

CAPÍTULO 2 - ANÁLISIS DE LOS DATOS DE LAS UNIVERSIDADES ESPAÑOLAS EN LOS RANKINGS INTERNACIONALES

AUTORES: Elías Sanz-Casado, Andrés Pandiella Dominique, María Luisa Lascurain Sánchez, Fernando Casani Fernández de Navarrete

1. INTRODUCCIÓN

El grupo de trabajo para la mejora de la posición de las universidades españolas en los rankings internacionales se planteó, como uno de los objetivos generales, analizar los datos de las instituciones españolas en los rankings globales (ARWU, THE y QS). A lo largo del proceso de evaluación y ordenación de instituciones los rankings internacionales solicitan, obtienen y elaboran información proveniente de distintas fuentes. Una parte importante de los datos con los que trabajan estos rankings se solicita a las universidades o se recoge de fuentes oficiales, otra se obtiene de forma directa a través de encuestas. Toda esta información es utilizada por los rankings para elaborar los indicadores por medio de los cuales realizan los listados finales de universidades. El presente capítulo analiza la información con la que los rankings globales elaboran sus indicadores así como las puntuaciones y posiciones resultantes obtenidas por las universidades españolas.

A partir de una solicitud de participación canalizada desde el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte a las 72 universidades españolas, públicas y privadas que presentan datos de investigación en el Observatorio IUNE, se han obtenido y analizado los cuestionarios e informes de datos para la participación en los rankings de 2013 de 19 universidades.

A continuación, se describen los datos solicitados a las universidades por los tres rankings, que están referidos a profesorado, estudiantes, títulos y datos económicos.

Por último, se detallan los datos que cada universidad participante en el estudio aporta a los rankings y con los que éstos obtienen sus indicadores, mostrándose los perfiles de cada una de ellas. También se muestra el nivel de concordancia entre los datos solicitados y los aportados. Además, en base a los datos del número de PDI y de los de ingresos de investigación de las instituciones españolas, se estima la probabilidad que tienen estas universidades de aparecer en ARWU. Para ello se ha utilizado la herramienta de estimación que provee el propio ranking.

2. OBJETIVOS

A partir de esta información y para la consecución del objetivo general consistente en analizar los datos de las universidades españolas en los rankings internacionales, se plantearon los siguientes objetivos específicos:

- ✓ Detectar el número de universidades españolas que envían sus datos a estos 3 rankings.
- ✓ Analizar la consistencia de los datos estructurales (nº de estudiantes, profesorado, financiación, etc.) que aparecen en los informes de cada universidad española en los distintos rankings.
- ✓ Analizar la categorización (tamaño, intensidad investigadora, antigüedad, especialización, etc.) que de cada universidad se hace en cada ranking.
- ✓ Contrastar la consistencia de los resultados elaborados por los productores de los tres rankings en función de las metodologías seguidas en su construcción.
- ✓ Validar los resultados bibliométricos de los perfiles suministrados por los rankings con fuentes externas, por ejemplo a partir del Observatorio de la Actividad Investigadora en la Universidad Española (IUNE).
- ✓ Analizar la influencia de los indicadores en los resultados obtenidos de cada una de las dimensiones consideradas en los rankings.

3. METODOLOGÍA

El análisis de la participación de las universidades españolas en los rankings internacionales se ha realizado teniendo en cuenta dos tipos de participación. Un tipo de participación activa que se realiza cuando las universidades envían datos con el objetivo de ser evaluadas por un ranking. Y una participación pasiva, producida cuando la participación de las universidades en los rankings es independiente de su voluntad de hacerlo.

Estas participaciones generan tres tipos de información: información que las universidades envían a los rankings; información que los rankings dan sobre las universidades españolas, e información de contraste. Esta última información es

utilizada para comprobar el grado de concordancia entre los datos aportados por las universidades y los que presentan los rankings.

Para poder dar cuenta de los diferentes tipos de participación se tuvieron en consideración tres **vías de obtención de datos**:

- Contacto directo con las universidades españolas a través de tres cartas de solicitud de datos
- Tablas o listas de universidades rankeadas elaboradas por los rankings.
- Análisis de los informes de obtención de datos de universidades de cada uno de los ranking.

Por tanto, se han utilizado **distintas fuentes** para la obtención de los datos:

- A través de los propios rankings, por medio de la consulta de las páginas desarrolladas para publicar los resultados de la ordenación.

- ARWU: <http://www.shangairanking.com>
- THE: <http://www.timeshighereducation.co.uk/world-university-rankings>
- QS: <http://www.topuniversities.com/university-rankings>

- También se obtuvo información por medio de consulta directa a las personas de contacto de cada uno de los rankings considerados en el estudio.

- Recogida directa de información procedente de las universidades españolas a través de tres cartas de solicitud de datos. Las cartas fueron enviadas por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte en noviembre de 2013 y enero de 2014.

- Otras fuentes:

- Bases de datos *Web of Science* de *Thomson Reuters*.
- IUNE (Observatorio de la Actividad Investigadora de la Universidad Española) <http://www.iune.es/>

Para el análisis de la consistencia de los datos estructurales se compararon los obtenidos en los rankings sobre estudiantes, profesorado, publicaciones y citas, con los obtenidos a partir de las respuestas de las universidades y de sus datos en el Observatorio IUNE.

Además del valor del indicador, se tuvo en cuenta la desviación o discrepancia entre la definición del indicador por parte del ranking y de la fuente seleccionada por éste para obtener el dato.

Para determinar la relevancia de los indicadores utilizados por el ranking ARWU se empleó el análisis WEKA (árbol de decisión). WEKA (*Waikato Environment for Knowledge Analysis*) es una herramienta de software desarrollada en Java por la Universidad de Waikato (Nueva Zelanda). Esta herramienta contiene principalmente algoritmos de *machine learning* usados en el proceso de la minería de datos. WEKA incluye herramientas para el preprocesamiento de los datos (filtros), clasificación (árboles, tablas), *clustering* o reglas de asociación.

La estimación a través de indicadores realizada para los datos obtenidos del envío de información del ranking ARWU se llevaron a cabo por medio de la herramienta de estimación proporcionada por el ranking de Shanghái. Los resultados estadísticos fueron calculados a través del software estadístico XLSTAT y la representación de los *Box Plot* se hizo por medio del software *Tableau desktop*.

4. PUNTUACIÓN OBTENIDA POR LAS UNIVERSIDADES ESPAÑOLAS EN LOS RANKINGS INTERNACIONALES (QS, THE Y ARWU)

A continuación se describen las puntuaciones que obtienen las universidades españolas en los rankings internacionales, así como el valor de cada uno de los indicadores.

