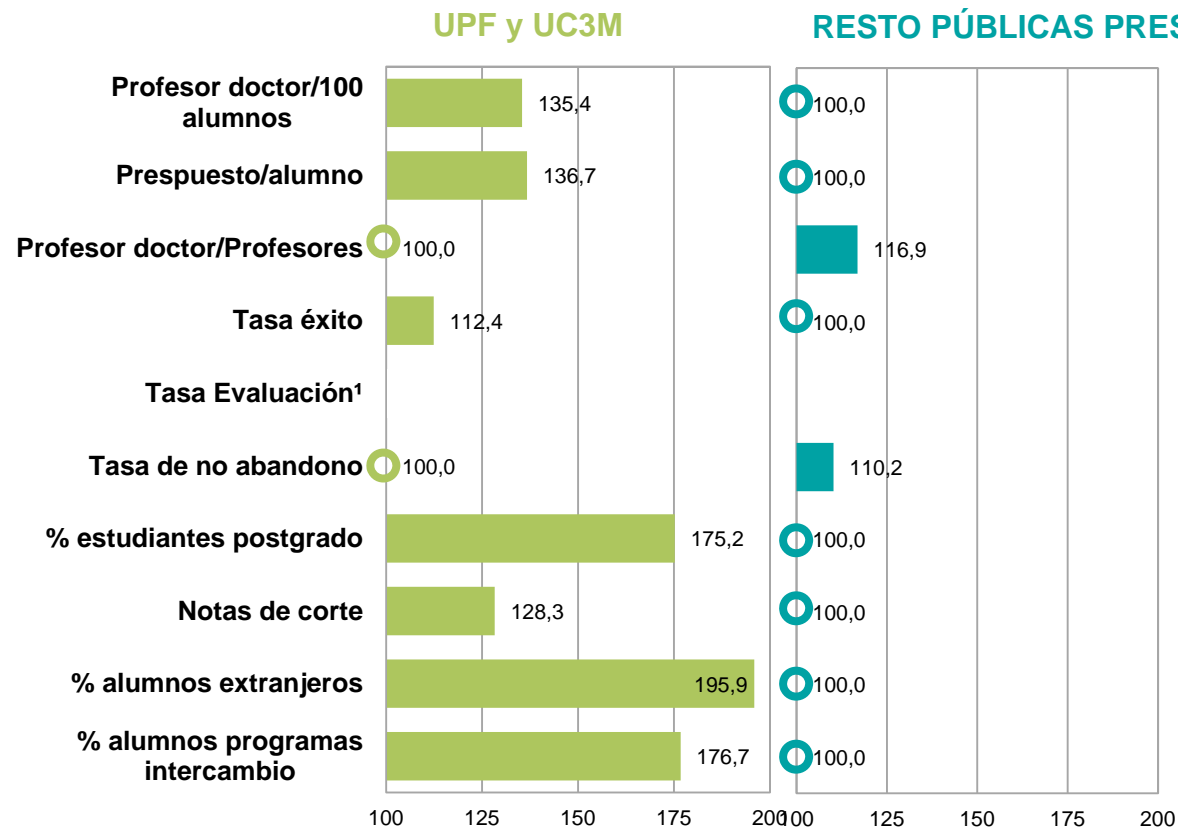
¹Diferencias no significativas

Docencia: universidades públicas presenciales



Docencia: universidades públicas presenciales

Perfiles: valores medios para cada grupo y variable
Valor mínimo=100

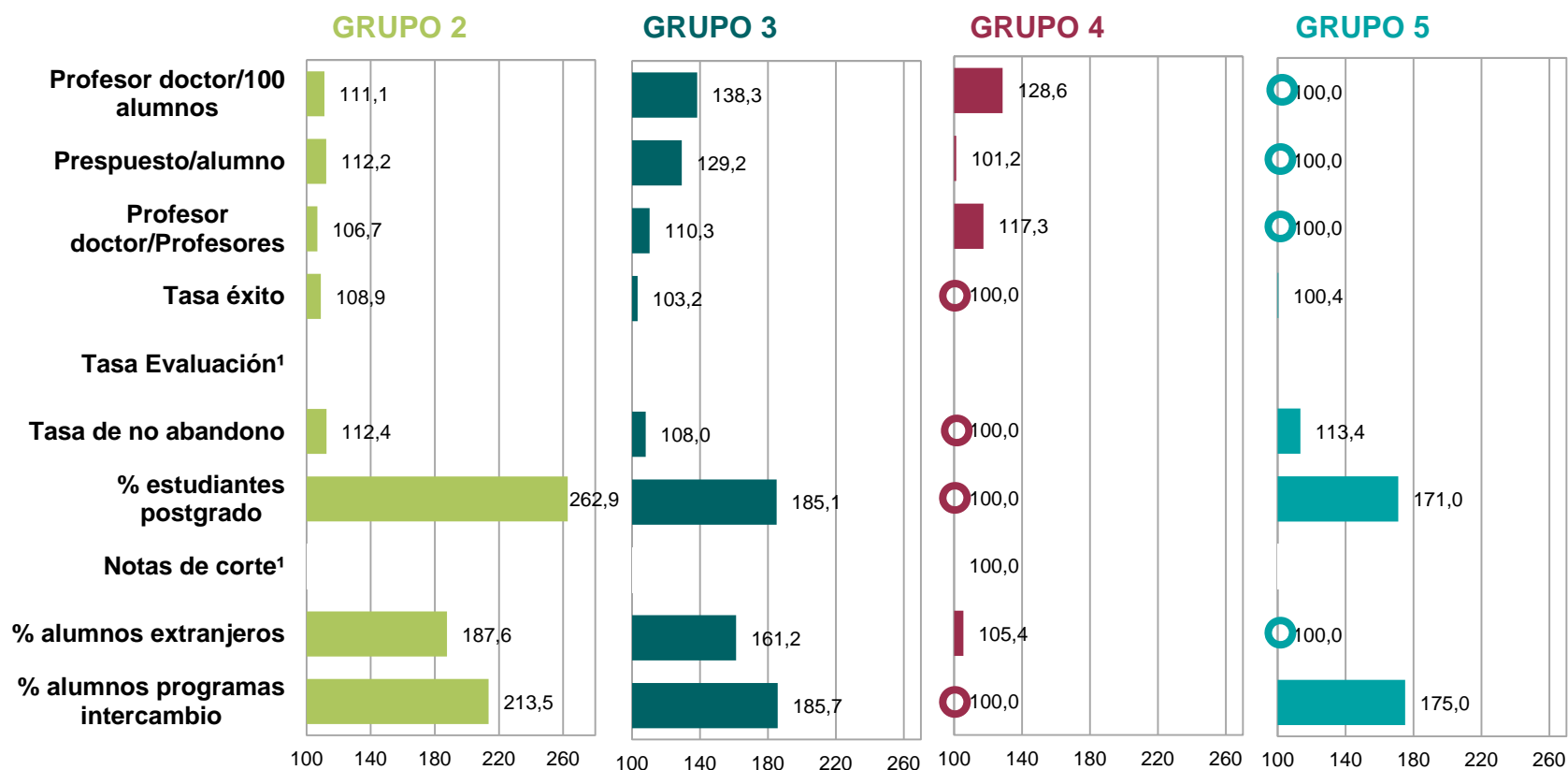


¹Diferencias no significativas

Docencia: universidades públicas presenciales*

Perfiles: valores medios para cada grupo y variable

Valor mínimo =100



¹Diferencias no significativas

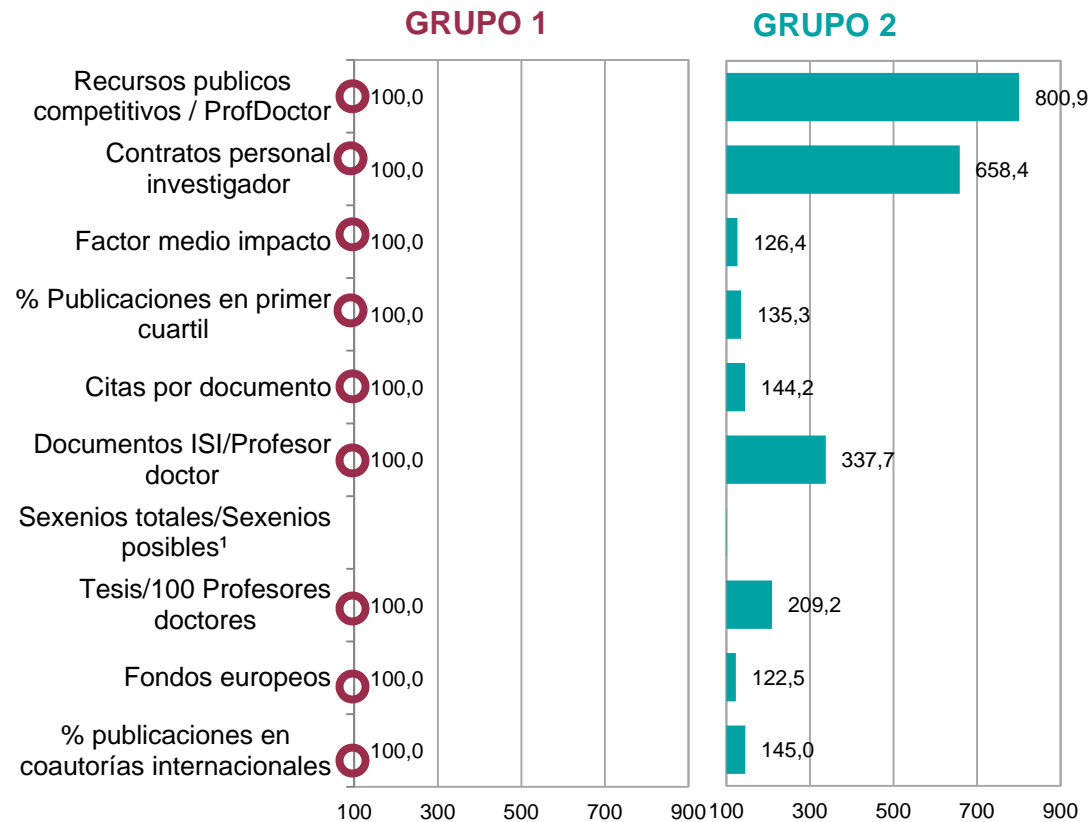
