Anticipa
Plan Estratégico
de la Universidad
de Sevilla

Conclusiones de los Grupos de Trabajo

INVESTIGACIÓN

1. PRESENTACIÓN DE ANTICIPA: GRUPO DE TRABAJO ANTICIPA INVESTIGACIÓN

Objetivo general de Anticipa

Este grupo de trabajo se enmarca dentro de Anticipa que es una iniciativa del equipo rectoral de la Universidad de Sevilla (US) cuyo objetivos, como se puede ver en su WEB, es definir y articular un conjunto concreto de prioridades estratégicas que orienten hacia dónde debe evolucionar la US en el futuro.

De acuerdo a lo establecido por la US el objetivo del Grupo de Trabajo Anticipa **Investigación** es identificar oportunidades y amenazas a las que se enfrentará la US en investigación, para ayudar a definir y articular un conjunto de prioridades estratégicas de cara al futuro.

El objetivo de este informe ha sido desarrollar una serie de propuestas generales y medidas específicas, para mejorar la calidad de la investigación de la US, dentro del marco temporal que se nos ha dado para desarrollarlo.

2. REFLEXIONES PREVIAS SOBRE EL SISTEMA UNIVERSITARIO ESPAÑOL.

Como acreditan los datos del Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS, 2013), los profesores y científicos españoles están entre los profesionales más valorados de toda la sociedad española, junto con el personal sanitario.

Es innegable que nuestro sistema universitario puede, y debe, ser objeto de un permanente esfuerzo para optimizar y mejorar resultados en cada una de las funciones que la sociedad le ha encomendado: formar a nuestros titulados, crear conocimiento y transferirlo. Desde esta perspectiva, se puede considerar como un reto, e incluso como una demanda social, introducir mejoras constantes en la universidad española que permitan colocarla en el camino de la excelencia.

En esta búsqueda de la excelencia hay una tendencia mediática natural a comparar nuestras universidades con instituciones de los países líderes a escala mundial que también ocupan posiciones de cabecera en determinados *rankings* internacionales: Harvard, Princeton, Stanford, Oxford o Cambridge. Muchos profesores españoles toman como referencia estas instituciones científicas y aspiran a que el sistema universitario español se parezca a ellas. Sin embargo, no hay que olvidar que las universidades españolas existen y se han desarrollado en un contexto político, económico, cultural, jurídico e incluso histórico, absolutamente diferentes de las universidades anglosajonas más mediáticas y prestigiosas. Por ello, como punto de partida, es preciso elaborar un juicio realista antes de valorar si la/s institución/es foráneas puede/n ser modelo/s en los cuales inspirar el proceso de mejora de nuestro sistema universitario. Esto exigiría, necesariamente, modificaciones de no poca envergadura en nuestro ordenamiento jurídico y, con toda seguridad, una financiación equivalente (pública o privada), a la que manejan instituciones de prestigio internacional como las que se pretenden presentar como modelo. Además de todo

ello sería necesario reformar determinadas parcelas del Derecho público español.

La investigación es una pieza fundamental en la universidad española, un elemento dinamizador de la misma y de la propia sociedad. En la actualidad se presenta como uno de los principales retos del S. XXI, ya que es la pieza clave en la internacionalización y en la captación de talento en nuestra universidad. La búsqueda de la excelencia debe ser prioritaria, obteniendo con ello competitividad y visibilidad, debiendo establecer un apoyo decidido y constante a aquellos grupos y/o personas que se caracterizan por ella. Pero no debemos olvidar, bajo ninguna premisa, que el carácter investigador de la universidad depende de todo el conjunto de investigadores y PAS. Por tanto, todos y cada uno de los grupos de investigación de cada una de las áreas de la Universidad son y deben ser también referencia investigadora y deben incluirse dentro de los planes de apoyo a la investigación.

A lo largo de este documento, desde el punto de vista de la investigación, se revisa de manera comparada la situación de la US en el ámbito internacional, nacional y regional. Por tanto, este informe pretende aproximarse no sólo al modelo ideal de universidad que nos gustaría alcanzar sino también al modelo de universidad que realmente podemos llegar a ser.

3. LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA EN EL CONTEXTO DEL SISTEMA UNIVERSITARIO A ESCALA INTERNACIONAL, NACIONAL Y AUTONÓMICO.

3.1. La Universidad de Sevilla en el contexto del sistema universitario internacional.

En numerosas ocasiones se cuestiona la idoneidad de la jerarquización de las universidades mediante *rankings*, con el argumento de que las universidades tienen recursos financieros diferentes y compiten en entornos geográficos con distintos niveles de renta, con orígenes históricos muy diversos y estructuras organizativas heterogéneas. Este argumento es discutible porque a las universidades no se les está comparando por sus recursos, sino por los resultados que se obtienen de ellos y si esos rendimientos son homogéneos y comparables. Ningún *ranking* está exento de sesgos, pero las consecuencias de no utilizarlos, dedicando esfuerzo a conseguir y ordenar una compleja y abundante información, conduce a menudo a no identificar de una manera objetiva las fortalezas y debilidades de cada universidad. Un sistema de *rankings* bien fundamentado no es un fin en sí mismo sino una herramienta para identificar qué aspectos de nuestra universidad requieren mejoras.

El principal marco de indexación (*ranking*) internacional de las universidades sigue siendo el *Shanghai Jiao Tong Academic Ranking of World Universities* (ARWU), comúnmente conocido como "*Ranking* de Shanghai". Dicho *ranking* apareció por primera vez en 2003, y se hizo "para estudiar el impacto potencial en la planificación estratégica de las universidades chinas" (Sanz-Casado, 2015). Un análisis más exhaustivo, realizado en exclusiva para las universidades españolas (Docampo, 2015), ordena la posición relativa de las mismas en este *ranking* (Tabla 1):

Tabla 1. ARWU-Extended 2015 para universidades españolas (Docampo, 2015).

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA ESPAÑOLA	POSICIÓN MUNDIAL
Universitat de Barcelona	182
Universitat Autònoma de Barcelona	256
Universidad Autónoma de Madrid	273
Universitat Pompeu Fabra	285
Universidad Complutense de Madrid	291
Universitat de València	317
Universidad de Granada	341
Universitat Politècnica de València	360
Universidad del País Vasco	410
Universidad de Zaragoza	422
Universidad de Santiago de Compostela	448
Universitat Politècnica de Catalunya	470
Universidad de Sevilla	**4**95
Universidad de Oviedo	515

En este *ranking* la US aparece en el puesto 495 a escala mundial. La primera española (Universitat de Barcelona, UB) en la posición 182 y la primera andaluza (Universidad de Granada, UGR) en la posición 341. Aunque este *ranking* está consolidando su influencia como el indicador internacional más citado, existen otras iniciativas con fuerte repercusión internacional, como el *Times Higher Education* (THE) y el QS-*Ranking* (Pérez y Aldás, 2016; Tabla 2).

Tabla 2. Listado universidades españolas THE actualizado a 14 marzo 2017.

INSTITUCIÓN	POSICIÓN MUNDIAL	POSICIÓN EUROPEA
Universitat Autònoma de Barcelona	163	76
Universitat Pompeu Fabra	175	83
Universitat de Barcelona	201-250	=100
Universidad de Navarra	301-350	=147
Universidad Autónoma de Madrid	351-400	=178
Universitat Politècnica de Catalunya	401-500	=202
Universitat Rovira i Virgili	401-500	=202
Universidad Complutense de Madrid	501-600	=252
Universitat Politècnica de València	501-600	=252
Universidad de Granada	501-600	=252
Universidad del País Vasco	501-600	=252
Universidad de Valencia	501-600	=252
Universidad de Zaragoza	501-600	=252
Universidad Carlos III de Madrid	501-600	=252
Universidad Rey Juan Carlos I	501-600	=252
Universidad Politécnica de Madrid	601-800	=291
Universidad de La Coruña	601-800	=291

INSTITUCIÓN	POSICIÓN MUNDIAL	POSICIÓN EUROPEA
Universidad de Alcalá	601-800	=291
Universidad de Castilla-La Mancha	601-800	=291
Universidad de Jaén	601-800	=291
Universidad de Murcia	601-800	=291
Universidad de Oviedo	601-800	=291
Universidad de Salamanca	601-800	=291
Universidad de Sevilla	601-800	=291
Universidad de Vigo	601-800	=291

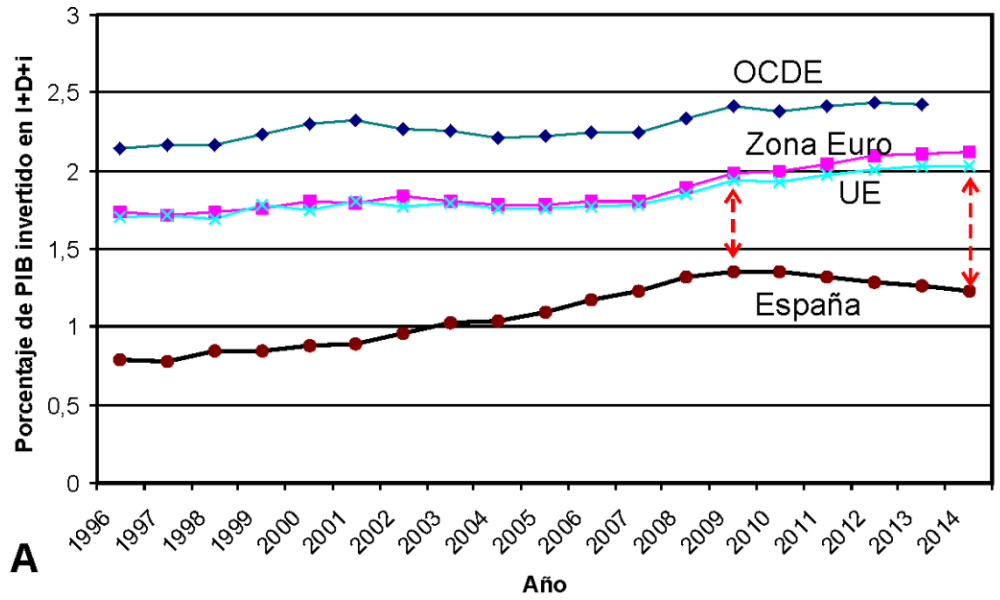
La US según el *ranking* THE está incluida en el intervalo de las 601-800 mejores universidades a escala mundial (https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/university-seville#ranking-dataset/589595), y en el intervalo entorno a la posición 291 a escala europea. Por tanto, a pesar de los diferentes criterios que aportan los distintos tipos de *rankings,* los resultados siguen siendo equivalentes para la US.