4.1 QS Puntuación

El ranking QS en 2013 ordenaba los datos de 18 universidades españolas entre las 700 primeras, 13 universidades españolas entre las 500 primeras, de las cuales 12 son universidades públicas y una privada.

En la lista de las 500 primeras universidades, aparece el mismo número de universidades históricas (5; 38%) y de instituciones de menos de 50 años y más de 25 (5; 38%). Dos universidades son nuevas o de reciente creación (15%) y solo aparece una universidad de las consideradas por el ranking como consolidadas (Tabla 1).

Tabla 1. Distribución de las universidades españolas en QS según antigüedad

| Distribución de las universidades españolas en QS por antigüedad de la universidad | Nº Universidades | Porcentaje de universidades |
|---|-------------------------|------------------------------------|
| Universidades nuevas (< 25 años) | 2 | 15% |
| Universidades menores de 50 años | 5 | 38% |
| Universidades consolidadas (< 100 años) | 1 | 8% |
| Universidades históricas | 5 | 38% |

En la tabla 2, se muestra la distribución de universidades españolas en QS en función del grado de especialización. Las universidades con un grado alto de multidisciplinariedad tienen una fuerte representación, como lo muestra el dato de que 8 (61%) de las 13 universidades españolas en QS tengan una clasificación de Muy Multidisciplinar, como Multidisciplinar están clasificadas 3 universidades (23%). Por otro lado, encontramos una universidad especializada (UC3M) y otra muy especializada (UPM).

Tabla 2. Distribución de las universidades españolas en QS por el grado de especialización de la universidad

| Distribución de las universidades españolas en QS por el grado de especialización de la universidad | Nº Universidades | Porcentaje de universidades |
|---|------------------|-----------------------------|
| Muy Multidisciplinar (Full comprehensive: 5 faculty áreas + medicine) | 8 | 61% |
| Multidisciplinar (Comprehensive: 5 faculty áreas) | 3 | 23% |
| Especializada (Focused > 2 faculty areas) | 1 | 8% |
| Muy especializada (Specialist <= 2 faculty areas) | 1 | 8% |

A continuación se presentan las universidades en función de su intensidad investigadora. Los datos de la tabla 3 muestran una tendencia a beneficiar la investigación, tanto a nivel nacional, donde todas las universidades españolas presentes en el ranking tienen un elevado nivel de investigación, como a nivel internacional, donde las universidades clasificadas como Muy Investigadoras o Investigadoras representan el 93% (466) del total Top 500. Por tanto, este ranking favorece a las universidades con clara actividad investigadora (Tabla 3).

Tabla 3. Distribución de las universidades españolas en QS por intensidad investigadora

| Distribución de las universidades españolas en QS por Intensidad investigadora de la universidad | Nº Universidades | Porcentaje de universidades |
|--|------------------|-----------------------------|
| Muy investigadora (VH) | 10 | 77% |
| Investigadora (HI) | 3 | 23% |
| Intensidad investigadora media (MD) | 0 | 0% |
| Baja Intensidad investigadora (LO) | 0 | 0% |

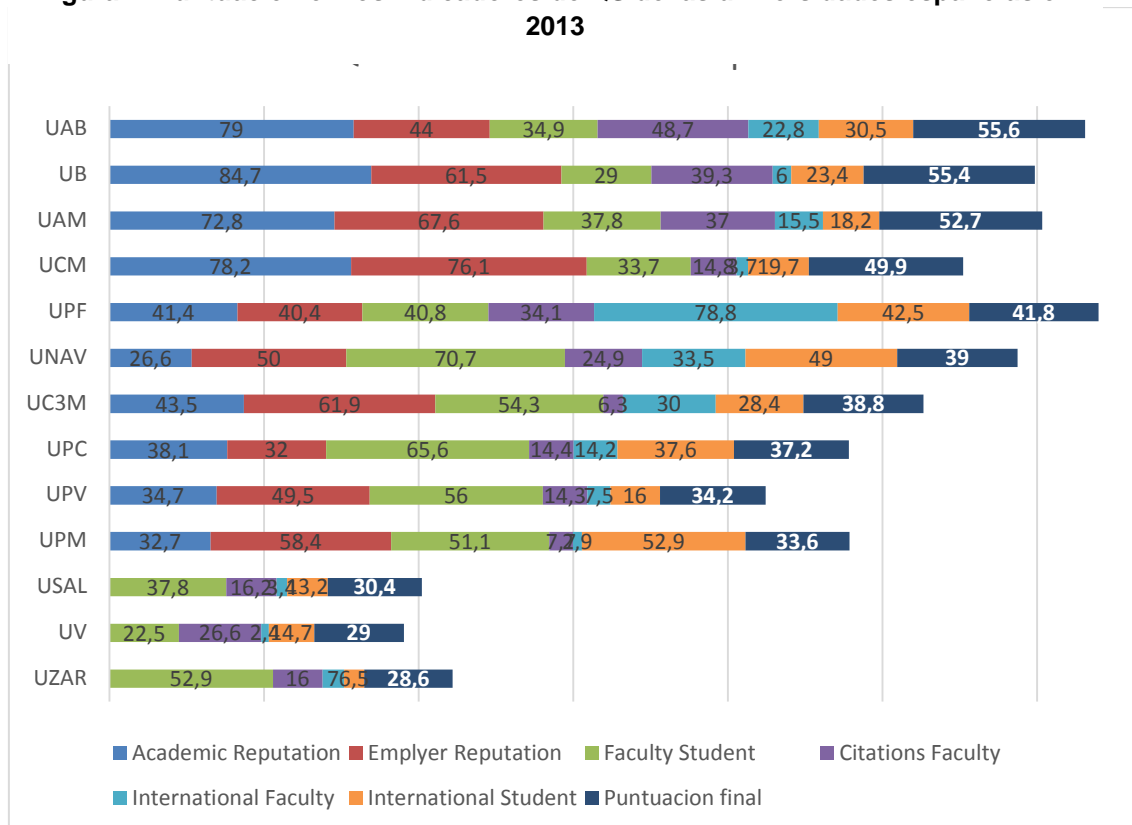
En la figura 1 se muestran las universidades españolas evaluadas por el ranking QS y ordenadas en función de la puntuación final obtenida (en color azul marino). Destacan la UAB (55,6 puntos y posición 177), la UB (55,4 puntos y posición 178) y la UAM (52,7 puntos y posición 195) que entran en el Top 200 del ranking. La UCM (49,9 puntos y posición 216) presenta una puntuación y posición muy cercanas a dicho límite. Todas estas universidades se caracterizan

por un valor muy alto en el indicador de reputación académica, con cifras en el intervalo 70-80 puntos.