* No se incluye la universidad Pompeu Fabra y la Universidad Carlos III de Madrid

INVESTIGACIÓN

Investigación: todas las universidades

Perfiles: valores medios para cada grupo y variable

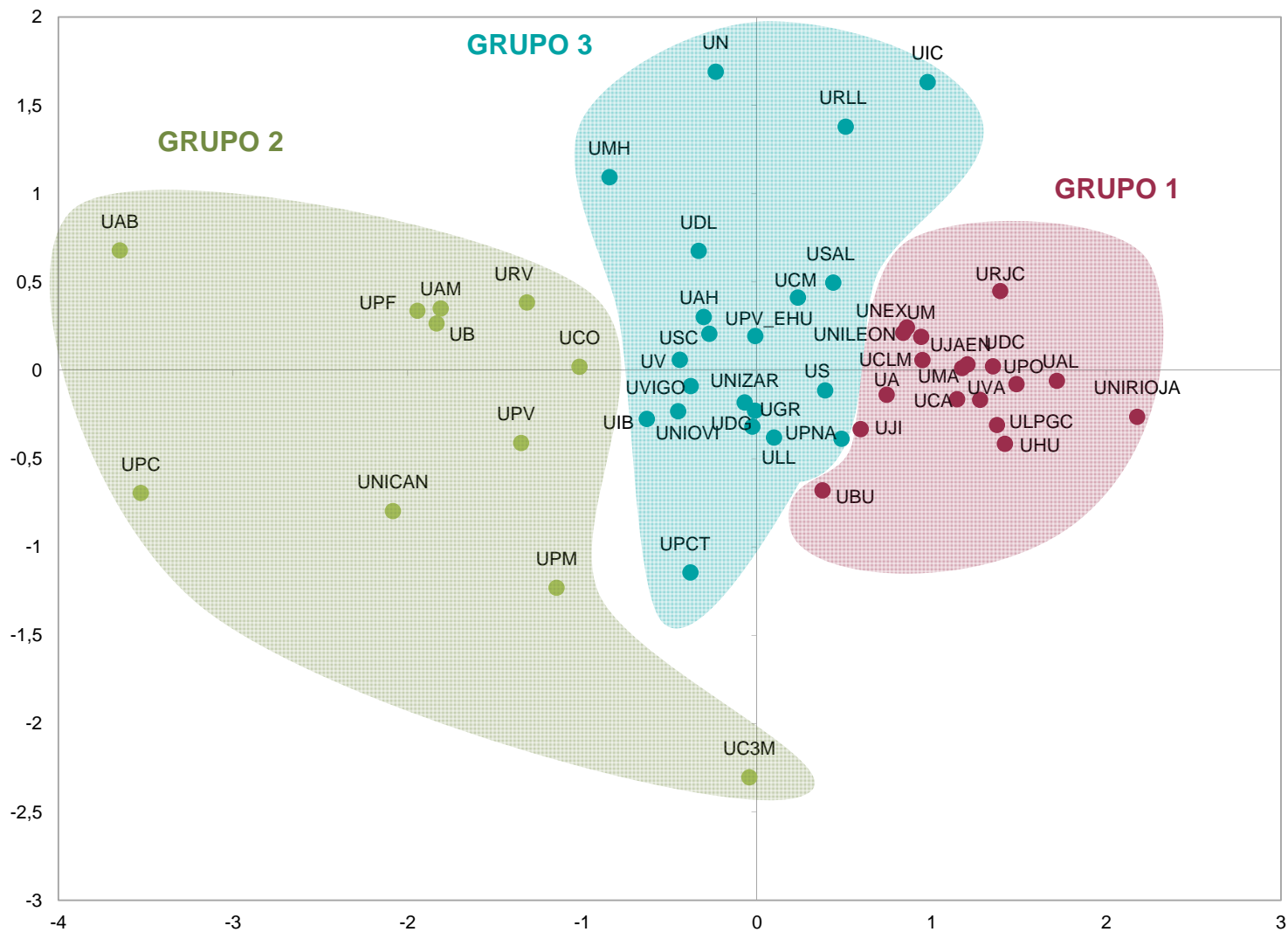
Valor mínimo =100



¹Diferencias no significativas

- Grupo 1: A distancia y Privadas exceptuando Universidades de Navarra, Ramón Llull e Internacional de Cataluña
- Grupo 2: Públicas + Universidades de Navarra, Ramón Llull e Internacional de Cataluña