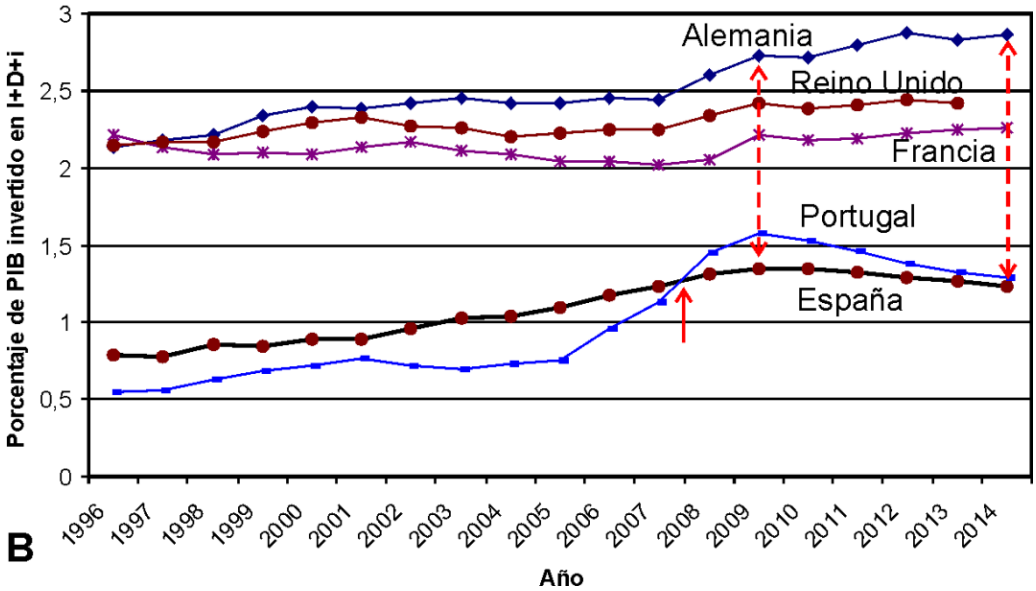
3.2. Universidad de Sevilla en el contexto del sistema universitario nacional.

Porcentaje de inversión en I+D+i del PIB.

Según los datos del Banco mundial (2017), la inversión media en I+D+i del porcentaje del PIB, a escala **mundial,** fue de **2.124 %** en el año 2013. Para la **UE** fue de **2.027%** en el 2013 y **2.034%** en el 2014. Para los países miembros de la **OCDE** fue de **2.42 %** (2013) y para **España** fue de **1.231 %** (2014). Esta tendencia de inversión en investigación y desarrollo se puede apreciar claramente en la Figura 1A donde se muestra como las inversiones I+D+i siguen una línea claramente ascendente a escala mundial, a diferencia de España que sigue exactamente la tendencia contraria. Este factor no es superficial, ya que la decisión política a escala nacional de disminuir la inversión en I+D+i tiene finalmente una repercusión directa en la producción investigadora de cada universidad, y por supuesto en cada uno de los investigadores españoles. Cabe argumentar que la situación política en España no es comparable con las economías más productivas de la UE (como Alemania, Reino Unido o Francia). Para ver si este argumento es válido comparamos las tendencias de inversión en investigación y desarrollo de los países más avanzados de la UE con España (Figura 1B) e incluimos también al país, geográfica y socialmente, más próximo a España -Portugal- que ha sido directamente intervenido por la UE. Los resultados evidencian que los países con mejor *ranking* en investigación y desarrollo son los que invierten un mayor porcentaje del PIB.

Figura 1. Porcentaje de inversión del PIB en Investigación y desarrollo de las principales áreas económicas del mundo (A) y de algunos países de la actual UE (B). Elaboración propia a partir de los datos del Banco Mundial (2017).



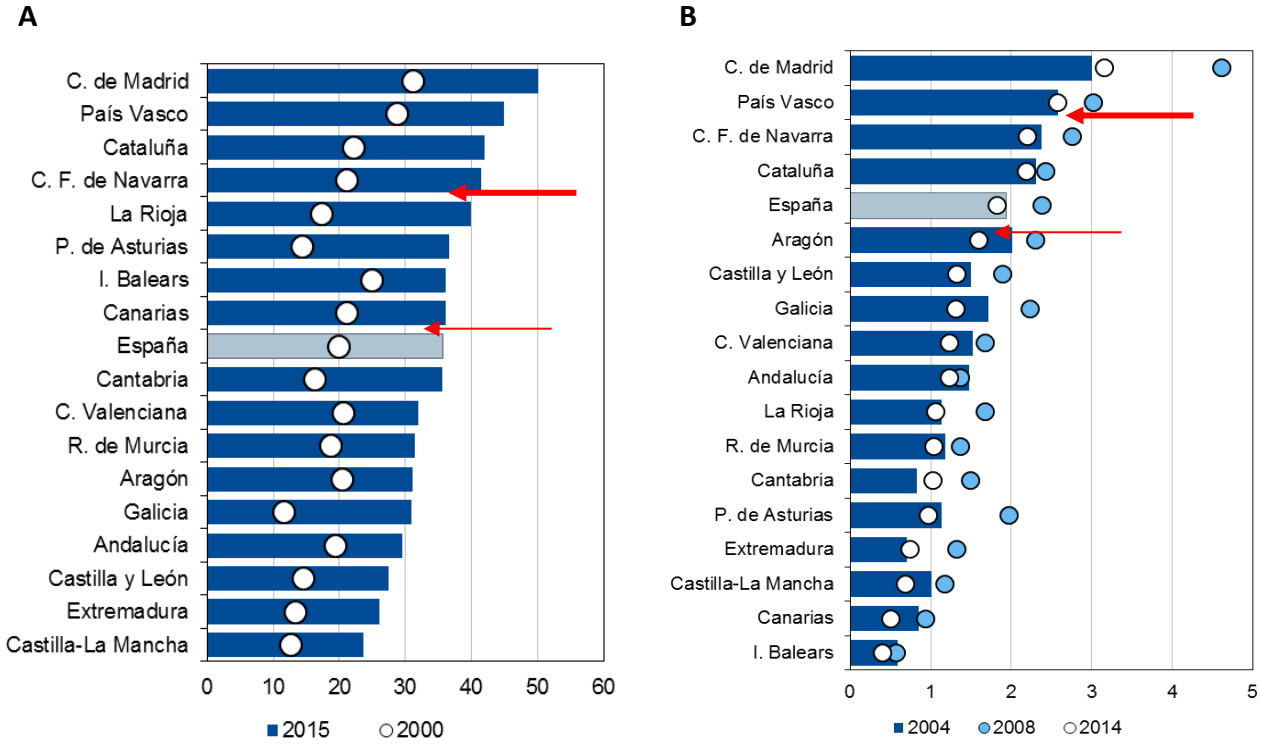


Creemos que las figuras expuestas son lo suficientemente ilustrativas para comprender cómo abordan los países más desarrollados y con mejores *ranking* la inversión en I+D+i (incluido durante el periodo de crisis) y como la está abordando España (Figura 1B). Este mismo análisis es aplicable a las 3 mejores economías de la actual UE (Alemania, Reino Unido y Francia), y países con menor potencia económica que España y sometidos a intervención como es el caso de Portugal (Figura 1B). Cuando se analiza el *ranking* mundial de países más productivos en investigación se puede ver claramente que coincide con este patrón (http://www.scimagojr.com/countryrank.php). Sorprendentemente, España se sigue manteniendo en un puesto alto a escala mundial (nº 10 durante el periodo 1996-2015), lo que indica que los recursos que se dedican a Investigación y desarrollo son rentabilizados eficientemente, en general, aunque también podría estar influenciado por la inversión de épocas anteriores que mantiene una inercia positiva en la producción de publicaciones indexadas.

Reig et al. (2017) presentaron recientemente un informe auspiciado por la Fundación BBVA donde se abordaba la competitividad de las regiones españolas ante la Economía del Conocimiento. Este estudio pone en evidencia que el avance de este modelo económico en España es claro, pero dispar, siendo más competitivas las regiones que apuestan decididamente por el empleo de los activos basados en el conocimiento. Entre las principales debilidades que condicionan el avance de la economía del conocimiento destacan la reducida formación de sus empresarios y directivos, el retroceso del gasto en I+D+i durante la crisis y el modesto esfuerzo público y privado en innovación.