A este primer grupo le siguen seis universidades (UPF, UC3M, UPC, UPV, UPM y UNAV) con una puntuación final entre los 30 y 40 puntos. Este grupo está formado por universidades especializadas (fundamentalmente politécnicas) y otras multidisciplinares de tamaño mediano. Cabe destacar la avanzada posición alcanzada por este segundo grupo de universidades (entre la posición 281 de la UPF y la 389 de la UPM), a pesar de los sesgos por especialización y tamaño que muestra el ranking, ya que un 78,2% (396) de las universidades en el Top 500 son de tamaño grande (≥ 12.000 estudiantes) o muy grande (≥ 30.000 estudiantes), y solo un 21,8% (105) son medianas (≥ 5.000) o pequeñas (menos de 5000 estudiantes). También hay que señalar el elevadísimo valor que presenta la UPF en el indicador de internacionalización del profesorado (78,8).

El siguiente grupo lo forman tres universidades con posiciones en el rango 400-500, caracterizadas por presentar un valor "0" en los dos primeros indicadores: Reputación académica y Reputación en el entorno laboral. Estos indicadores son controvertidos, pues se miden a través de encuestas y, por tanto, es difícil operar sobre ellos, además de ser especialmente importantes, ya que representan el 50% del peso final del indicador (USAL, UV y UZAR).

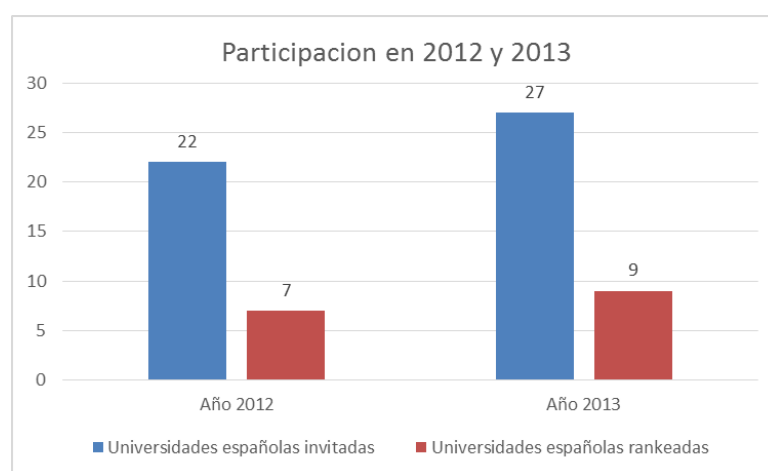
Figura 1. Puntuación en los indicadores de QS de las universidades españolas en 2013



4.2. THE Puntuación

El ranking Times Higher Education (THE) ordena 400 universidades. En el año 2012 22 universidades españolas fueron invitadas a participar en el ranking y 7 de ellas aparecieron entre las 400 primeras. En 2013 el número de universidades invitadas aumentó hasta 27 y el número de instituciones rankeadas ascendió a 9 (Figura 2).

Figura 2. Participación de las universidades españolas en THE en 2012 y 2013



La Figura 3 muestra los puntos obtenidos por las universidades españolas en los diferentes indicadores del ranking THE. Las instituciones están ordenadas por la puntuación conseguida en el indicador final (*overall*) que es el que determina la posición en el ranking. La UPF aparece la primera, en la posición 164 con 46 puntos, después le siguen la UAB y UB que aparecen rankeadas en el mismo rango 226-250. La UAM está clasificada en el rango 301-350, y finalmente, el grupo formado por la UV, UVIGO, URV, UNAV y UPV lo está en el rango 351-400.

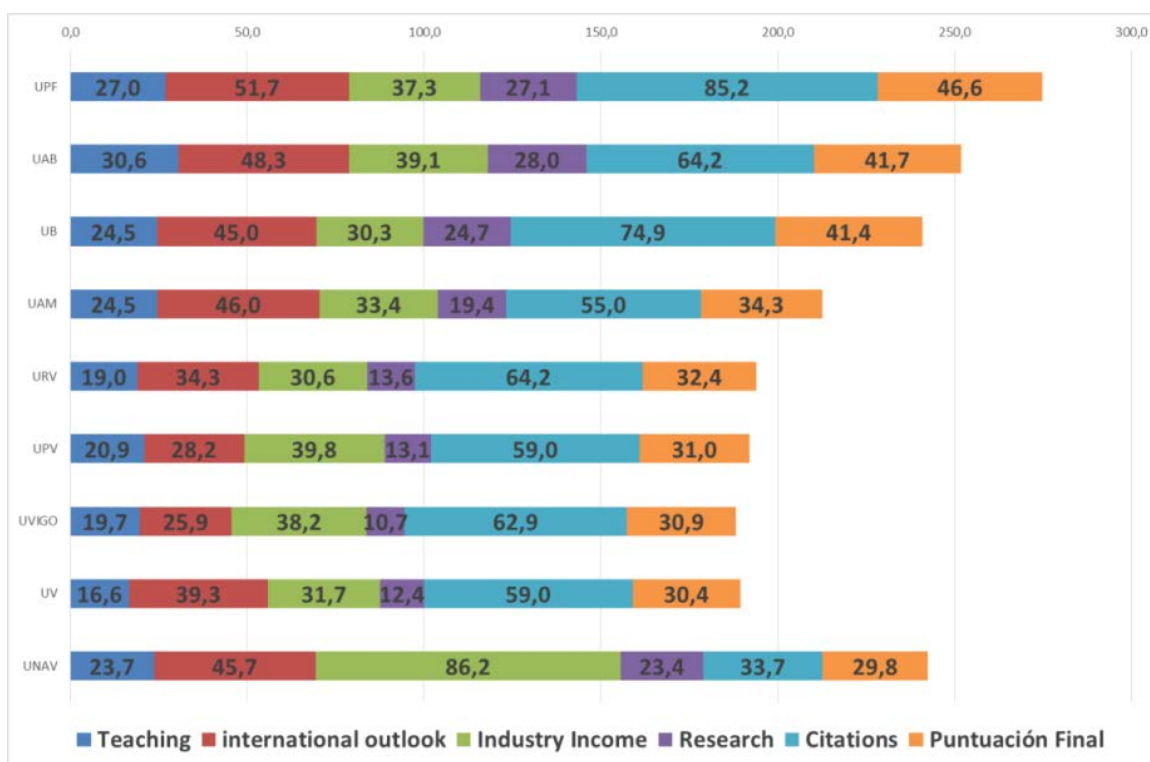
En conjunto, las universidades españolas están caracterizadas por una elevada puntuación en el indicador "*Citations*" que mide la influencia de la investigación a través del número de citas recibidas y tiene un peso del 30% sobre el indicador final. La UPF es la que más puntuación obtiene en este indicador, con 85,2 puntos, mientras que la universidad española con menos puntuación en este indicador es la UNAV con 33,7 puntos.