Investigación: tres grupos

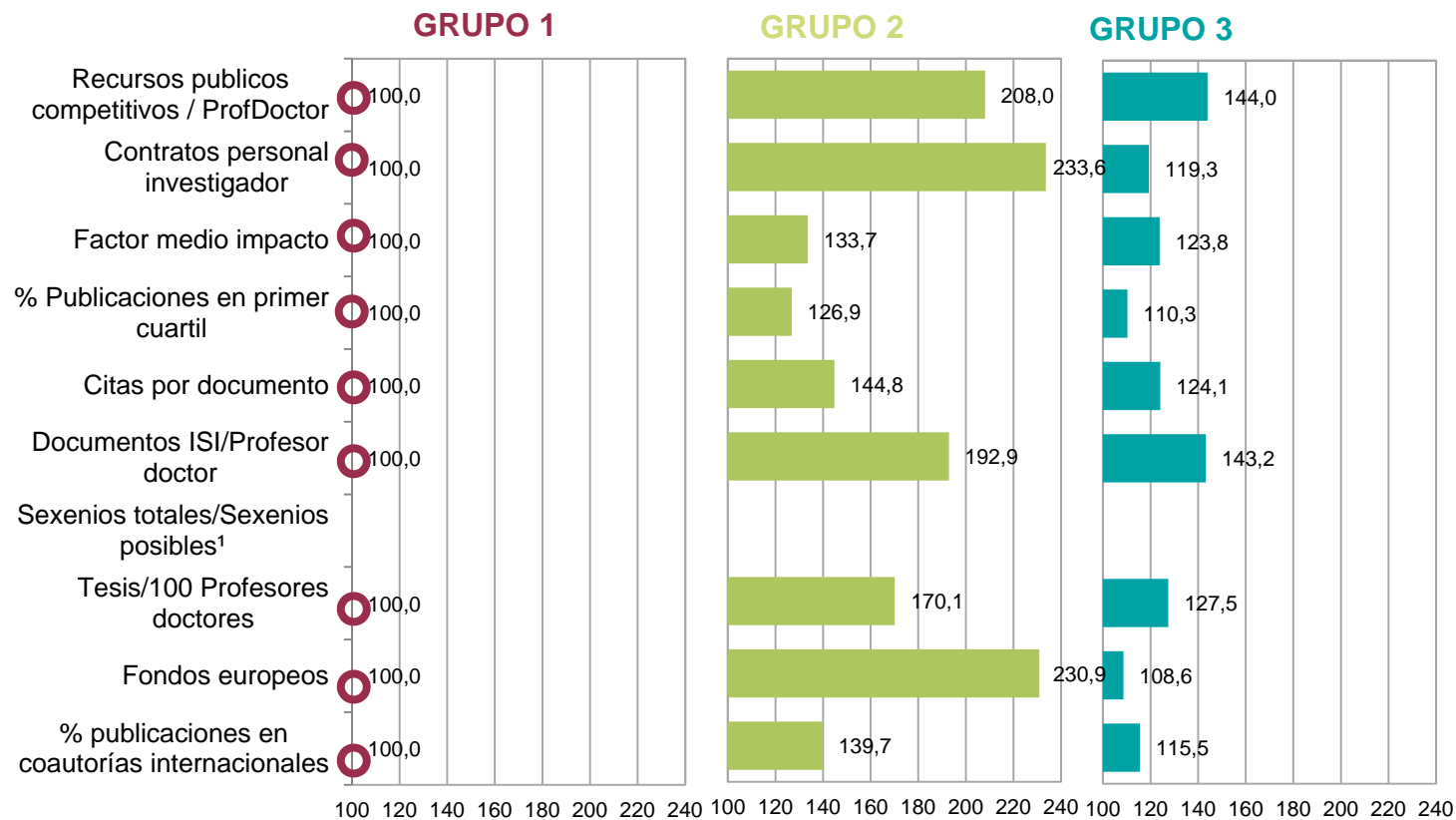


No incluye las universidades a distancia y las universidades privadas exceptuando Universidades de Navarra, Ramón Llull e Internacional de Cataluña