En cuanto a las CC.AA. que destacan en los indicadores de conocimiento y capital humano y la calidad del tejido empresarial se encuentran Madrid, País Vasco, Navarra y Cataluña. La Figura 2A recoge el porcentaje de Empresarios con estudios superiores en 2000 y 2015 en las diferentes CC.AA. y los compara con la media española. Este estudio evidencia que existe una relación positiva entre el nivel de formación de los empresarios y el uso que sus empresas hacen del capital humano, que se refleja en las diferencias regionales, lo cual puede ser un factor a considerar para mejorar la interacción Universidad y Empresa. Cuando el gasto empresarial en I+D+i es elevado, la colaboración de las universidades con las empresas en actividades de investigación (bajo demanda) y en transferencia tecnológica es más fluida (Reig et al., 2017). En las regiones más avanzadas, la proporción de gasto empresarial en el gasto total en I+D+i es más elevada, facilitando su vinculación al sistema productivo. En todas las regiones el gasto empresarial en innovación se redujo fuertemente durante la crisis y también se redujo la I+D ejecutada por las Administraciones y Universidades, con la sola excepción del País Vasco. Por tanto, no sólo los países que apuestan por una mayor inversión en I+D+i obtienen una mejor rentabilidad económica y son economías más desarrolladas, sino que este esquema se repite a escala autonómica. Así en la Figura 2B se recoge el porcentaje de gasto en I+D+i de las diferentes CC.AA. españolas en relación con el PIB para los ejercicios 2004, 2008 y 2014.

Figura 2. Porcentaje de empresarios con estudios superiores en España (A). Gasto en I+D en relación con el porcentaje de PIB 2004-2014 por CC.AA. (B). Fuente: Reig et al. (2017).



La Figura 2B muestra no sólo las CC.AA. que tienen una mayor progresión en inversión en Investigación y desarrollo, sino también su progreso antes de la crisis (2004, barra azul), al inicio de la crisis (2008, círculo blanco) y al final de la crisis económica de principios del S. XXI (2014, círculo celeste). Los resultados son suficientemente elocuentes por sí mismos, pero queremos destacar cómo las economías más productivas coinciden con aquellas que realizan una mayor inversión de su PIB en Investigación y Desarrollo, y además coincide también que tienen un tejido empresarial mejor cualificado.

Indicadores sintéticos adecuados para analizar el *ranking* de las universidades españolas

La edición 2016 de U-*Ranking* (Pérez y Aldás, 2016) desarrollado por el proyecto ISSUE (Indicadores Sintéticos del Sistema Universitario Español), realiza un ejercicio de clasificación de las universidades españolas por grupos con características homogéneas (Aldás et al., 2016). Los grupos se construyen de acuerdo con los recursos financieros con los que se cuentan, las características del entorno donde ejercen su actividad, las características de su profesorado, de sus estudiantes y las características organizativas de la institución. De este análisis se obtienen una clasificación de las universidades españolas en 7 grupos homogéneos (Tabla 3):

Tabla 3. Clasificación de las universidades españolas por grupos con características homogéneas (Aldás et al., 2016; Pérez y Aldás, 2016).

Grupos homogéneos de universidades españolas	**Característica principal**
Universidades altamente especializadas (1)	- Universidades de tamaño medio - Recursos financieros muy elevados - Oferta de títulos concentrada en algunas ramas de la enseñanza - **Mercados potenciales de tamaño elevado y en provincias con alta renta per cápita**
Grandes universidades metropolitanas (2)	- **Universidades de tamaño elevado de carácter generalista** - Recursos financieros elevados - Títulos repartidos en distintas ramas de enseñanza - Mercados potenciales grandes y entornos de fuerte competencia
Jóvenes universidades investigadoras (3)	- Suele ser la única universidad de su provincia - Recursos financieros menores que las Universidades del grupo 1 y 2 - **Elevada concentración en determinadas ramas de enseñanza** - Mercados potenciales de tamaño elevado
Universidades regionales generalistas (4)	- **En su mayoría en provincias con PIB per cápita modestos de carácter generalista** - Recursos financieros menores que las Universidades del grupo 1, 2 y 3 - Títulos repartidos en distintas ramas de enseñanza - Mercado potencial bajo
Universidades privadas (5)	- Elevados presupuestos por profesor y por alumno - **Especialización de las enseñanzas muy elevada** - Provincias con alta renta per cápita
Universidades públicas docentes (6)	- Universidades de tamaño mediano o pequeño - En su mayoría en provincias con PIB per cápita promedio bajo - Reducidos presupuestos por profesor y por alumno - **Especialización de las enseñanzas intermedia**
Universidades a distancia (7)	- En su mayoría en provincias con PIB per cápita promedio bajo - Reducidos presupuestos por profesor y por alumno - **Especialización de las enseñanzas intermedia**

Los niveles de rendimiento van haciéndose más grandes hasta alcanzar los mayores valores en las grandes universidades metropolitanas y las universidades

altamente especializadas. Por lo tanto, las características de las universidades y el entorno condicionan los resultados, pero este condicionamiento no implica rendimiento. La US está en el grupo de "Universidades regionales generalistas" junto con otras universidades andaluzas como son la Universidad de Córdoba (UCO), la UGR y la Universidad de Málaga (UMA), pero está por debajo de la media del grupo.

El *ranking* global (U-Ranking Volumen), que incluye docencia, investigación e innovación y desarrollo tecnológico, agrupa a las 61 universidades españolas en 31 puestos diferentes (ya que algunas universidades tienen la misma puntuación). De esos 31 puestos la US estaría situada en la quinta posición. En el caso concreto del indicador U-Ranking Volumen, sólo para investigación, la US se sitúa en el puesto sexto de un total de 29. Este U-Ranking Volumen está sesgado hacia las universidades más grandes. Por tanto no permite comparar universidades de diferente tamaño (por ejemplo la US con la UCO). Por ello, una universidad muy grande puede tener un rendimiento menor, pero el tamaño hace que la producción total calculada sea mayor. Por tanto, para realizar un estudio fiable y comparable de todas las universidades españolas hemos de emplear un *ranking* que analice el rendimiento de las universidades independientemente del volumen de ellas (Pérez y Aldás, 2016). El indicador que realiza esto se denomina U-Ranking de Rendimiento y será al que nos referiremos a partir de ahora.

Análisis de la US en el contexto del sistema universitario español

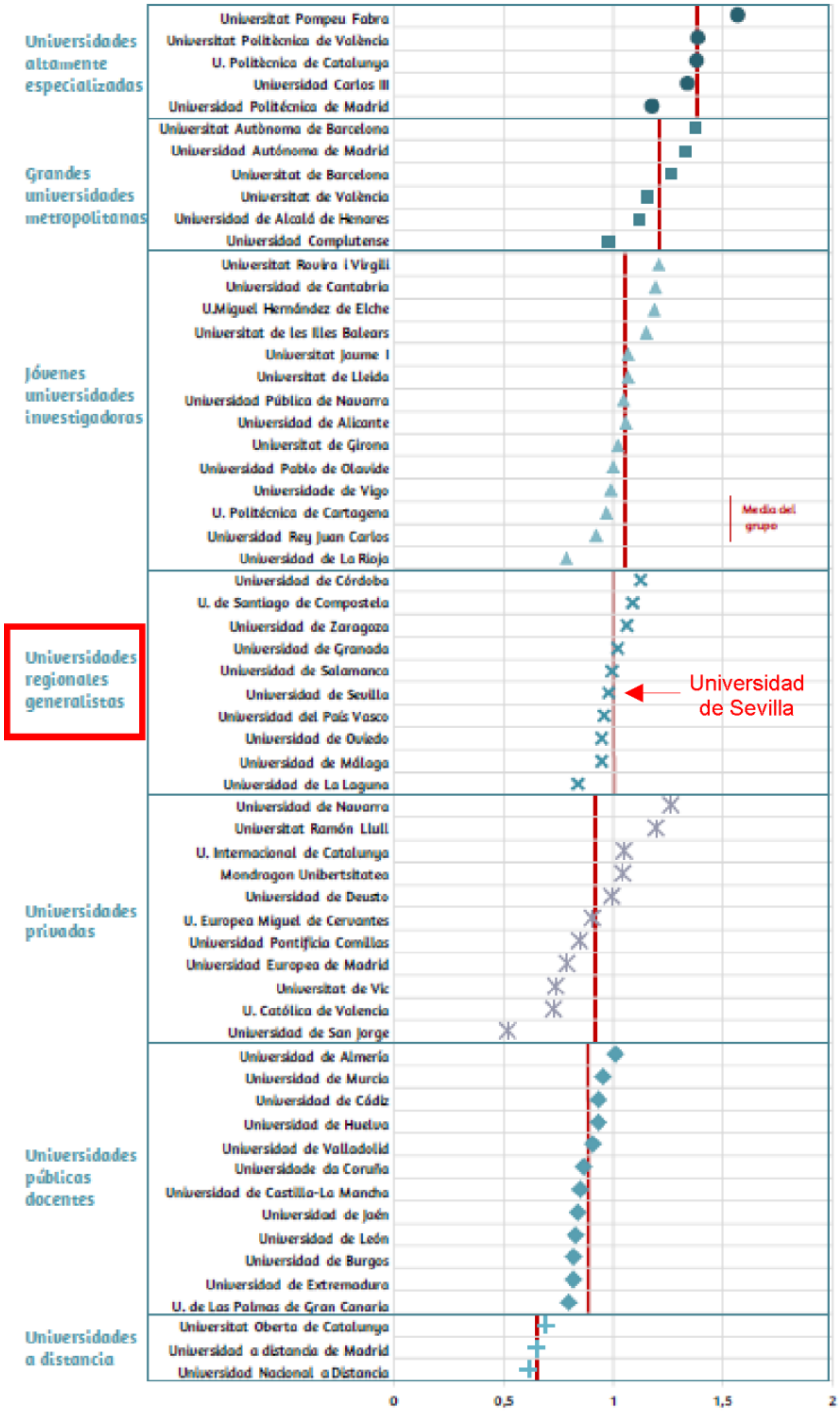
Las universidades que lideran los resultados globales del U-Ranking de Rendimiento en España son 3 universidades catalanas:

- *Universitat Pompeu Fabra* (UPF)
- *Universitat Autònoma de Barcelona* (UAB)
- *Universitat Politècnica de Catalunya* (UPC) y la *Universitat Politècnica de València*.