El otro aspecto que caracteriza a las universidades españolas, esta vez por presentar valores especialmente bajos, es la dimensión "*Research*", que mide el

volumen, los ingresos y la reputación de la investigación por medio de tres indicadores: encuesta de reputación (18% del peso final), los ingresos en investigación ponderados por el tamaño de la universidad (6%), y el número de publicaciones en la *Web of Science* ponderado por el tamaño de la universidad y normalizado por materias (6%). Los puntos de las universidades españolas en este indicador oscilan entre el máximo de 28 puntos de la UAB y el mínimo de 10,7 de la UVIGO.

En el resto de indicadores, las universidades españolas presentan una puntuación relativamente acorde con la puntuación final, sin grandes diferencias entre unas instituciones y otras. Un dato llamativo es la elevada puntuación que muestra la UNAV respecto al resto de universidades en el indicador de “*Industry income*” con 86,2 puntos (Figura 3).

Figura 3. Puntuación de las universidades españolas en los indicadores del Ranking THE 2013



4.3 ARWU: Puntuación

El ranking ARWU en 2013 evaluó los datos de 29 universidades españolas. En el TOP 500 de la edición de 2013 se incluyeron 10 universidades españolas, todas ellas públicas. Cuatro de ellas estaban rankeadas en el Top 300 (UAB, UAM, UCM y UB), cuatro (UPV, UG, UPF, y UV) en el rango 301-400 y dos (EHU y UZAR) en el rango 401-500.

En la tabla 4, se refleja la tendencia general de las instituciones españolas en el ranking de Shanghái (ARWU), salvo el año de la primera publicación del ranking en el que España cuenta con 13 universidades, ha consistido en un crecimiento leve, pasando de 9 instituciones entre las Top 500 en los primeros años a las 10-11 instituciones rankeadas en los últimos años. Sin embargo, no queda claro que la universidad española haya mejorado, pues este crecimiento cuantitativo leve ha sido acompañado de una pérdida de presencia en el Top 200.

Tabla 4. Evolución del número de universidades españolas según tramos en el ranking ARWU

| AÑO | TOP 100 | TOP 200 | TOP 300 | TOP 400 | Total TOP 500 |
|----------|---------|---------|---------|---------|------------------|
| Año 2003 | 0 | 1 | 3 | 4 | 13 |
| Año 2004 | 0 | 1 | 2 | 4 | 9 |
| Año 2005 | 0 | 2 | 3 | 4 | 9 |
| Año 2006 | 0 | 1 | 3 | 5 | 9 |
| Año 2007 | 0 | 1 | 4 | 6 | 9 |
| Año 2008 | 0 | 1 | 3 | 6 | 9 |
| Año 2009 | 0 | 1 | 4 | 6 | 11 |
| Año 2010 | 0 | 0 | 4 | 7 | 10 |
| Año 2011 | 0 | 0 | 4 | 6 | 11 |
| Año 2012 | 0 | 0 | 3 | 7 | 11 |
| Año 2013 | 0 | 0 | 4 | 8 | 10 |

En la figura 4 se ordenan las universidades españolas en ARWU de acuerdo a los puntos obtenidos en el indicador final cuyo valor se muestra en azul oscuro, que es el que se tiene en cuenta para la ordenación por posición que da lugar al ranking. En la figura muestra que la UB, la UAM, la UAB y la UCM ocupan las mejores posiciones en el ranking con puntuaciones de 16,5, 14,6, 14,1 y 13,6 respectivamente. Estas cuatro universidades ocupan una posición entre las 300 primeras del ranking ARWU en la edición de 2013.

Las universidades UV (13,3 puntos), UPV (12 puntos), UPF (11,8 puntos) y UGR (11,5 puntos) forman el siguiente grupo de universidades españolas en el ranking ARWU, caracterizado por estar posicionadas en el rango 300-400 de universidades. Finalmente, en el rango de 400-500 aparecen las universidades EHU y UNIZAR con puntuaciones finales de 10,8 y 9,7 respectivamente.

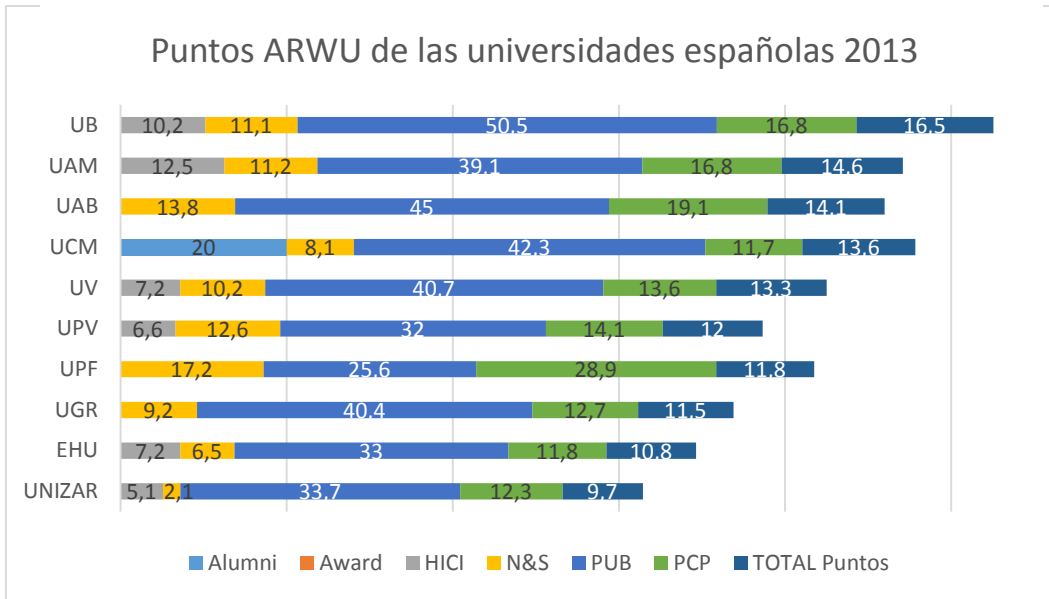
Un dato relevante a tener en cuenta sobre las puntuaciones obtenidas por las instituciones españolas es que fundamentalmente están afectadas por tres indicadores, ya que en España las universidades no tienen puntos en los dos primeros indicadores de premios Nobel o medallas Fields de alumnos o profesorado, excepto en el caso de la UCM. Estos dos indicadores juntos suman el 30% ($Alumni = 10\%$ y $Award = 20\%$) de la puntuación final.