Investigación: tres grupos

Perfiles: valores medios para cada grupo y variable

Valor mínimo = 100



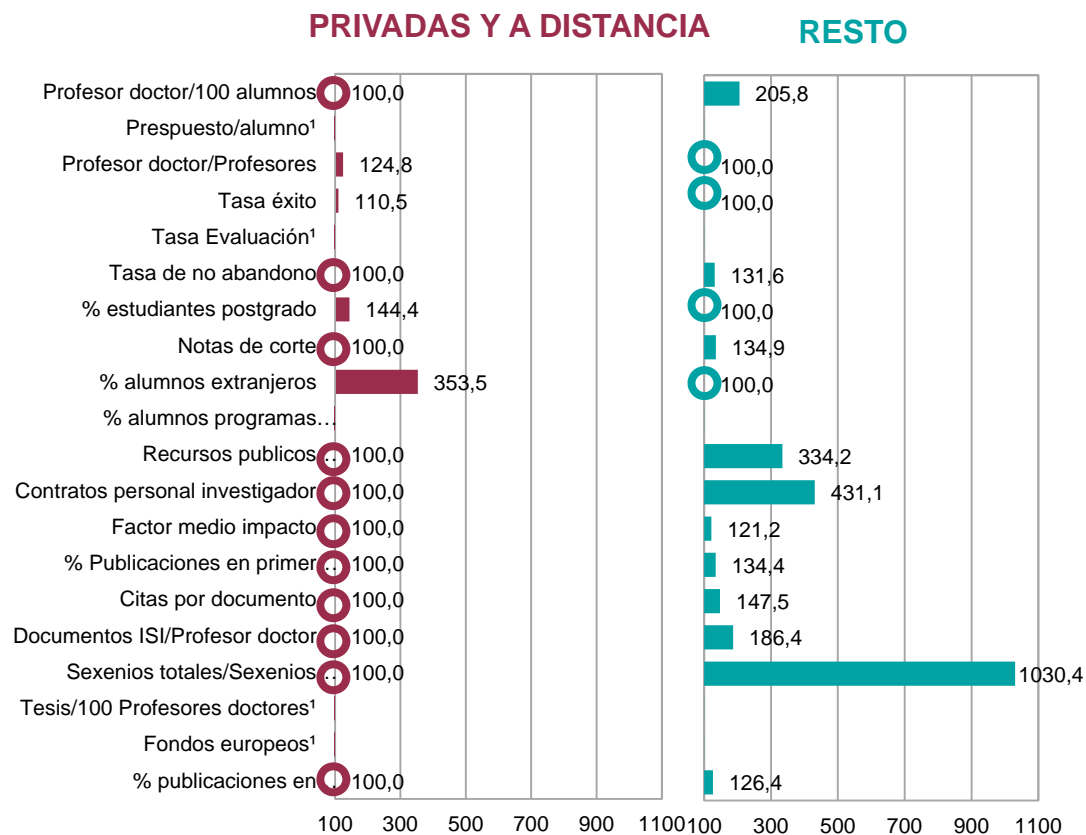
¹Diferencias no significativas

INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA

Investigación + docencia

Perfiles: valores medios para cada grupo y variable

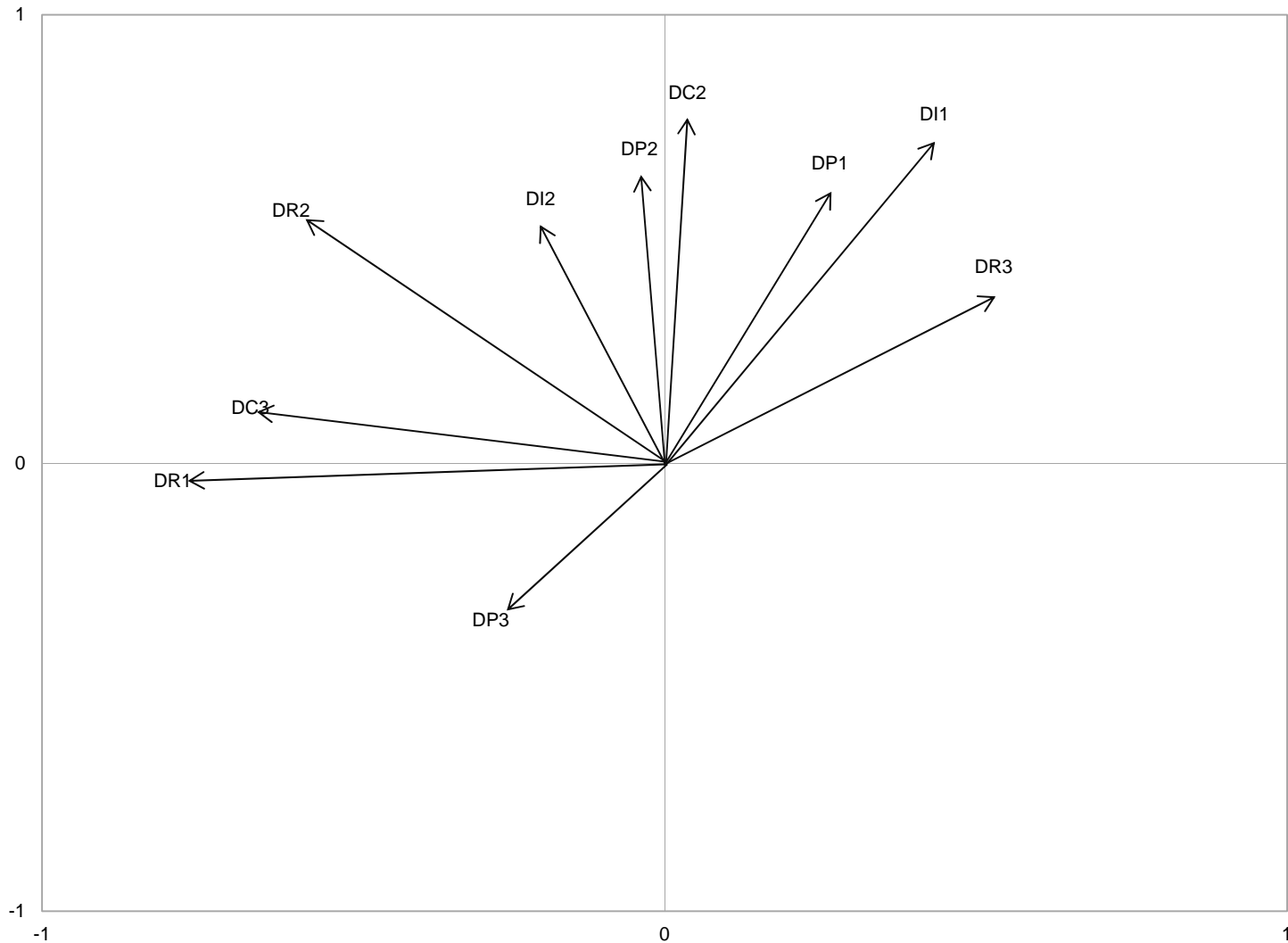
Valor mínimo =100



¹Diferencias no significativas

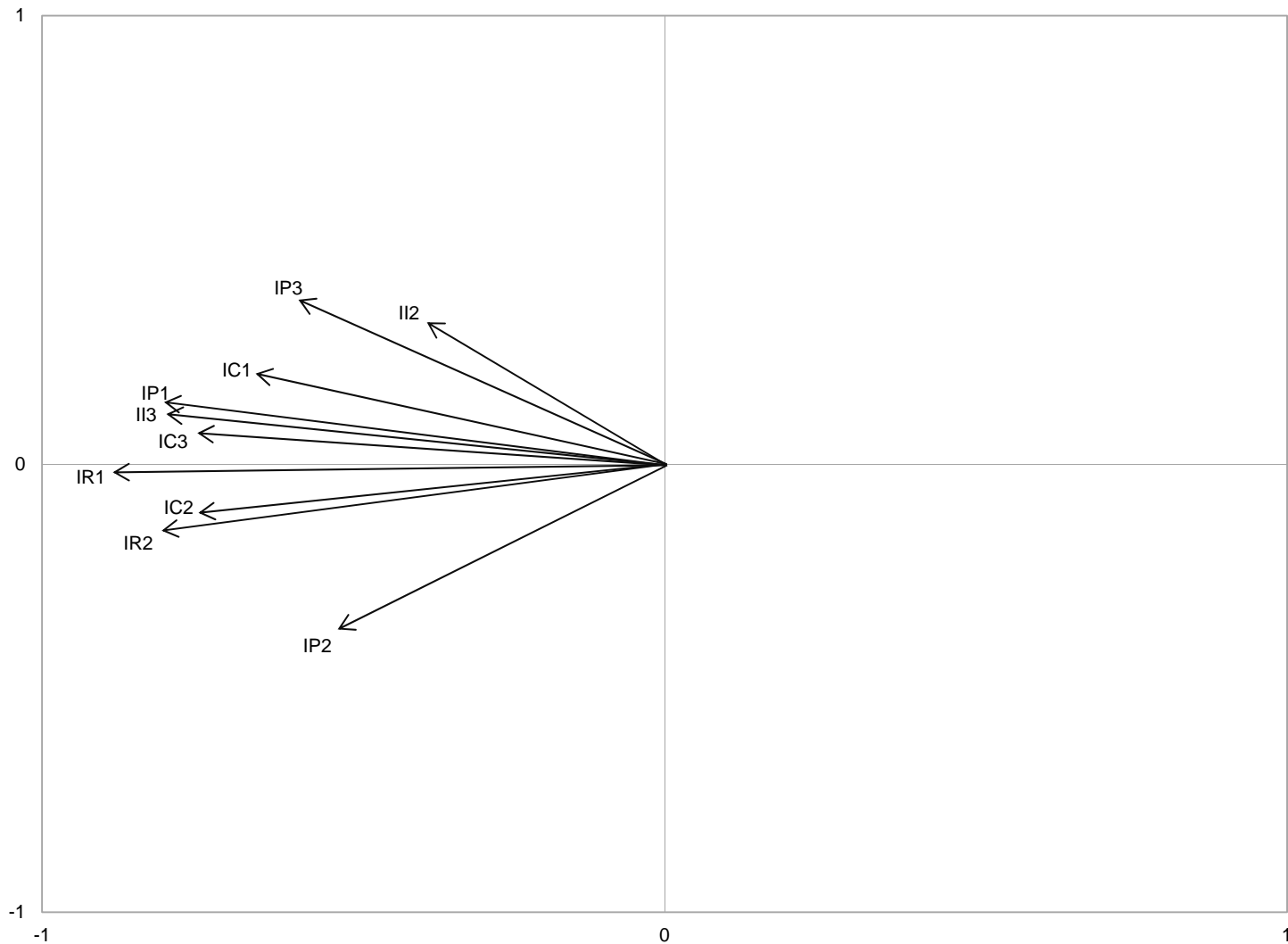
Todas las universidades

Vectores de las variables de docencia



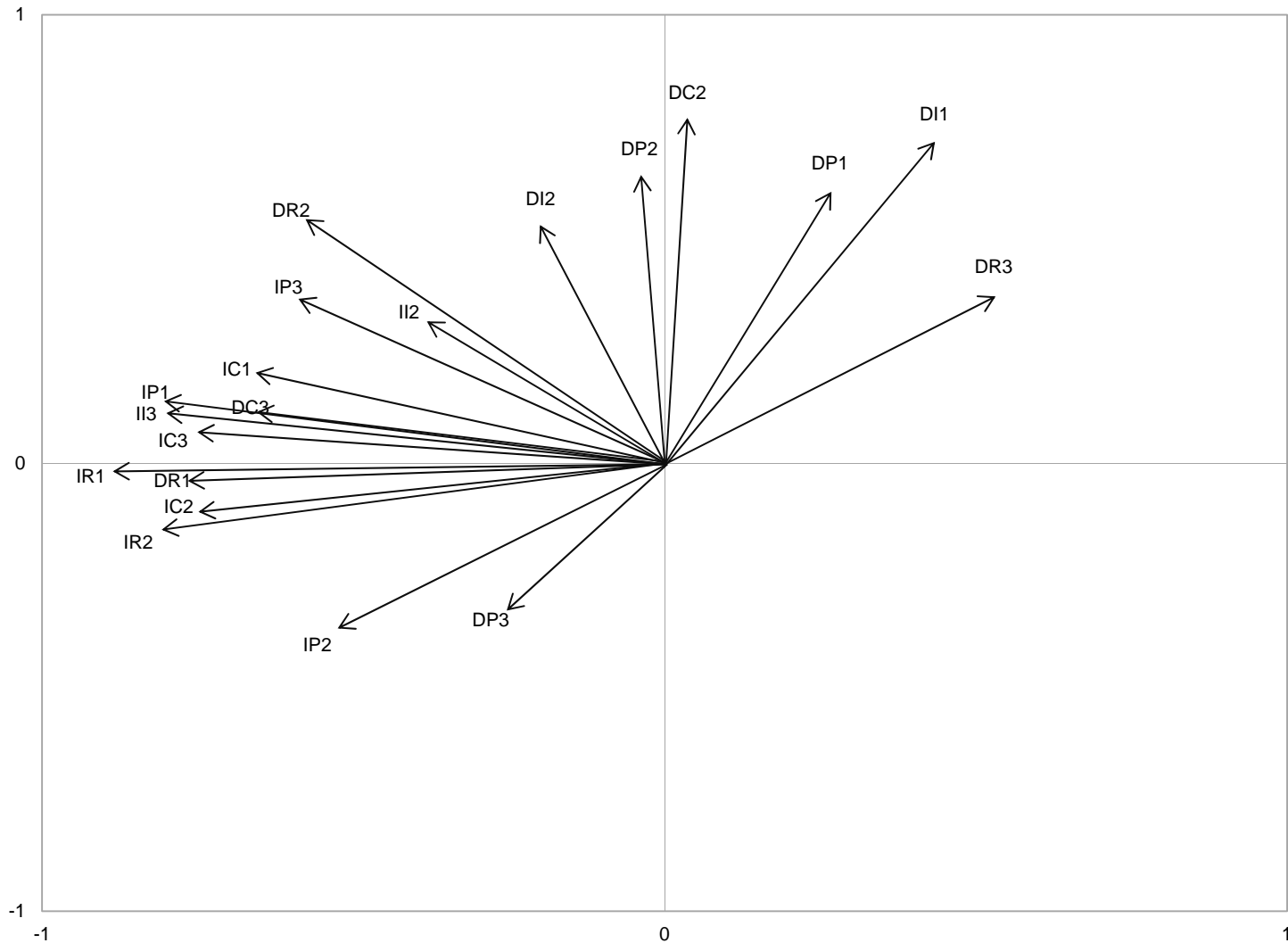
Todas las universidades

Vectores de las variables de investigación

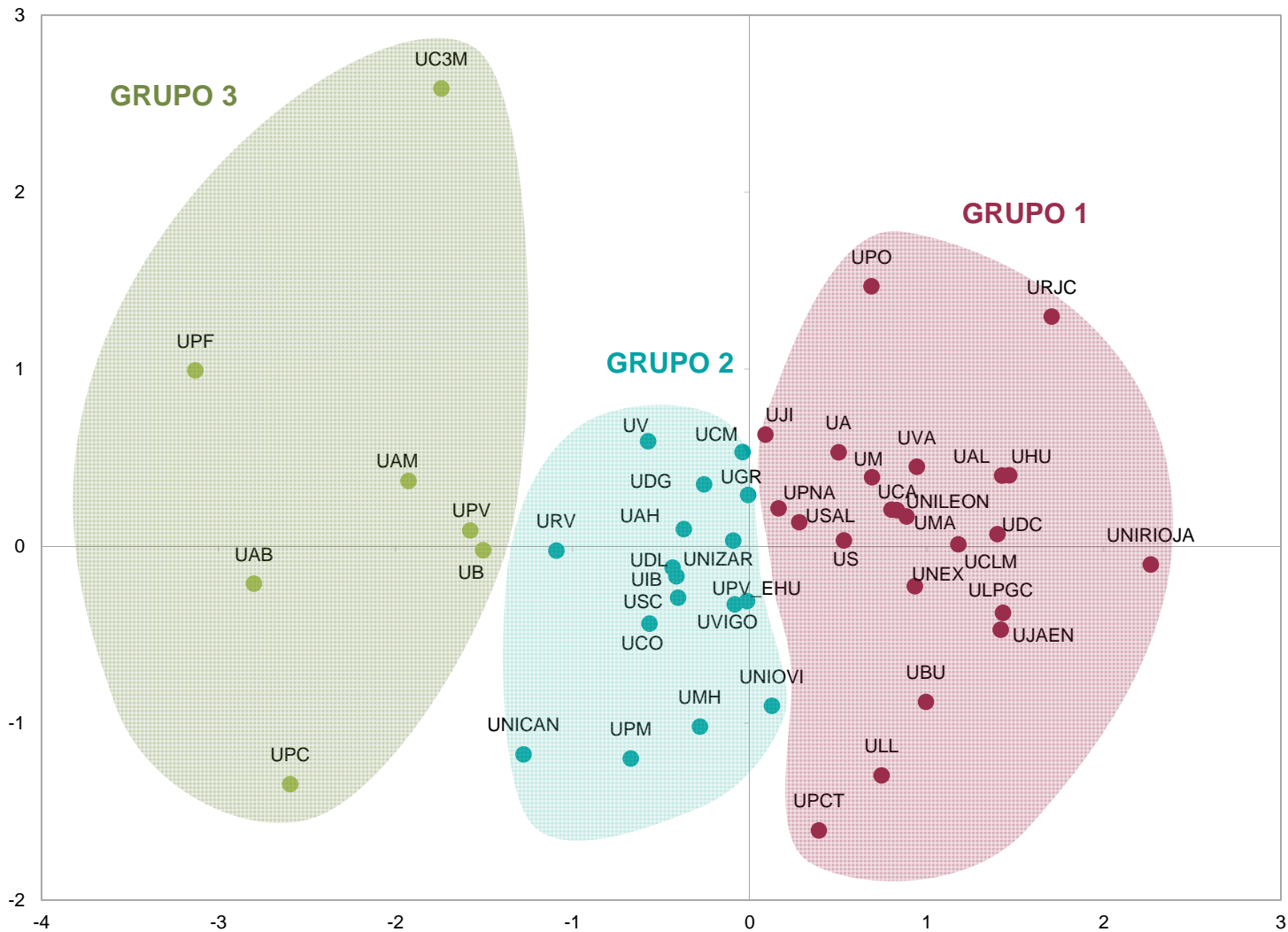


Todas las universidades

Vectores de las variables de investigación y docencia