Este indicador divide el conjunto de universidades españolas en 11 niveles de acuerdo a su rendimiento y la US aparece en el nivel sexto (intermedio). No hay que olvidar que, en estos *rankings,* se han estudiado los resultados globales incluyendo el peso relativo de la docencia, la investigación y la innovación y el desarrollo tecnológico. En el caso concreto del indicador U-Ranking Rendimiento, <u>sólo para investigación,</u> la US se sitúa en el nivel octavo de un total de 15 niveles de rendimiento diferentes.

Otro aspecto diferente es la posición de cada universidad dentro de los 7 grupos homogéneos en los que se pueden agrupar las universidades españolas. La US se encuentra dentro del grupo de "Universidades regionales generalistas" (ver Tabla 3) dentro de estos 7 grupos de características homogéneas. Para cada uno de estos 7 grupos hay un posicionamiento de acuerdo al rendimiento de cada universidad. Como se puede ver en la Figura 3, dentro de las "Universidades regionales generalistas" la US se encuentra en el puesto sexto de un total de 10 universidades. Este grupo concreto incluye 10 universidades y está liderado por la UCO. La segunda universidad andaluza que aparece en este grupo, en la cuarta posición, es la UGR.

Figura 3. Situación de los grupos estratégicos en U-Ranking 2016. Fuente informe BBVA 4ª ed. marzo 2016 (Pérez y Aldás, 2016).



3.3. La Universidad de Sevilla en el contexto del sistema universitario autonómico

Una vez visualizada la posición de la US en el *ranking* nacional nos centraremos en su posicionamiento en el contexto de la comunidad autónoma andaluza. No considerar este ámbito regional podría llevar a un análisis sesgado de la situación de la US. No hay que olvidar que las universidades desarrollan su actividad docente e investigadora en un contexto geográfico determinado que condiciona a las universidades de distinto

modo. En primer lugar, si son públicas, los esfuerzos inversores de las comunidades autónomas son distintos, como también lo son las políticas de incentivos, las de verificación de la calidad y de impulsos a la internacionalización. Por otra parte, los entornos socioeconómicos de todas las CC.AA. no son los mismos: hay diferencias en niveles de renta, niveles de estudio de población, tipo de tejido productivo, mercado de trabajo, urbanización, etc.

De las 9 universidades públicas andaluzas recogidas en el informe U-Ranking de rendimiento elaborado por la Fundación BBVA para 2016 destaca, en primer lugar la UCO (tanto en resultados globales, como en investigación). En investigación, en segundo lugar, aparece la UGR, y la US y la Universidad de Almería (UA) en tercer lugar. Al margen de la UCO, en resultados globales (docencia, investigación y transferencia), en el segundo puesto aparecen 4 universidades con la misma puntuación:

- UA
- UGR
- US y
- Universidad Pablo de Olavide (UPO).

Por tanto, en el ámbito andaluz los indicadores obtenidos por la UCO pueden ser de utilidad para mejorar los indicadores de la US, ya que ambas pertenecen a la misma comunidad autónoma y ambas son "Universidad regionales generalistas". Sin embargo, el volumen de alumnos y el presupuesto de la US es equivalente a la UB, por tanto, esta universidad también puede ser un referente, a nivel nacional, interesante para mejorar la situación de la US a medio y largo plazo.

Tomando esto en consideración, realizamos a continuación una tabla comparativa (Tabla 4) de algunos indicadores de investigación de estas 3 universidades, que pueden servir para ilustrar los aspectos que pueden ser mejorados en el futuro en la US.

Tabla 4. Datos comparativos de indicadores generales y de investigación de la US, UCO y UB. Modificado a partir de Reig et al. (2017), Pérez y Aldás (2016) y Observatorio IUNE "Alianza 4U" (2017).

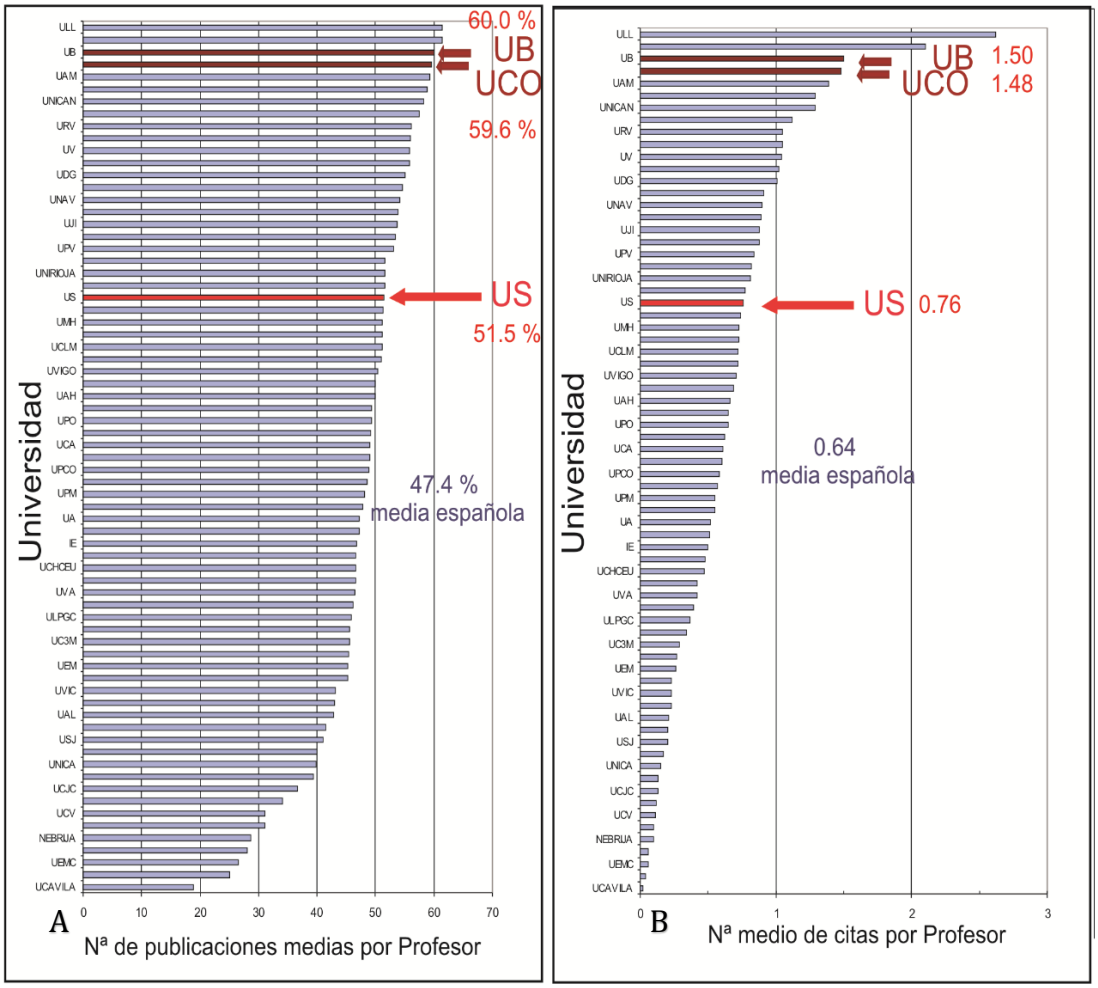
INDICADORES	UNIVERSIDAD DE SEVILLA	UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA	UNIVERSITAT DE BARCELONA
Año de fundación	1505	1972	1430
Alumnos de grado y ciclo	57.185	16.927	45.101
Alumnos de máster	3.743	1.355	4.854
Profesorado	4.364	1.413	5.171
PAS	2.522	744	2.406
Presupuesto (euros)	407.744.183	149.315.347	371.997.493
Títulos de Grado	68	32	71
Título de Máster	105	52	258
Nº profesores/Títulos de grado	64,18	44,16	72,83

INDICADORES	UNIVERSIDAD DE SEVILLA	UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA	UNIVERSITAT DE BARCELONA
Nº alumnos Grado/Profesorado	13,10	11,98	8,72
Nº alumno Grado/Nº PAS	22,7	22,8	18,8
Presupuesto/nº alumnos grado	7130,3	8821,1	8248,1
Nº Publicaciones/Profesor (promedio 2005-2014)	0.6	0.9	1.5
Publicaciones con colaboración internacional (promedio 2005-2014)	36.2 %	37.6 %	47.3 %
Citas por profesor (promedio 2005-2014)	6.3	10.6	23.6
Publicaciones 1Q total (promedio 2005-2014)	7340	4037	22180
Publicaciones 1Q % (promedio 2005-2014)	51.5 %	59.6 %	60 %
Patentes nacionales por 100 profesores (promedio 2005-2014)	1.06	0.85	0.29
Proyectos P. Nacional por 100 profesores (promedio 2005-2014)	3.5	3.9	6.4
Nº Sexenios/100 profesores (promedio 2010-2013)	10.8	11.5	8.6
Tesis por 100 profesores (promedio 2005-2014)	13.4	16.7	22.3

En esta tabla se puede apreciar que, de las tres universidades seleccionadas, la de mayor presupuesto es la US aunque la que presenta un mayor número medio de profesores es la UB, y la que tiene un mayor presupuesto de acuerdo a la carga de alumnos de grado es la UCO. En cuanto a la producción, claramente la UB (con un tamaño similar a la US) es la más productiva y la que tiene mayor número medio de citas. Sin embargo –al analizar la calidad de las publicaciones de acuerdo al cuartil- las diferencias disminuyen. Es decir, el PDI de la US publica más de la mitad de sus artículos en revistas Q1 (51.5 %) lo que puede considerarse un resultado muy razonable en comparación con la media nacional (47.4 %).