Por otra parte, el indicador de rendimiento académico per cápita de la institución ($PCP = 10\%$) no se obtiene de una ponderación de los datos por medio del profesorado, sino que en el caso hipotético de que se calculase este indicador se obtendría de manera indirecta, según la metodología del ranking ARWU.

El indicador de autores muy citados (HICI) afecta al 60% de las universidades españolas rankeadas, ya que las otras no tienen ningún profesor/investigador que cumpla este requisito; es decir, de las 10 universidades que España tiene entre las 500 primeras del ranking ARWU en su edición de 2013, 6 instituciones (UB, UAM, UAB, UV, UPV, EHU y UNIZAR) obtienen puntos en 3 indicadores (HICI, PUB y N&S) que representan el 60% del peso final, la UCM obtiene puntos en tres indicadores distintos ($Alumni$; PUB y N&S) que viene a representar el 50% del peso final, y tres universidades (UGR y UPF) obtienen puntos en tan solo 2 indicadores (PUB y N&S), es decir, el 40% del peso final.

A la luz de los puntos obtenidos en los indicadores, parece observarse que los indicadores que más afectan a las universidades españolas y que determinan la ordenación final son, fundamentalmente, los de N° de artículos en Web of Science (PUB) y N° de artículos en Nature y Science (N&S).

Figura 4. Puntuación en los indicadores de ARWU de las universidades



5. PARTICIPACIÓN DE LAS UNIVERSIDADES ESPAÑOLAS EN EL ANÁLISIS

Se solicitaron los datos a las 72 universidades españolas públicas y privadas que presentan datos de investigación en el Observatorio IUNE por medio de tres cartas remitidas por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte a los vicerrectores de investigación de cada institución. En la primera carta se preguntó sobre su participación en el envío de datos a los rankings internacionales de universidades QS, THE y ARWU. A las universidades que contestaron afirmativamente se les envió una segunda carta en la que se les solicitaban los informes con los datos enviados.

A la primera carta respondió el 70,8% (51) de las universidades y no se obtuvo respuesta del 29,2% (21) restante. El 62,7% (32) de las 51 universidades que contestó manifestó que no enviaba datos a ninguno de los tres rankings internacionales, mientras que el 37,3% (19) respondió que sí enviaba a alguno de ellos, y remitió los correspondientes informes de datos de los rankings (Tabla 5).

Tabla 5. Respuesta de las universidades a las cartas de solicitud de información

| Respuesta de las universidades a la solicitud de datos | | |
|---|------------|--|
| Nº de universidades a las que se envía solicitud | 72 | |
| Nº de universidades que responden | 51(70,8%) | 32 no envían datos a los rankings y 19 sí que lo hacen |
| Nº de universidades que no responden | 21 (29,2%) | |

Las 19 universidades que colaboran con los rankings enviando sus datos institucionales no participan en todos ellos. Hay que tener en cuenta que el número de universidades que colabora con los rankings internacionales enviando sus datos podría ser mayor, debido a que 21 universidades no han respondido a nuestra solicitud de información y no todas las universidades que han respondido positivamente han enviado la información solicitada.

El ranking ARWU es al que más universidades declaran enviar sus datos (15 instituciones). Los rankings QS y THE reciben datos de al menos 7 y 13 universidades respectivamente (Tabla 6).

Tabla 6. Nº de universidades que envían a los rankings

| Ranking | Nº de Universidades que envían datos |
|----------------|---|
| ARWU | 15 |
| QS | 8 |
| THE | 13 |

La información recibida de las universidades corresponde a los datos enviados a los rankings para elaborar las ediciones de 2013, sin embargo, la herramienta de estimación del Ranking ARWU solo trabaja con los datos de 2012.

En la tabla 7 se muestran las 19 universidades españolas que envían los datos, así como el ranking o rankings que los reciben.

Tabla 7. Universidades que envían datos a los rankings QS, THE, ARWU y posición en el ranking 2013

| UNIVERSIDADES que envían datos a los rankings y su posición en el ranking de 2013 | QS | | THE | | ARWU | |
|---|----|---------|-----|---------|------|---------|
| U. Autónoma de Madrid | SI | 195 | SI | 301/350 | SI | 201/300 |
| U. Politécnica de Valencia | SI | 345 | SI | 351/400 | SI | 301/400 |
| U. Autónoma de Barcelona | SI | 177 | SI | 201/225 | SI | 201/300 |
| U. Carlos III de Madrid | SI | 317 | SI | -- | SI | -- |
| U. de Navarra | NO | 315 | SI | 351/400 | SI | -- |
| U. Rovira i Virgili | NO | -- | SI | 351/400 | SI | -- |
| U. Salamanca | NO | 441-450 | SI | -- | SI | -- |
| U. Valencia | SI | 471-480 | SI | 351/400 | SI | 301/400 |
| U. Alicante | NO | -- | NO | -- | SI | -- |
| U. Islas Baleares | NO | -- | NO | -- | SI | -- |
| U. de la Laguna | NO | -- | NO | -- | SI | -- |
| U. Miguel Hernández | NO | -- | NO | -- | SI | -- |
| U. Santiago de Compostela | NO | 501-550 | NO | -- | SI | -- |
| U. Sevilla | SI | 551-600 | NO | -- | SI | -- |
| U. Pompeu Fabra | SI | 281 | SI | 164 | NO | 301/400 |
| U. Zaragoza | NO | 481-490 | SI | -- | NO | 401-500 |
| U. Politécnica de Madrid | NO | 389 | SI | -- | NO | -- |
| U. de Barcelona | SI | 178 | SI | 201/225 | SI | 201/300 |
| U. Complutense de Madrid | NO | 216 | SI | -- | NO | 201/300 |

6. DATOS DE LAS UNIVERSIDADES ESPAÑOLAS SOLICITADOS POR LOS RANKINGS

Los rankings ARWU, QS y THE solicitan todos los años datos a las universidades. Generalmente demandan datos concretos acompañados de instrucciones precisas acerca de los mismos. Sin embargo, en muchos casos dichas especificaciones se quedan cortas debido al elevado número de excepciones que se producen dentro del mundo universitario. Este hecho, unido al poco tiempo disponible que los rankings dejan para obtener los datos (generalmente un mes), hace que sea necesario mantener un posicionamiento unificado respecto a los indicadores solicitados. De este modo, no sólo se agilizarían y facilitarían los trámites, sino que además se conseguiría mantener una línea coherente de respuesta, evitando dar una información diferente cada año o a cada ranking. Asimismo, se podría conseguir una evaluación más precisa. La información solicitada está referida a cuatro aspectos de la universidad: profesorado, estudiantes, títulos y datos económicos.