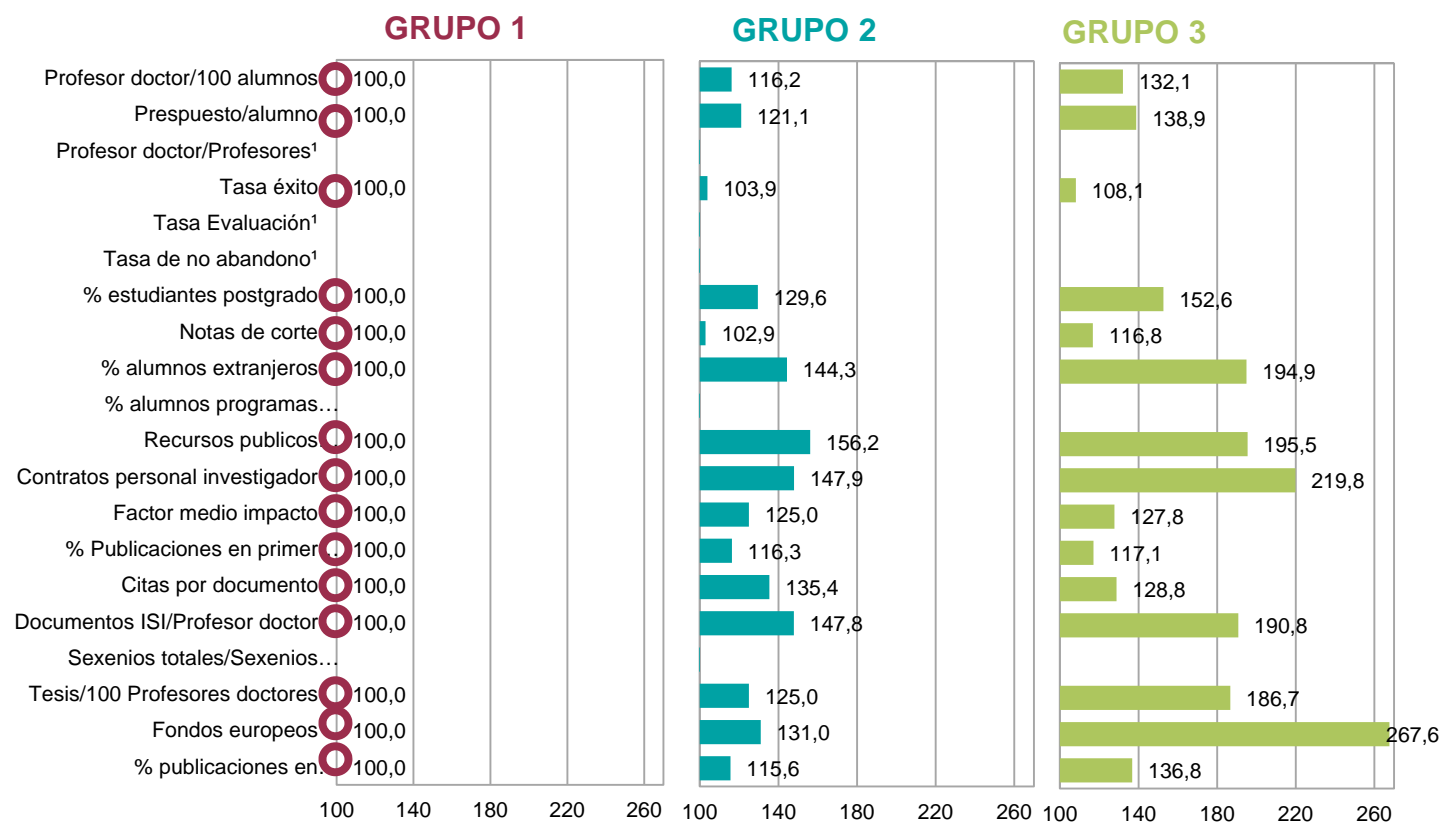
Investigación + docencia



Investigación + docencia

Perfiles: valores medios para cada grupo y variable

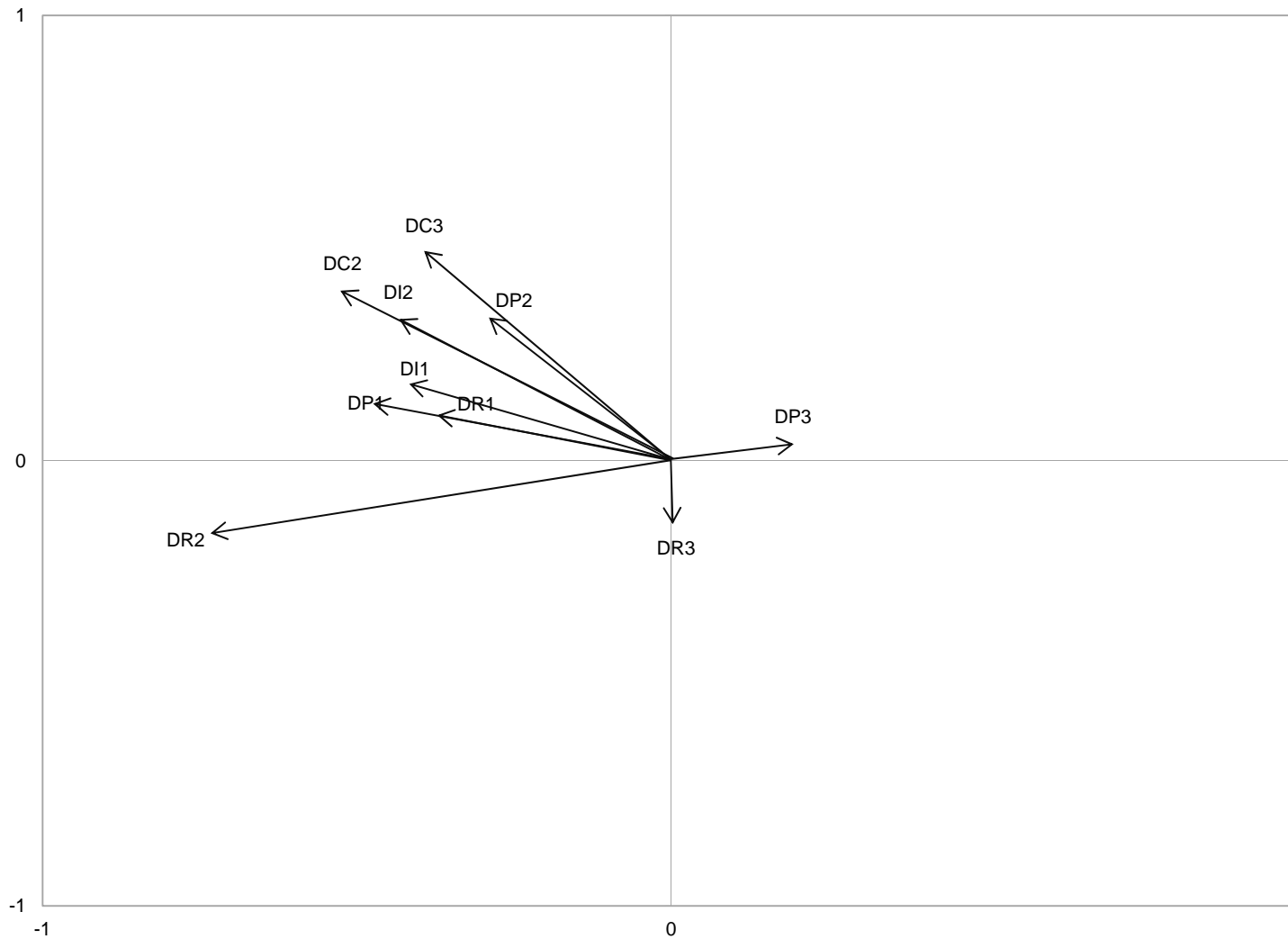
Valor mínimo =100



¹Diferencias no significativas

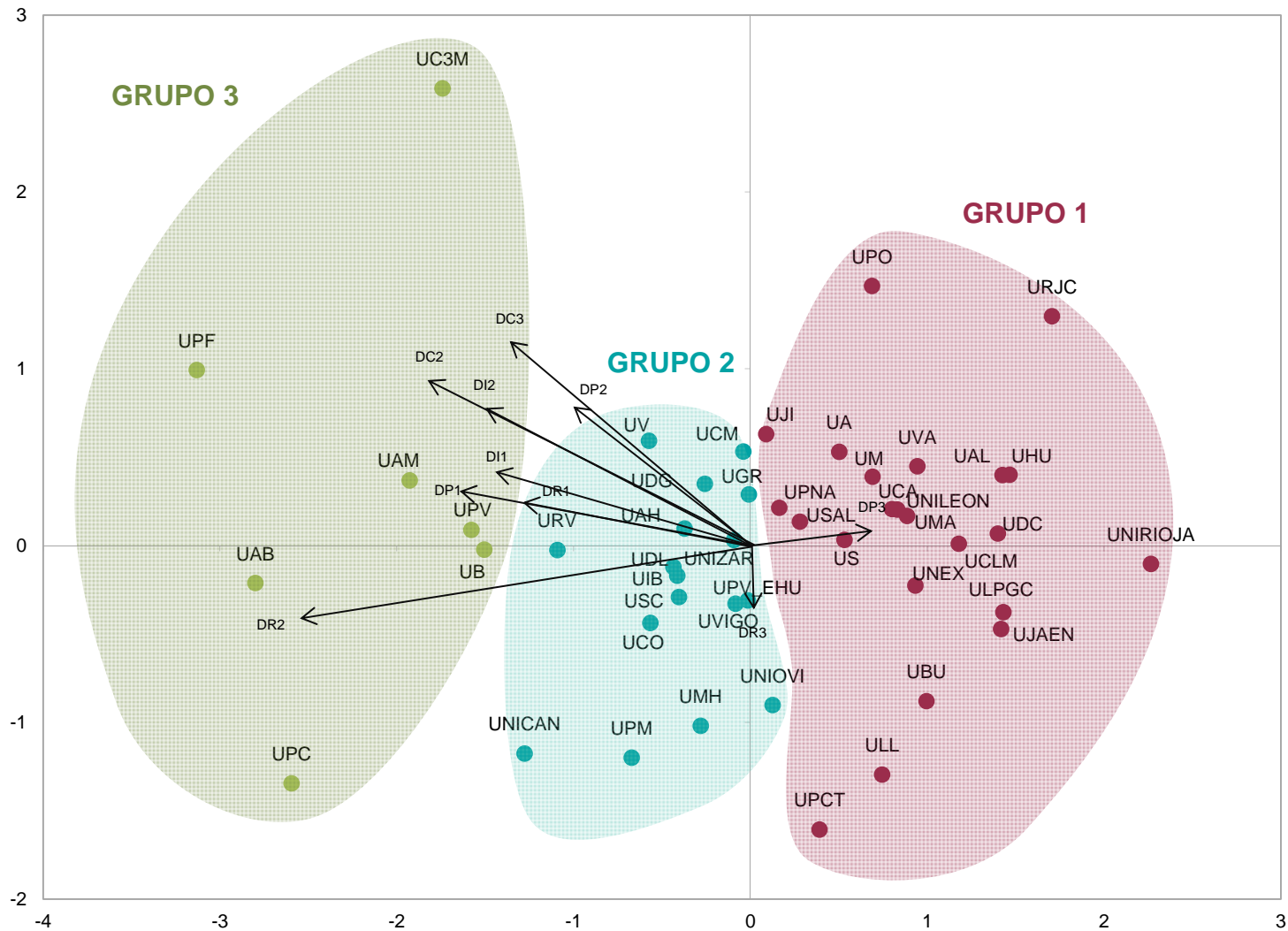
Universidades públicas presenciales

Vectores de las variables de docencia



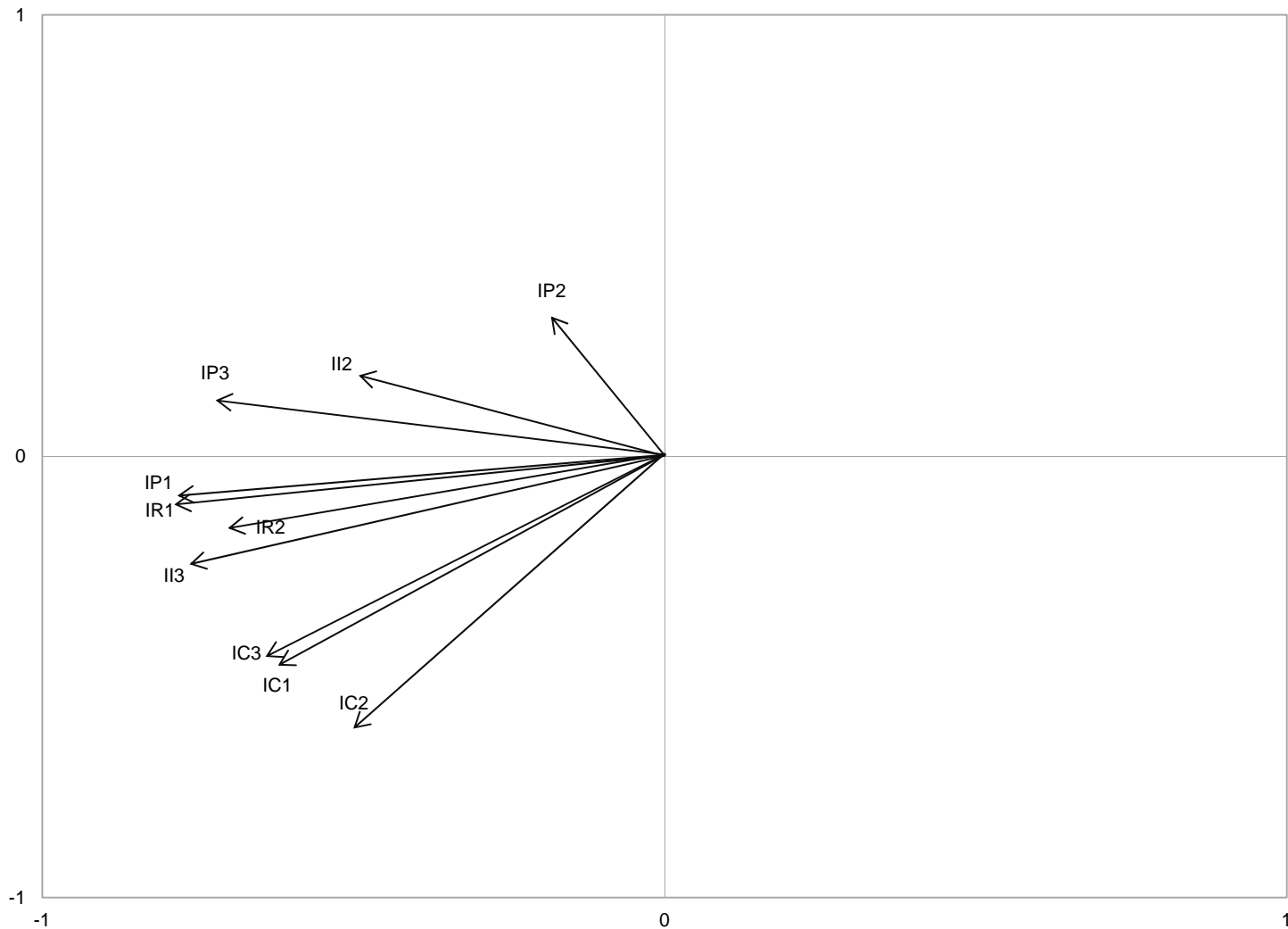
Universidades públicas presenciales

Vectores de las variables de docencia



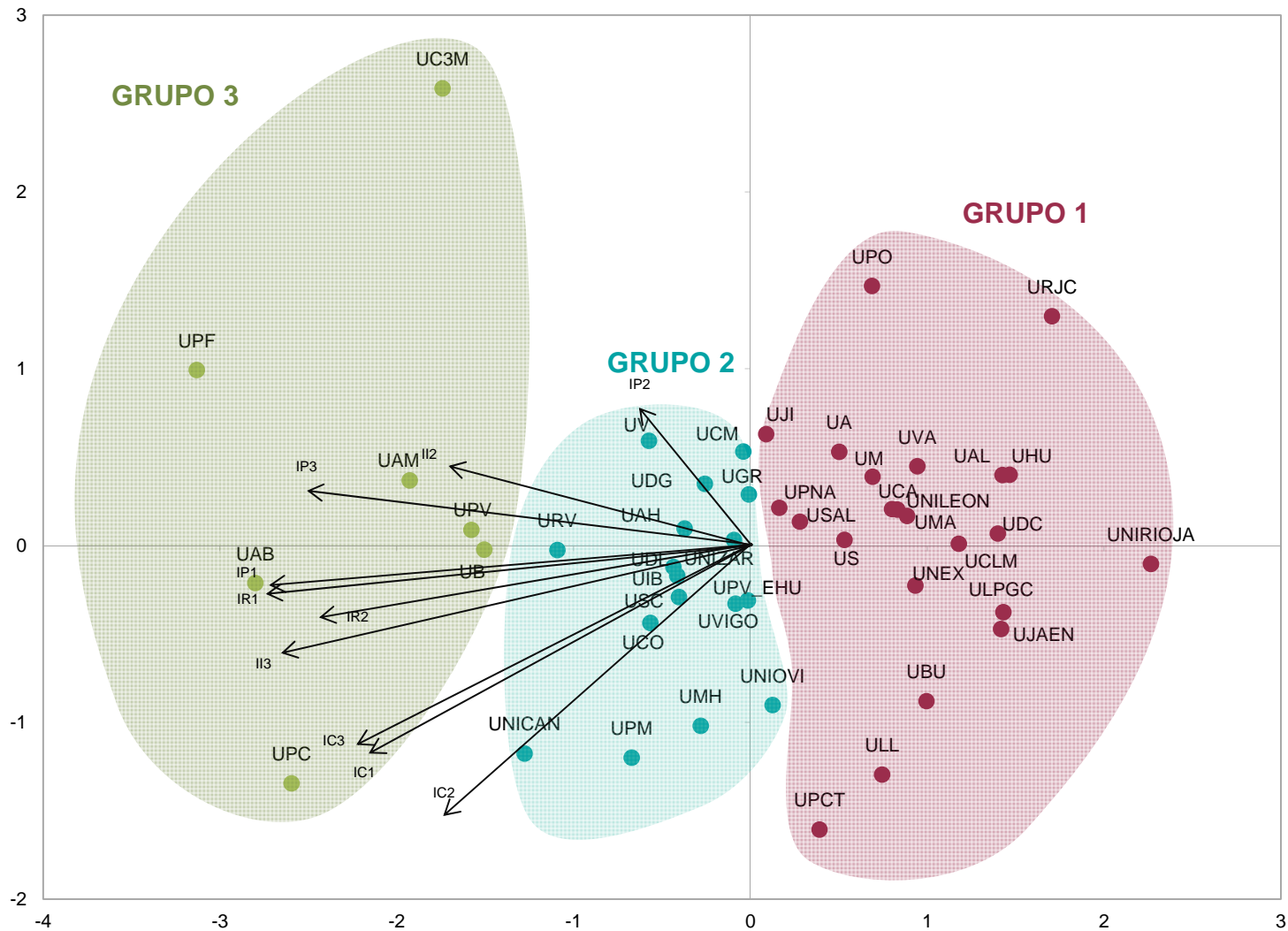
Universidades públicas presenciales

Vectores de las variables de investigación



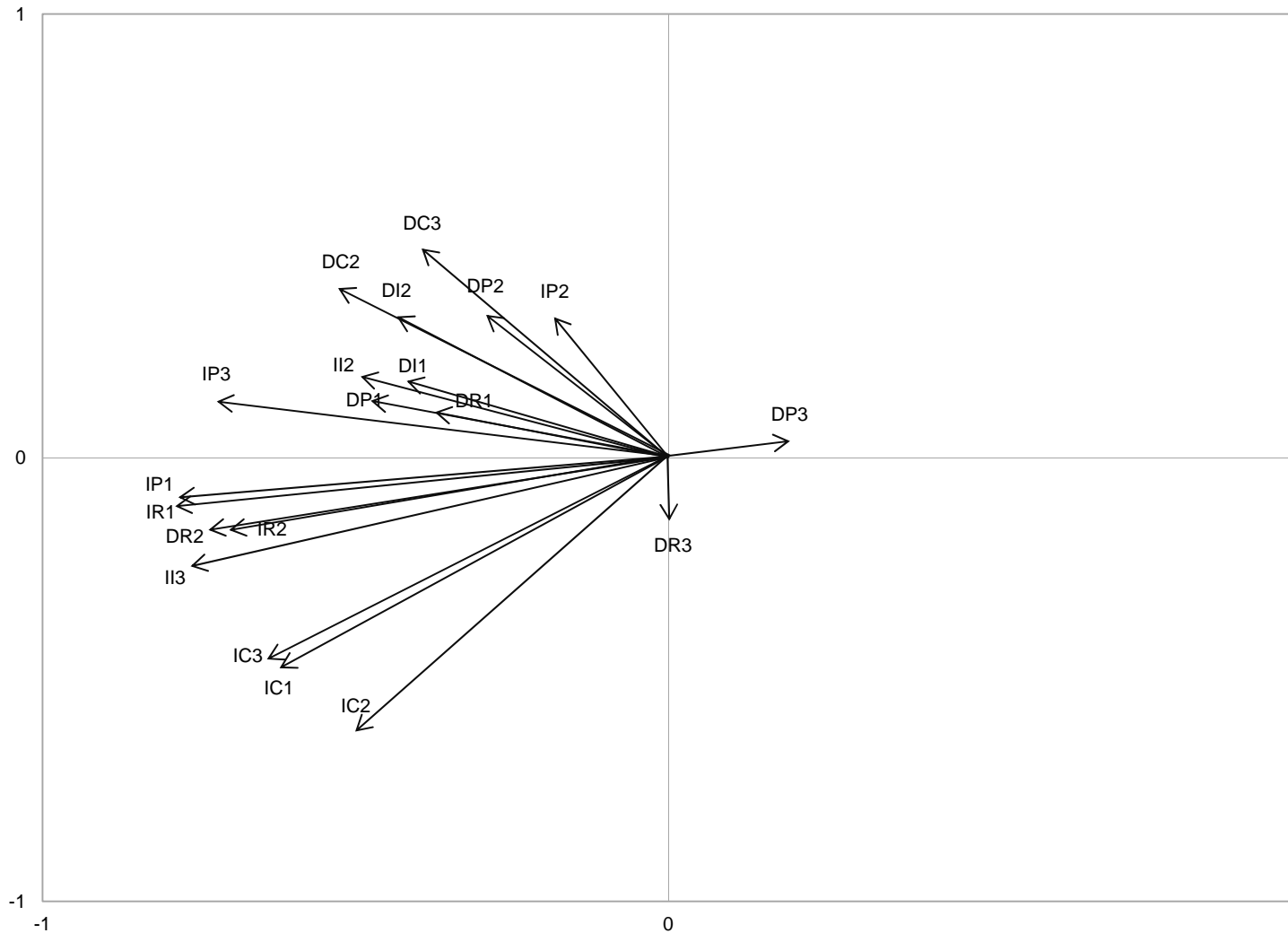
Universidades públicas presenciales

Vectores de las variables de investigación



Universidades públicas presenciales