Dos de los aspectos citados anteriormente para la US, UCO y UB se pueden visualizar en el contexto de todas las universidades españolas. Ellos nos permiten una rápida visión de la producción media de artículos por profesor (Figura 4A) y el número medio de citas por profesor (Figura 4B).

Figura 4. Número medio de artículos por profesor (A). Número medio de citas por profesor en las universidades españolas (B). Modificado a partir del Informe U-Volumen Ranking de la Fundación BBVA (más información acerca de las fuentes de datos en http://www.u-ranking.es/analisis.php y Pérez y Aldás, 2016, cuarta edición).

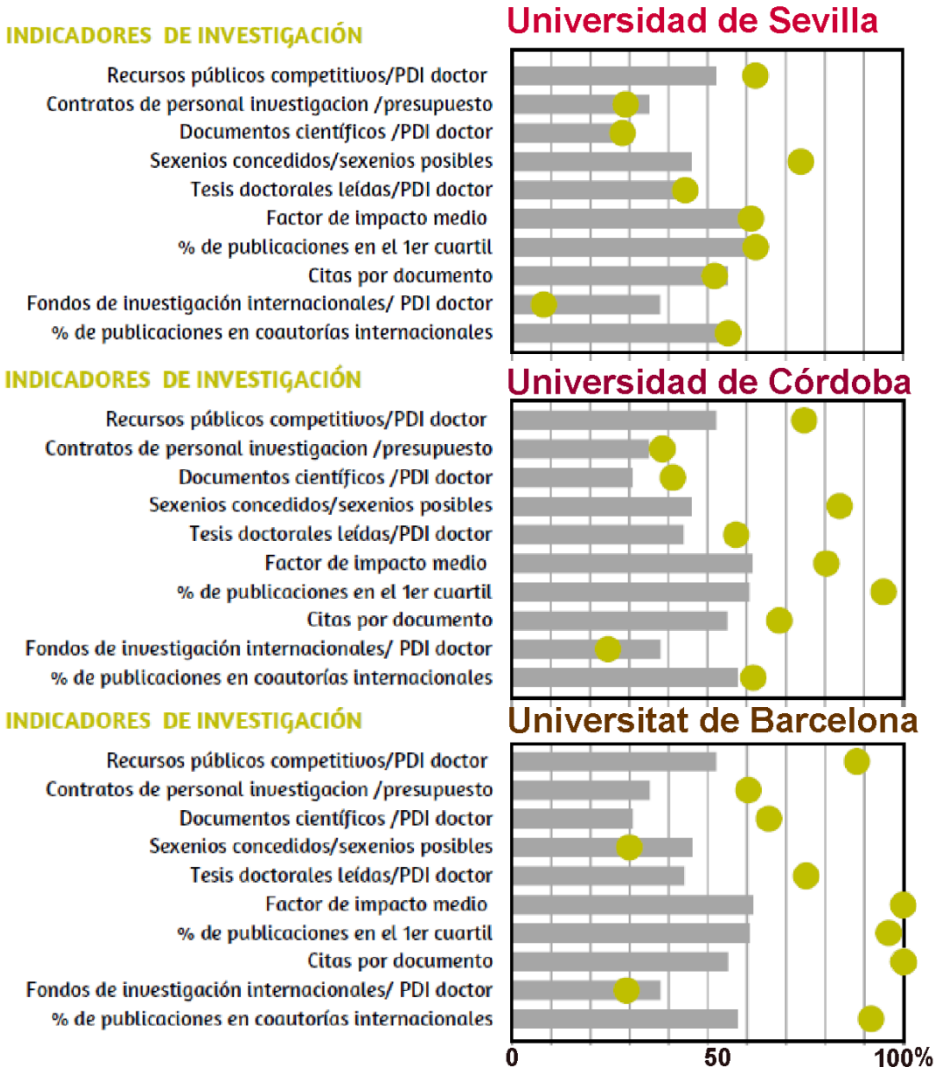


Como se observa en la Figura 4, la producción actual del PDI de la US está un poco por encima de la media española en número de publicaciones por profesor y número media de citas por profesor, pero a una distancia importante de las dos universidades que pueden ser una referencia de futuro como la UCO (en el ámbito andaluz) o la UB (en el ámbito nacional con un volumen de alumnos y presupuesto equivalente).

La US también destaca en el número medio de patentes generadas por cada 100 profesores (aunque estas patentes están concentradas en determinadas áreas) y está muy pareja con la UCO en cuanto a la media ponderada de Proyectos del Plan Nacional subvencionados. Otro rasgo que destaca particularmente de la US es el número medio de sexenios/100 profesores (10.75), que está por encima de la UB (8.57) y muy cerca de la UCO (11.53). Sería interesante estudiar la tasa de envejecimiento del PDI de las tres universidades ya que podrían favorecer, en este indicador, a las universidades más envejecidas (con menos tasa de renovación del PDI). A largo plazo, esto podría suponer un problema para la productividad en investigación.

Un análisis más detallado, restringido sólo a los Indicadores de investigación de estas tres universidades se presenta en la Figura 5. Las barras representan la media de todas las universidades españolas para cada indicador y los puntos sólidos representan la posición respecto a cada indicador de las tres universidades seleccionadas.

Figura 5. Datos comparativos de indicadores generales y de investigación de la US, UCO y UB. Fuente de datos: modificada a partir de Pérez y Aldás (2016). Barras se refiere a la media española y puntos a los datos propios de cada universidad seleccionada.



La US es una de las universidades española mayores en cuanto al número de estudiantes y la primera de Andalucía así como una de las más antiguas, con más de 500 años. Sin embargo, la comparativa con otras universidades de ámbito regional o nacional revelan diferentes aspectos en los que la US puede mejorar su situación. Sería interesante mejorar la eficiencia de la gestión de la investigación, incentivar al PDI y al PAS para aumentar su productividad en investigación y desarrollo. Otro aspecto interesante, que se debe estudiar, es la minimización de la dedicación a trámites de carácter burocráticos y el incremento de la transparencia mediante la creación de un portal de seguimiento de indicadores cienciométricos de la producción. Además, es necesario mejorar los aspectos relativos a la obtención y tramitación de títulos de propiedad industrial e intelectual, junto con la integración en el campus universitario

del sector empresarial. Un último aspecto, no menos relevante, es el papel del personal y alumnos en formación que suponen el futuro de la producción de la US.

Por tanto, resulta imprescindible fomentar la investigación basada en grandes objetivos, aglutinando los esfuerzos que se realizan desde los departamentos, grupos de investigación e institutos de investigación. Con estos antecedentes, este grupo de trabajo, con el fin de mejorar la calidad de la investigación de la US, propone 7 líneas de actuación (que denominaremos Propuestas Generales, a partir de ahora) y que se articulan a través de acciones concretas.

4. PROPUESTAS GENERALES PARA MEJORAR LA CALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA.

Cada una de las 7 Propuestas Generales presentadas está organizada en un título, con un objetivo general y acciones concretas a ejecutar. En el Anexo I se incluyen modelos de acciones específicas con incentivos a las Propuestas Generales.

PROPUESTA 1. Creación de nuevas Unidades de Investigación.

- Objetivos. Aprovechamiento óptimo de los recursos y creación de sinergias ente grupos de investigación para la mejora progresiva y permanente de la calidad investigadora mediante la creación de Unidades de Investigación.

- Acciones:

- Crear Unidades de Investigación, bien en áreas temáticas amplias, bien en grandes proyectos multidisciplinares, que promocionen y gestionen la investigación de forma coordinada y estructurada. Pueden ser organismos transversales o similares al IMUS, IBIS, IMSE-CNM u otros centros de investigación propios y mixtos, y deben estar provistos de PAS y equipos cualificados. Inicialmente, estas unidades tendrán un reconocimiento interno en la US, pudiendo constituirse en institutos, centros mixtos con el CSIC u otro tipo de organismos en función del desarrollo que puedan alcanzar.
- Encargar de su constitución a investigadores de la disciplina en cuestión que sean expertos e interesados en promover la investigación.
    - El proceso de creación debe ser transparente, abierto a todo el PDI y sin predominio de los grupos PAIDI más numerosos. Se debe favorecer que los equipos sean transversales y/o multidisciplinares favoreciendo así las sinergias entre grupos y/o áreas de investigación diferentes.
    - La dirección debe ser elegida de forma democrática y debe ser rotatoria.
- Dotar a estas Unidades del personal de administración especializado en gestión de la investigación y conocimiento de idiomas. Igualmente, dotar de personal y equipos informáticos especializados y propios de acuerdo a las necesidades de cada Unidad.
- Financiar las Unidades mediante contratos-programa plurianuales, al menos de dos años, con objetivos anuales y evaluación final. La financiación en períodos posteriores dependerá del grado de consecución de los objetivos y de la productividad de acuerdo al número de PDI y PAS implicados. La distribución de la financiación debe repercutir en todos los participantes (PDI y PAS) de forma consensuada siempre que aporten actividad investigadora en un período razonable.
- Formar, permanentemente al personal investigador y al PAS de estas Unidades en habilidades transversales vinculadas a la gestión de la investigación (gestión de

proyectos, redes científicas y CV, entre otros) de acuerdo a las especificidades de su área.