6.1 Profesorado

Los tres rankings internacionales solicitan datos de profesorado a las universidades, aunque el objetivo de esta demanda es diferente para cada uno de ellos. El dato de profesorado afecta a indicadores de diferentes dimensiones (Docencia, Investigación, Internacionalización, etc.). En algunos casos afecta a indicadores relacionados con la calidad de la docencia, con la internacionalización o con la producción científica, pero el uso principal de este dato es como elemento de determinación del tamaño de la universidad, si bien no tiene el mismo uso en cada ranking, ni se solicitan/utilizan los mismos criterios para la determinación del profesorado. Por otra parte, como se puede observar en la tabla 8, las definiciones de cada una de las categorías del ranking son poco precisas y no coinciden con las categorías de profesorado del Sistema Universitario Español, ni con las categorías gestionadas por cada universidad. A este respecto, se ha indicado que utilizando diferentes definiciones de profesores o estudiantes, el ratio profesor estudiante puede variar de 6:1 a 39:1¹⁵.

En la tabla 8 se presenta una clasificación de los datos solicitados por los rankings a las universidades, al mismo tiempo que se muestra una propuesta de asignación de categorías a la realidad de la legislación española universitaria. En la primera columna se indica la denominación que el ranking utiliza para una

¹⁵ Baty, P. (2009). New data partner for World University Rankings. Times Higher Education, 27 May. 2014. <http://www.timeshighereducation.co.uk/408881.article>

categoría de profesorado determinada, mientras que en la segunda columna se subdivide en dos las categorías: la primera define el dato solicitado por el ranking, mientras que en la segunda categoría se explicitan los criterios de inclusión especificados para cada dato. En la tercera columna se presentan las categorías de profesorado existentes en la universidad española y se señalan en rojo aquellas que el ranking considera excluidas. Finalmente, en la cuarta columna, se indican las categorías de profesorado e investigación reconocidas por la legislación española.

| Ranking QS | Definición y criterios de inclusión/exclusión del ranking QS | | Catg prof Universidades | Legislación Nacional |
|--|--|--|---|--|
| Faculty Staff | Nº total de personal académico encargado de planificar, dirigir y asumir tareas de enseñanza, investigación o a ambas modalidades. | <p>*Indicaciones de categorías profesionales a incluir (Contratados por periodos mayores a 3 meses): Rectores, Vice-rectores, Directores, Profesores, directores de escuelas, Profesores asociados, Profesores auxiliares, Profesores principales, Tutores o investigadores pos-doctorales</p> <p>*Excluir: Asistentes de investigación, estudiantes de doctorado que contribuyan con la docencia, Residentes de hospital</p> <p>*Solicitan el dato desagregado en: Tiempo completo; Tiempo Parcial; Equivalente a tiempo completo (FTE); Headcount (es el número total de profesores independientemente de la dedicación)</p> <p>*Un estudiante/trabajador puede estar representado más de una vez como FTE – si un estudiante/trabajador participa en un programa a tiempo completo y otro a tiempo parcial, él/ella serán contados en la plantilla full-time y part-time.</p> | <p>Ayudante Ayudante Especifico Profesor Asociado Permanente Profesor Asociado Catedráticos De Universidad Estancias Movilidad Personal Investigador de Apoyo Profesor Ayudante Doctor PIF (VÍA ART. 1a;1b1;1b2) Excluir Profesor Emérito Personal Investigador Proyectos Profesor Visitante Profesor Contratado Doctor Titulares Univ. Interinos Profesor Visitante Lector Titulares de Universidad Ayudas Postdoctorales (Cajal; J.Cierva; M. Curie,...)</p> | <p>LOU: Ayudante P. Ayudante Doctor P. Contratado Doctor P. Asociado y P. Visitante P. Emérito Investigador Técnicos cargo proyectos Catedráticos de Universidad P. Titulares de Universidad</p> |
| International Faculty Staff | Nº de personal académico y docente de nacionalidad extranjera. | <p>*Solicitan el dato desagregado en: Tiempo completo; Tiempo Parcial; Equivalente a tiempo completo (FTE); Headcount El término "internacional" está determinado por la ciudadanía.</p> | | |
| ARWU | Definición y criterios de inclusión/exclusión del ranking ARWU | | Catg prof Universidades | Legislación Nacional |
| Academic Staff Teaching Related | Nº total de personal académico encargado de planificar, dirigir y asumir tareas de enseñanza. | <p>*Indicaciones de categorías profesionales a incluir: Profesor, profesor asociado, profesor asistente, profesor clínico, instructor, profesor, profesor adjunto, profesor asociado adjunto o el equivalente a cualquiera de estos rangos académicos.</p> <p>También se puede incluir información vicerrectores, médicos, dentistas, veterinarios y otros profesionales de la salud comprometidos con la enseñanza</p> <p>*Excluir: Asistentes de investigación, estudiantes de doctorado que contribuyan con la docencia, investigadores, ayudas postdoctorales, bibliotecarios o PAS.</p> | <p>Ayudante Ayudante Especifico Profesor Asociado Permanente Profesor Asociado Catedráticos De Universidad Estancias Movilidad Profesor Ayudante Doctor Profesor Emérito PIF (VÍA ART. 1a;1b1;1b2) Excluir Titulares Univ. Interinos Profesor Visitante Profesor Contratado Doctor Profesor Visitante Lector Titulares de Universidad</p> | <p>LOU: Ayudante P. Ayudante Doctor P. Contratado Doctor P. Asociado y P. Visitante P. Emérito Catedráticos de Universidad P. Titulares de Universidad</p> |