Vectores de las variables de investigación y docencia



Universidades públicas presenciales

Vectores de las variables de investigación y docencia



Conclusiones

- El Sistema Universitario Español (SUE) muestra niveles elevados de heterogeneidad de resultados en sus componentes que hace razonable la elaboración de *rankings*.
- El esquema básico de heterogeneidad es bastante similar cuando se analizan los resultados de investigación y docencia por separado o conjuntamente.
- Las características principales de este patrón de heterogeneidad son:
 - Universidades a distancia
 - Universidades privadas (con matices en investigación, donde algunas instituciones tienen desempeños equivalentes a algunos grupos de universidades públicas).
 - Tres grupos de universidades públicas con distintos niveles de desempeño.
- La caracterización de las universidades públicas, aunque no era el objetivo del estudio, ha permitido detectar una ordenación implícita puesto que los tres grupos se caracterizan por niveles relativos bajos, medios y altos en todos los indicadores que son estadísticamente significativos.

Referencias

- Mar-Molinero, C. (1989). A multidimensional scaling analysis of 1986 rankings of universities in the UK. *Higher Education Review*, 21 (2), 7-25
- Segev, E., Raveh, A. y Farjoun, M. (1999). Conceptual maps of the leading MBA programs in the United States: core courses, concentration areas, and the ranking of the school. *Strategic Management Journal*, 20 (6), 549-565.
- Coxon, A. (1982). *The user's guide to Multidimensional Scaling*. Heinemann Educational Books: Londres.
- Sagarra, M., Mar-Molinero, C. y Rodríguez-Regordosa, H. (2015a). Evaluating the success of educational policy in Mexican higher education. *Higher Education*, 69 (3), 449-469.
- Sagarra, M., Mar-Molinero, C. y García-Cestona, M. (2015b). Spanish savings banks in the credit crunch: could distress have been predicted before the crisis? A multivariate statistical analysis. *European Journal of Finance*, 21 (3), 195-214.

EL EFECTO DE LAS TIPOLOGÍAS DE UNIVERSIDADES EN LA CONSTRUCCIÓN DE RANKINGS

Joaquín Aldás Manzano

Universitat de València e Ivie

Seminario 22 de septiembre de 2015

**Ranking y sistemas de información
universitaria en España:**

Estado de la cuestión y mejoras posibles

Ivie

Fundación **BBVA**