- Formar los equipos directivos de las Unidades igualmente en habilidades específicas. Hay que lograr que el PAS se sienta una parte fundamental del proceso investigador y que el PDI se encuentre reconocido y contribuya de forma activa en el desarrollo de las Unidades, valorando su productividad científica.
- Articular la atracción de talento de forma estable a través de estos organismos.
- Fomento de los centros propios y mixtos de investigación así como de las unidades de investigación con mayor impacto (a través de programas de apoyo, oficinas de gestión de proyectos y jornadas de intercambio de buenas prácticas).

PROPUESTA 2. Mejoras en la política de incentivos al PDI.

- Objetivos. Desarrollar incentivos y políticas para (1) estimular el talento y (2) potenciar el PDI en función de su productividad y la calidad de su investigación. Estos incentivos deberían tomar en consideración las peculiaridades de cada de área, el tamaño del grupo y la aportación personal de cada PDI para estimular positivamente la productividad**.**

- Acciones:

- Calcular, de forma realista el tiempo que el profesorado dedica a investigación, docencia y gestión, y asignar docencia en función del tiempo real de trabajo. Dicha actividad debe ser transparente para toda la comunidad universitaria. Por ello, sería recomendable una <u>auditoría externa e independiente</u> que estime la dedicación real de la que dispone el PDI para la investigación, teniendo en cuenta el resto de dedicación a otras tareas (sería oportuno que fuera realizada por miembros de universidades españolas especializadas en investigación y con el mejor *ranking* nacional). Por otra parte es necesario considerar los elementos silentes como: coordinación y gestión de asignaturas, responsabilidades de evaluación científica en agencias públicas y revistas internacionales con índices de calidad, participación en reuniones internacionales dentro del campo, solicitud de proyectos independientemente que sean concedidos o no, tribunales de tesis, TFG, TFM, etc.
- Reconocer que la excelencia investigadora del PDI es un elemento crucial sin el cual no puede mejorar la competitividad nacional e internacional de la US.
- Atraer el talento externo nacional e internacional y promover el talento interno asegurando que la trayectoria científica y el potencial investigador sean los méritos fundamentales en cualquier concurso o procedimiento de reclutamiento de recursos humanos.
- <u>Auditar externa e independientemente</u>, de manera periódica, los recursos de que dispone el Servicio General de Investigación (SGI) para que sean equivalentes a las universidades españolas más destacadas en investigación.
- <u>Auditar externa e independientemente</u> las nuevas infraestructuras de la US dedicadas a la investigación para analizar su rentabilidad y tratar de mejorar su eficiencia para el PDI.
- No se debe penalizar a los jóvenes investigadores y a los investigadores emergentes con una carga docente excesiva en comparación con otros sectores del PDI.
- Se debe estudiar la posibilidad de que coexistan dentro de los departamentos figuras docentes claramente definidas sin responsabilidad investigadora que asuman la mayor carga docente. Para ello se propone crear un grupo de trabajo, con

representación de todos los sectores de la US, para estudiar la viabilidad de establecer figuras de PDI con dedicación preferentemente docente o bien investigadora-docente, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:
  - Adecuación de dichas figuras según el ordenamiento vigente.
  - Los méritos para pasar de un estado a otro deben de ser estables y transparentes. Además dichas figuras serán temporales y renovables periódicamente teniendo en cuenta la productividad y la elección del PDI.
- Para que la Universidad incremente su productividad es necesario financiar de forma equilibrada tanto a los grupos productivos y de gran tamaño como a los grupos medianos y más pequeños que se impliquen en tareas de investigación, utilizando, entre otras, la propuesta descrita en el punto 1. Esta misma acción es aplicable a las diferentes áreas de conocimiento.
- Aumentar el porcentaje de éxito en las convocatorias del Plan Estatal de Investigación y el *European Research Council* (ERC) identificando, preseleccionando, apoyando y asesorando a los investigadores y departamentos con potencial para concurrir con éxito a estas convocatorias. Ha de promoverse la creación de masa crítica entre investigadores con potencial para aumentar el porcentaje de éxito en convocatorias de proyectos de investigación.
- Promover la carrera científica de todo el PDI (incluido el personal investigador en formación) favoreciendo su dedicación a la investigación, movilidad internacional y haciendo que la Universidad de Sevilla sea atractiva para la captación de talento.
- La Universidad tiene que ser flexible para dotar de nuevas plazas en disciplinas modernas y áreas menos favorecidas.
- Revertir la mayor parte del montante de los actuales costes indirectos que la US recibe por proyectos de investigación en actividades de investigación *sensu stricto*. Una parte importante de estos costes debe ir directamente a los grupos que los han generado, ayudando a sufragar los gastos no imputables en los proyectos.
- Simplificar la fiscalización de los pagos y la tramitación burocrática asociada a los proyectos.
- Mejorar la estabilidad y proyección de los investigadores de demostrada valía formados en la US. Actualmente gran parte del talento y la inversión en formación del personal de la US se pierde por falta de perspectivas laborales.
- Se debe de promover una plantilla de PDI adecuada al ratio de estudiantes de las universidades con mejores resultados de nuestro país. Igualmente se debe promover un ratio en la plantilla de PAS con responsabilidades ligadas a la investigación equivalente a la de las mejores universidades españolas.
- La internacionalización debe de basarse en una red estable y sólida de contactos con investigadores de otros centros que debe cimentarse en una relación fluida facilitada por la US. Mejorar la inversión en programas de movilidad especialmente para aquellos investigadores que no tengan acceso fácil a otros programas. Actualmente no todos los investigadores que lo solicitan obtienen ayudas para estancias en centros de investigación extranjeros y/o españoles y además son escasas en número y cuantía. Cualquier investigador que quiera realizar estancias en otras universidades o centros de investigación debe tener las facilidades necesarias, tanto en lo que se refiere a la financiación de la estancia, carga docente, orden de prelación en el PAP, etc.

- Fomentar la participación en proyectos de investigación I+D+i competitivos (nacionales, H2020, etc.) a través de una Oficina específica donde se identifiquen oportunidades de financiación y se apoye la solicitud de proyectos.
- La organización del calendario docente y la burocracia asociada (exámenes, actas, PAP, Programas Docentes, etc.) deben de estar diseñados para que sean compatibles con estancias en el extranjero razonablemente frecuentes de los investigadores. Actualmente las clases se continúan con exámenes (incluidos TFG, TFM, PAP, etc.) dificultando realizar estancias en otros centros de investigación.
- El reconocimiento de los méritos asociados a la producción investigadora no debe discriminar al personal no funcionario (laborales, contratados a tiempo parcial, sustitutos, etc.). Por ello, se debe reconocer en igualdad de condiciones los méritos como complemento de doctorado, quinquenios, sexenios, complementos autonómicos, etc. Hasta hace pocos años, el personal laboral de la US no podía solicitar sexenios y –aunque en los últimos años ya los puede solicitar- la US no lo reconoce económicamente en igualdad de condiciones que al funcionario.

PROPUESTA 3. Creación de la unidad de Cienciometría y Bibliometría.

- Objetivos. Creación de la unidad de Cienciometría y Bibliometría que permita desarrollar un portal específico que recoja y sistematice los indicadores de la producción científica de la US.

- Acciones:

- Creación de una Unidad de Cienciometría y Bibliometría en la que se integren las actividades de formación y asesoramiento que actualmente ya se viene prestando en la US tanto por las bibliotecas como por otros servicios (OTRI, ICE), con las de evaluación y producción científica. Esta unidad de bibliometría debe depender de forma directa del Vicerrectorado de Investigación y estar articulado por el servicio de bibliotecas como ocurre en las Universidades de Navarra, Granada, La Laguna o la UPC. Dotar a esta unidad de los equipos informáticos y la financiación adecuada, así como del personal necesario (PAS especializado e informáticos). La dirección de dicha unidad deber estar coordinada por un miembro del PAS y otro del PDI, ambos con amplia experiencia en bibliometría y cienciometría. Esta unidad debería estar coordinada con el PAS y el personal Informático asociado a la Propuesta 1.
- Crear un Sistema de Bases de Datos que gestione los indicadores y la producción científica de la US. Este Sistema servirá para alimentar un portal de producción científica, de transparencia, que permita conocer los datos cienciométricos en tiempo real equivalente al desarrollado por la UPC y otras universidades (http://futur.upc.edu/sobre). Este sistema permitirá generar informes internos y externos sobre la producción de la US así como el CV del PDI en todos los formatos exigidos durante su actividad investigadora (petición proyectos, sexenios, Plan Propio, etc.). El nuevo sistema será implementado para que el PDI tenga que incluir los méritos de sus CV sólo una vez (actualmente los sistema SICA y SISIUS no cumplen los requisitos anteriormente descritos). De tal forma que a partir de esta base de datos la unidad bibliométrica genere los CV en el formato que el investigador necesite en cada momento (sexenios, proyectos I+D+i, PAIDI, agencias de evaluación de profesorado, etc.). Para ello se requerirá la dotación de personal especializado que actualice dichos formato de acuerdo a las convocatorias que vayan generándose. Se requiere también personal especializado que normalice las entradas de autor,

afiliaciones, etc. Estos datos deberían ser revisados por personal bibliotecario y estar en formato XML como estándar de interoperabilidad.