| | | | | |
|-------------------------------------|--|---|--|---|
| Academic Staff Research Only | Nº total de personal académico con funciones exclusivas de investigación | <p>*Indicaciones de categorías profesionales a incluir: Profesor de investigación, profesor asistente de investigación, profesor de investigación asociado, asistentes de investigación, o becarios posdoctorales. También se puede incluir información vicerrectores, médicos, dentistas, veterinarios y otros profesionales de la salud comprometidos con la investigación. *Excluir: estudiantes de doctorado</p> | Personal Docente/Investigador (-Cajal; J.Cierva; M. Curie...) Ayudas Postdoctorales Personal Investigador de Apoyo Personal Investigador Proyectos | Investigador Técnicos a cargo de proyectos |
| THE | Definición y criterios de inclusión/exclusión del ranking THE | | Catg prof Universidades | Legislación Nacional |
| Academic Staff | Nº total de personal FTE contratado en un puesto académico | <p>*Indicaciones de categorías profesionales a incluir: Lecturer, reader, assistant/associate professor or professor *Incluir: incluir el personal académico permanente o de larga duración *Excluir: "non-teaching fellows", investigadores, profesor de investigación asociado, asistentes de investigación, técnicos o personal de apoyo. *Excluir: profesores honorarios o visitantes (estancias)</p> | Ayudante Ayudante Especifico Profesor Asociado Permanente Profesor Asociado Catedráticos De Universidad Estancias Movilidad Profesor Ayudante Doctor Profesor Emérito PIF (VÍA ART. 1a;1b1;1b2) Excluir Titulares Univ. Interinos Profesor Visitante Profesor Contratado Doctor Profesor Visitante Lector Titulares de Universidad | LOU: funcionarios de los cuerpos docentes universitarios y personal contratado: Ayudante P. Ayudante Doctor P. Contratado Doctor P. Asociado y P. Visitante P. Emérito Excluir Catedráticos de Universidad P. Titulares de Universidad |
| Research staff | Nº total de personal académico con funciones investigación | <p>*Indicaciones de categorías profesionales a incluir: Researchers, research fellows and post-doctoral researchers. *Excluir: profesores, clínicos, técnicos, estudiantes de doctorado y otros estudiantes</p> | Ayudas Postdoctorales(-Cajal; J.Cierva; M. Curie ...) Personal Investigador de Apoyo Personal Investigador Proyectos | Investigador Técnicos a cargo de proyectos |

Tabla 8. Datos de profesorado solicitados por los rankings internacionales a las universidades

6.1.1 QS: Datos de personal académico

El ranking QS solicita el N° total de personal académico encargado de planificar, dirigir y asumir tareas de enseñanza, investigación o ambas modalidades; es decir, el número total de docentes e investigadores.

En su metodología específica no solicita el dato desagregado de investigadores y docentes debido a la imposibilidad de obtener el dato para todos los países. El dato se solicita con la especificación del número de PDI internacional y desagregado por diferentes tipos de recuento: Recuento completo (*headcount*), Equivalente a tiempo completo (FTE), Personal a tiempo completo (TC) y Personal a tiempo parcial (TP). En el caso de que no se disponga del dato de personal FTE se proporciona una fórmula para poder obtenerlo a partir del número de TC y TP.

En el ranking QS el dato de profesorado afecta a varios indicadores:

- Citas por profesor (20% del peso final)
- Ratio Profesor/Alumno (20%)
- Proporción de profesorado internacional (5%)

6.1.2 THE: Datos de personal académico

En el caso del ranking THE los datos de profesorado se solicitan con mayor detalle que en los rankings QS y ARWU. A las dos categorías de personal académico solicitadas (personal exclusivamente investigador y personal exclusivamente docente), se pide que se especifique el género, así como el número de los internacionales, y todo ello desagregado por áreas de conocimiento. La suma de estos debe coincidir con el resultado final por lo que se debe evitar el doble recuento del personal. Desde la Guía de buenas prácticas se recomienda hacer la desagregación de cada área a nivel de departamento:

- N° de personal docente contratado (FTE) para un puesto académico.
- Personal contratado exclusivamente para investigación (FTE).

Al igual que en los rankings anteriores, el dato afecta a varios indicadores, en algunos casos un elevado profesorado afecta de manera positiva a la puntuación final y en otros de forma negativa. Los indicadores que se ven afectados por el personal académico investigador en el ranking THE son:

- Ratio profesor alumno (4,5%).
- Número de tesis defendidas/Número de profesores (6%).
- Ingresos de la institución/ Número de profesores (2.25%).
- Ingresos de investigación/ Número de profesores (2.5%).

- Artículos publicados por profesor (4.5%).
- Ratio profesores nacionales/profesores internacionales (7,5%).

6.1.3 ARWU: Datos de personal académico

En el caso del Ranking de Shanghái los datos de profesorado sólo afectan al indicador PCP (solo para Australia, Austria, Bélgica, Canadá, China, Republica Checa, Francia, Italia, Japón, Holanda, Nueva Zelanda, Noruega, Arabia Saudí, Eslovenia, Corea del Sur, España, Suecia, Suiza, Reino Unido, Estados Unidos etc.). Sin embargo, a pesar de tener en cuenta el dato de personal académico en la elaboración del indicador, la información con la que se trabaja para confeccionarlo, de acuerdo con lo expuesto en su metodología, procede de una fuente oficial (las agencias nacionales como el INE o el MECD en el caso de España) y no de las propias universidades.

El dato de profesorado se solicita con diferentes niveles de desagregación (de las explicaciones aportadas por el ranking se desprende que son categorías excluyentes, por lo que un docente no puede ser contado también como investigador y viceversa):

- Personal académico relacionado con la docencia: en este caso también se piden especificaciones de número de doctores, nº de profesores internacionales y nº de personal relacionado con la docencia que puede impartir docencia en postgrado.
- Personal académico exclusivamente investigador: en este caso también se piden especificaciones de nº de doctores, nº de profesores internacionales.

El indicador PCP utiliza el número de personal académico y ofrece un resultado de los otros cinco indicadores ponderados por el número de profesores. Sin embargo, en la metodología del ranking no se especifica si el personal académico que consideran para la ponderación es solo el relacionado con la docencia o todo (personal exclusivamente investigador y personal exclusivamente docente).