- Esta unidad debe implicarse también en ayudar a divulgar socialmente la producción US por dos vías. La primera como portal de producción científica de los investigadores de la US equivalente al portal FUTUR de la UPC (http://futur.upc.edu/sobre), dado que actualmente SISIUS y SICA no realizan eficazmente esta función. En segundo lugar, para transferir más eficientemente la producción científica de la US a los medios de comunicación nacionales e internacionales, y a la sociedad andaluza en general (siguiendo el modelo SYNC, Reuther, etc.). Esto implica necesariamente una mejora en la dotación de personal si se pretende que los medios de comunicación perciban la aportación de la US a la sociedad.
- Esta unidad debería asumir la difusión de los resultados de investigación y del perfil del investigador de forma más directa e intensa que la actual, mediante la difusión de los resultados en el portal de transparencia y creando un canal de difusión de la investigación específico (o ampliando los medios actuales), por ejemplo, usando los medios sociales. Además, debe apoyar la visibilidad online de los investigadores y el desarrollo de su marca institucional mediante un plan estratégico de comunicación, en medios sociales, que mejore las puntuaciones altimétricas, en colaboración con otras unidades de la US.
- Deben existir incentivos específicos para el PDI que divulgue y transfiera de manera significativa a la sociedad el trabajo que se realiza en la US, estimulando el desarrollo de interrelaciones con los medios de comunicación con un reconocimiento equivalente al de los grandes divulgadores científicos de países anglosajones.

PROPUESTA 4. Mejoras en la política de incentivos al PAS.

- Objetivos: Incrementar la implicación y motivación del PAS en la gestión de la investigación.

- Acciones:

- Incentivar al PAS que se implique en la investigación (en los Departamentos, grupos PAIDI o SGI) con reconocimientos equivalentes al PDI dentro del ordenamiento vigente. Por ejemplo, incluir en la valoración de las oposiciones y la asignación de puestos de trabajo, la experiencia del PAS en investigación.
- Creación de Unidades de gestión dedicadas al apoyo económico y administrativo de la investigación. Estas unidades se distribuirían en función de criterios de gestión de la investigación (nº de proyectos, importe, tipo de proyecto, RRHH de investigación, etc.), y podrían establecerse por campus o áreas o preferentemente por las Unidades de Investigación recogidas en la Propuesta 1. Serían unidades especializadas por tipo de investigación y desde el punto de vista funcional estarían coordinadas y dependerían del área de investigación.
- Redistribución del PAS en función de criterios de investigación para optimizar el trabajo. Aumentar la plantilla del PAS dedicado a tareas de investigación y a los del SGI. La dotación del PAS debe equipararse al ratio por número de PDI y/o alumnos de las universidades españolas más productivas.
- Incluir personal del PAS dedicado al apoyo de la investigación en los grupos PAIDI que lo requieran (incluyendo no sólo técnicos de laboratorio, sino también

bibliotecarios especializados, informáticos o cualquier técnico que se ajuste a las necesidades específicas de cada área concreta).

- Potenciar y promover políticas de reclutamiento del PAS externo con excelente formación, por ejemplo el PAS contratado en grupos de investigación con cargo a proyectos de investigación.
- Mejorar la dotación de PAS especializado en apoyar la gestión de solicitudes de ayudas I+D+i, así como en la gestión burocrática y económica de proyectos concedidos (contabilidad, inglés, habilidades comunicativas, formación en programas de financiación de la investigación, gestión burocracia de proyectos, etc.) en coordinación con la Propuesta 1.
- Recoger las inquietudes formativas de los miembros del PAS tanto en la que reciben como en la que pueden impartir, incluyendo el reconocimiento adecuado de su actividad.
- Implicar y motivar al PAS para mejorar su situación dentro del organigrama de la US mediante incentivos, de diversa naturaleza. Asimismo, se debe incentivar al PAS que participe directamente en tareas de investigación especializada, gestión de proyectos, publicaciones, etc. Premiar y/o reconocer su productividad en el ámbito de la investigación implica que su trabajo es reconocido y por tanto retroalimenta positivamente su producción.
- Es imprescindible que se reconozca la labor del PAS y sus iniciativas para estimular positivamente al personal más implicado y productivo. Por lo tanto, estas medidas deben tener como objetivo final un PAS formado, especializado e interesado en la gestión de la investigación cuyas opiniones e iniciativas sean tomadas en cuenta para la toma de decisiones por parte del equipo directivo.
- Formación específica para el PAS en gestión de subvenciones, gestión de proyectos y sistema de I+D+I, incluyendo jornadas de autoformación e intercambio de buenas prácticas.

PROPUESTA 5. Creación de una unidad transversal específica que asesore la generación y transferencia de la propiedad intelectual e industrial.

- Objetivos. Creación de una unidad transversal de gestión de la Propiedad Intelectual e Industrial para toda la Comunidad Universitaria enfocada a la protección de resultados de investigación así como a la obtención y tramitación de títulos de propiedad industrial e intelectual (patentes, modelos, marcas, diseños, propiedad intelectual) que aporten valor patrimonial a la institución.

- Acciones:

- El proceso de creación debe ser transparente y gestionado por personal con experiencia en el ámbito de la gestión de la propiedad industrial e intelectual tales como agencias de la propiedad industrial, consultoras en materia de derechos de autor, oficinas de patentes nacionales e internacionales o expertos universitarios en derecho de la propiedad intelectual.
- Dicha unidad debe contar con personal especializado con experiencia previa reconocida en dichas tareas de tal forma que todas las áreas de conocimiento se vean representadas:
    - Área de las Ciencias de la Vida (Biología, Biotecnología, Medicina, Biomedicina, Farmacia, Química, etc.).

- Área de las Ingenierías (Física y Tecnología Física, Ciencia de Materiales, Agronomía etc.).
- Área Jurídica, específicamente en Derecho de la Propiedad Industrial e Intelectual.
- Otras áreas.

- Dotar a esta unidad de PAS especializado y personal informático.
- Esta unidad debería convertirse en la referencia de la US para la gestión de los activos intangibles desde la perspectiva administrativa, jurídica y práctica.

PROPUESTA 6. Integración de las empresas en el Campus universitario de la US.

- Objetivos. Integración de las empresas en el campus universitario y promoción de la interacción de investigadores y empresarios.

- Acciones:

- Generar un equipo especializado en la promoción de empresas asociadas a I+D+i con la ayuda de expertos externos a la US vinculados al mundo empresarial para que implementen un modelo equivalente a la Universidad del País Vasco. Dicho equipo debe funcionar como una asesoría externa con especialización en cada una de las áreas de la US, y debe establecer un vínculo institucional estable con el tejido empresarial.
- Evaluar, por un equipo externo a la US, las actividades de transferencia de tecnología desarrolladas por los grupos PAIDI de las diferentes áreas (ingeniería, sociales, salud, agroalimentación, etc.). A partir de este informe proponer mejoras y recomendaciones específicas por áreas.
- Establecer períodos sabáticos para actividades de generación de empresas (Spin off, trabajo en empresas basadas en conocimiento) con un mínimo de 6 meses a 1 año para el PDI.
- Proporcionar espacios y servicios de preincubación, incubación, consolidación y aceleración de iniciativas empresariales.
- Realizar actividades de asesoramiento a estudiantes, de fomento de la financiación colectiva o micromecenazgo, para la puesta en marcha de sus proyectos empresariales. Dicho asesoramiento debe estar realizado por expertos ajenos a la US y con demostrada experiencia exitosa en estas tareas (por ejemplo, por haber desarrollado tareas equivalentes para universidades del País Vasco, Cataluña o la comunidad de Madrid).
- Generar foros de formación del PDI en actividades empresariales productivas dirigidos por empresarios, y desarrollar foros de formación y posibilidades de beneficiarse en I+D+i para empresarios por personal especializado de la US. Deben establecerse incentivos para los empresarios que participen en dichas actividades (como puede ser la promoción de sus empresas por sus vínculos con la US o actividades de mecenazgo), además de incentivos específicos que reconozcan la dedicación del PDI a estas labores y que no sean sólo económicos, sino que mejoren su trayectoria profesional.

PROPUESTA 7. Mejora en la política de incentivos para el personal Investigador en formación.

- Objetivos. Integrar al personal investigador en formación en todas las estrategias de mejora de la investigación y captar los mejores alumnos para la US.

- Acciones:

- Desarrollar un Plan específico y estable a lo largo del tiempo para que el personal investigador en formación (FPI y afines) pueda retornar tras estancias largas en universidades extranjeras, siempre que mantengan una trayectoria investigadora de calidad.
- Informar al alumnado desde el primer curso universitario de la investigación que se hace en cada área de su facultad, para que sean conscientes del trabajo que se lleva a cabo en cada departamento. Se podría estudiar la posibilidad de integrarlo en los programas y proyectos docentes de Grados y Máster oficiales para ser impartidos por todos los departamentos de cada centro.
- Premiar la labor del personal investigador en formación para motivar la actividad de este colectivo. Se puede promover la celebración de congresos a nivel local con participación nacional y/o internacional de investigadores de prestigio, para incentivar a los alumnos de Grado, Máster o Doctorado a exponer los resultados de su trabajo de investigación (TFG, TFM, Tesis, etc.).
- La US debe informar y velar porque se cumplan los derechos y obligaciones del personal en formación de acuerdo a la normativa establecida y amparando, a todas las partes, en caso de conflicto.
- Promover que todo el profesorado doctor pueda participar de pleno derecho en los programas de doctorado con criterios transparentes y públicos basados en los méritos que se acrediten.
- Premiar la capacidad formativa de los programas de doctorado y del profesorado adscrito a los mismos, puesto que, al menos en parte, la calidad investigadora del personal en formación estará mediada por ellos. Emplear, para ello, encuestas a los doctorandos e incluir sus resultados en la evaluación de la docencia del profesor.
- **Permitir que el personal de investigación contratado para los proyectos puedan participar en las tareas docentes del departamento donde se encuentran adscritos** y no limitarla sólo a FPI y afines.

5. ANEXOS

5.1. Modelos de medidas específicas a las Propuestas Generales.

Las medidas específicas con incentivos se deben de llevar a cabo en el siguiente marco:

a) Son ejemplos de medidas concretas que se pueden ejecutar para las acciones de las Propuestas Generales. Por tanto, no se trata de un listado exhaustivo sino de algunos modelos de medidas que la Comisión considera que favorecerían la mejora de la investigación de la US en el contexto de ANTICIPA y que se pueden seguir y desarrollar de manera más amplia.

b) Deben de incentivar la productividad constante y sobre todo de calidad. Además, deben de aparecer como méritos reconocibles y certificables por la US en la hoja de servicios de cada personal y no caducar cómo mérito (aunque el incentivo se reciba una sola vez).

c) El incentivo (sea del tipo que sea) debe tener una duración limitada y renovable a medida que se cumplan los objetivos. Su diseño está orientado a implicar a la mayor parte del PAS y PDI en la producción investigadora de la US, y no a premiar sólo a grupos o investigadores de una excelencia muy destacada.

d) Paralelamente, el personal (PAS y PDI) con una productividad y/o trayectoria excelente debe de estar también reconocido a través de incentivos específicos de una manera equivalente a la anterior y puede derivar, por ejemplo, en la contratación de PDI que rebaje su carga docente.

e) Los criterios e incentivos de estos méritos deben de ser estables y sostenidos en el tiempo (aunque pueden ser modificados para ampliarlos económicamente o con nuevos estímulos pero nunca eliminarlos o restringirlos).

<u>Modelos de Acciones específicas con incentivos (relacionadas con las propuestas 1 y 2):</u>

- Implementar programas específicos de reclutamiento de investigadores con gran potencial similares al Programa ICREA implantado en Cataluña.
- Premiar y apoyar a los departamentos que recluten y favorezcan el desarrollo del potencial investigador de contratados del Programa Ramón y Cajal.
- Premio/reconocimiento e incentivo a la investigación por publicar en revistas de excelencia para el ranking de reconocimiento de la US. El criterio debe vincularse a aquellas revistas que repercutan directamente en la mejora de los rankings internacionales (como Nature o Science en el ranking ARWU/Shanghai). Este tipo de incentivo se puede extender a autores que publiquen en las revistas nº 1 del ranking JCR de diversas áreas, contribuciones científicas relevantes por ser nuevos paradigmas, publicaciones con un número elevado de citas, autores con un índice Hirsch alto para la media de su área, por ser portada de revistas Q1, y todo un amplio abanico de posibilidades.
- Las revistas financiadas por la Universidad de Sevilla deberían estar incluidas en los rankings internacionales de calidad (JCR o SJR Scimago), además deben de pedir el reconocimiento anual de revista de Excelencia de la FECYT. Para ello se deberían

librar los fondos necesarios para financiar los gastos derivados de las gestiones e informatización para incluirse en los rankings correspondientes.
- Etcétera.

Modelos de Acciones específicas con incentivos (relacionadas con la propuestas 3 y 4):

- El portal de transparencia debe estar interconectado con un repositorio de datos de investigación (modelo de la UPF, FUTUR). Además debe de establecerse una sincronización total del Repositorio institucional idUS con el CRIS, en nuestro caso SISIUS. Conexión de CRIS con ORCID y ResearchID. Interoperabilidad de CRIS con ResearchGate, Mendeley, Academia.edu, etc.
- Reconocimiento e incentivo a los miembros del PAS que trabajen para un grupo de investigación que haya sido objeto de premio/reconocimiento e incentivo.
- Reconocimiento e incentivo a los miembros del PAS que hayan dado más formación en visibilidad y reputación digital (difusión en medios sociales y métricas altimétricas), a los investigadores de la US para aumentar la difusión de sus publicaciones.
- Creación de puestos singularizados estables para el PAS con tareas de apoyo a la investigación y dedicación, ya sea a tiempo completo o parcial. Dotar estos puestos de trabajo de complementos de productividad.
- Incentivar a todo el PAS incluyéndolo en las becas Erasmus o de otro tipo para actividades de formación e investigación.
- Desarrollar planes específicos de formación del PAS para mejorar su apoyo a la investigación, para que faciliten la labor de trámites burocráticos asociados a proyectos, y otras tareas que realiza el personal investigador actualmente.
- Reconocimiento e incentivo al PAS de la US por su participación en revistas indexadas de calidad.
- Premio/reconocimiento e incentivo a la realización de proyectos de investigación en la Biblioteca, sobre los procesos y servicios de la misma, para fomentar el interés por la investigación científica.
- Etcétera.

Modelos de Acciones específicas con incentivos (relacionada con las propuestas 5, 6 y 7):

- Premio a los inventores de las patentes (transferencia tecnológica) de especial relevancia por el valor del negocio, por el desarrollo de un producto o por la cantidad de empresas licenciatarias. Considerar el número medio de autores y la financiación media derivada de su aplicación o licencia.
- Premio a proyectos interdisciplinares de especial relevancia con aplicación potencial.
- Premio al investigador que más dinero aporte a la US por patentes o contratos con empresas privadas.
- Premio jóvenes investigadores.
- Etcétera.

5.2. Fuentes de información citadas

Aldás, J., Escribá, A., Iborra, M., Safón. 2016. Identificación de grupos estratégicos y análisis de su desempeño en el Sistema Universitario Español. Madrid: Fundación BBVA. (MIMEO)

Banco mundial (2017). Gasto en Investigación y Desarrollo (% del PIB). Instituto de Estadística de la Organización de las Naciones unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (Fecha de acceso 15 de febrero de 2017). http://datos.bancomundial.org/indicador/GB.XPD.RSDV.GD.ZS)

CIS (2013). Estudio nº 2.981 del Centro de Investigaciones Sociológicas. Barómetro del mes de febrero (Avance de resultados). 27 pp. (fecha de acceso 15 de febrero de 2017). http://cdn.20m.es/adj/2013/04/08/2189.pdf

Docampo, D. (2015). Shanghai ranking expanded universidades españolas según el Ranking de Shanghai- 2015 Edición. Universidad de Vigo, septiembre de 2015. Rankings I-UGR, EC3 Metrics. 7 pp. (Fecha de acceso 15 de febrero de 2017). http://dicits.ugr.es/rankinguniversidades/wp-content/uploads/2014/05/Shanghai-Ranking_EXPANDED_Espa%C3%B1olas_2015-.pdf

Pérez, F. y Aldás, J. (Dirs.) (2016). U-Ranking 2016 Indicadores sintéticos de las universidades españolas. Fundación BBVA e Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas. Cuarta Edición, febrero 2016. 138 pp. (Fecha de acceso 15 de febrero de 2017). http://www.u-ranking.es/analisis.php

Observatorio IUN "Alianza 4U" (2017). Resumen del Sistema Universitario (SUE) español. Actividad científica. (Fecha de acceso 15 de febrero de 2017). http://www.iune.es/es_ES/actividad-cientifica/resumen

Reig, E. (dir.), F. Pérez, J. Quesada, L. Serrano, C. Albert, E. Benages, J. Pérez y J. Salamanca (2017). La competitividad de las regiones españolas ante la economía del conocimiento. Bilbao: Fundación BBVA; 349 pp. http://www.fbbva.es/TLFU/tlfu/esp/publicaciones/libros/fichalibro/index.jsp?codigo=840#datos

Sanz-Casado, E. (2015). Guía de buenas prácticas para la participación de las universidades españolas en los rankings internacionales. Secretaría General de Universidades. Ministerio de Educación. Cultura y Deporte. 99 pp. (Fecha de acceso 15 de febrero de 2017). http://www.uib.cat/digitalAssets/317/317232_guia_bones_practiques_ranquings_2015.pdf

SCImago SJR-Revista SCImago y Rango de País 1996-2015. (Fecha de acceso 15 de febrero de 2017). http://www.scimagojr.com/countryrank.php SCImago (2007)

Shanghai Academic Ranking of World Universities (2017). Shanghai JiaoTong Academic *Ranking* of World Universities (ARWU). (Fecha de acceso 15 de febrero de 2017) http://www.shanghairanking.com/ARWU2016.html

Times HigherEducation (THE) (2017). (Fecha de acceso 15 de febrero de 2017) https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/university-seville#ranking-dataset/589595