Como hemos podido observar es importante una unificación de los criterios de personal académico, así como una adecuada definición de cada tipo de PDI. Los datos de personal académico afectan en cada uno de los tres rankings de forma diferente. En algunos afecta a unas dimensiones y en otros a otras. Por ejemplo, como hemos visto en el ranking ARWU, los datos de PDI sólo afectan a un indicador (*Award*) con un peso final de un 20%, en cambio, en el ranking QS son tres los indicadores afectados (Citas profesor; Ratio prof/alumno y % profesorado internacional) con un peso final de 45%. Finalmente, en el ranking THE a seis indicadores (ver en el párrafo anterior) con un peso final de 19,75%.

Por otra parte, los objetivos para los que son utilizados los datos de PDI también difieren de un ranking a otro. En el caso del ARWU los datos de personal académico solo sirven para intentar determinar el tamaño de la universidad. El ranking QS utiliza esos datos con un doble objetivo, por un lado para amortiguar el efecto del tamaño de la institución sobre las medidas de calidad de la investigación, y por otro, es un dato relevante en lo que se refiere a la medición de la internacionalización y calidad de la docencia. Finalmente, en el ranking THE, el personal académico es el dato que participa en la medición de la calidad de la docencia, internacionalización, investigación, innovación o influencia de la investigación.

6.2 Estudiantes y Títulos otorgados

Tal y como sucede con el caso del profesorado, los rankings internacionales solicitan datos de alumnado a las universidades españolas por diferentes motivos (determinación del tamaño de la universidad o medición de distintos aspectos de las universidades), con diferentes niveles de agregación (estudiantes de grado, master, doctorado o totales) y afectando a diversos indicadores.

Del mismo modo que ocurre con el personal académico, el dato del recuento de estudiantes afecta de forma directa a la puntuación final obtenida en el ranking, por tanto, el dato del número de estudiantes es una información importante que las universidades deben tener en cuenta a la hora de darla a los rankings. En este sentido, sería recomendable que se normalizaran los criterios a nivel nacional.

En la tabla 9 se presenta una clasificación de los datos de estudiantes y titulaciones solicitados por los rankings a las universidades. Para los datos de estudiantes también se hace una propuesta de asignación de categorías a la realidad de la legislación española y de la universidad. En la primera columna se indica la denominación que el ranking utiliza para una categoría de estudiantes determinada. La segunda columna se subdivide en dos, la primera subdivisión, define el dato solicitado por el ranking, mientras que en la segunda se explicitan los criterios de inclusión especificados para cada dato. En la tercera columna se presentan las tipologías de títulos existentes en las universidades españolas a los que debe estar adscrito un alumno para cumplir el criterio de inclusión. Se señalan en rojo aquellos títulos que quedan excluidos en el ranking. En la cuarta columna se indican las tipologías de estudios reconocidas por la legislación española. Finalmente se indican los criterios para el cálculo de la modalidad a tiempo completo (FTE).

| Ranking QS | Definición y criterios de inclusión/exclusión del ranking QS | | Títulos universitarios | Legislación Nacional |
|---------------------------------|--|---|---|--|
| Estudiantes de Grado | Nº total de estudiantes que cursan un nivel de licenciatura o grado equivalente. | *Indicaciones de categorías de estudiantes a incluir: Número de estudiantes que cursan un nivel de licenciatura o grado equivalente. Esto excluye los certificados o diplomas y grados intermedios. | Diplomatura Ingeniería Técnica Licenciatura Ingeniería Licenciatura 2º ciclo Licenciatura combinada Doble Grado Grado (Curso de Adaptación al Grado) | Grado. 1º-2º Ciclo. 1º-2º Ciclo: Ciclo Corto. 1º-2º Ciclo: Ciclo Largo. 1º-2º Ciclo: Solo 2º Ciclo |
| Estudiantes de Postgrado | Nº total estudiantes de postgrado | *Indicaciones de categorías de estudiantes a incluir: Grado y postgrado abarcan a todos los estudiantes que desean cursar o cursan programas de Maestría o Doctorado. El término "grado" es más ampliamente utilizado en las instituciones de EE.UU. | Máster Universitario y Doctorado | Máster Universitario Doctorado |
| Estudiantes Totales | Nº total estudiantes: estudiantes de programas de Grado o Superiores | *Indicaciones de categorías de estudiantes a incluir: Sólo incluir a los estudiantes que realizan programas de grado o superiores | Máster Universitario y Doctorado Diplomatura Ingeniería Técnica Licenciatura Ingeniería Licenciatura 2º ciclo Licenciatura combinada Doble Grado Grado (Curso de Adaptación al Grado) | Máster Universitario Doctorado Grado. 1º-2º Ciclo. 1º-2º Ciclo: Ciclo Corto. 1º-2º Ciclo: Ciclo Largo. 1º-2º Ciclo: Solo 2º Ciclo |
| | | | | |

| ARWU | Definición y criterios de inclusión/exclusión del ranking ARWU | | Catg estudios universidades | Legislación Nacional |
|---------------------------------|--|--|---|--|
| Estudiantes de Grado | Nº total de estudiantes matriculados a nivel de Grado FTE | *Indicaciones de categorías de estudiantes a incluir: Estudiantes de Grado o nivel equivalente que requiera una dedicación de 3 o 4 años a tiempo completo. El criterio de internacionalización está determinado por nacionalidad. | Diplomatura Ingeniería Técnica Licenciatura Ingeniería Licenciatura 2º ciclo Licenciatura combinada Doble Grado Grado (Curso de Adaptación al Grado) | Grado. 1º-2º Ciclo. 1º-2º Ciclo: Ciclo Corto. 1º-2º Ciclo: Ciclo Largo. 1º-2º Ciclo: Solo 2º Ciclo |
| Estudiantes de Master | Nº total estudiantes de master que estudian un Master académico o de investigación | *Indicaciones de categorías de estudiantes a incluir. Estudiantes de Equivalentes a: Solo Master of Arts y Master of Science. Se excluyen Master of Business Administration (MBA), Master of Education (M.Ed), Master of Fine Arts (MFA.) y Master of Public Administration (MPA.). | Máster Universitario | Máster Universitario |
| Estudiantes de Doctorado | Nº total estudiantes de Doctorado que estudian un Doctorado académico o de investigación | *Indicaciones de categorías de estudiantes a incluir: Estudiantes de Doctorado | Doctorado | Doctorado |
| | | | | |

| THE | Definición y criterios de inclusión/exclusión del ranking THE | | Catg prof Universidades | Legislación Nacional |
|---------------------------------|---|--|--|---|
| Estudiantes de Grado | Nº total de estudiantes matriculados a nivel de Grado de nuevo ingreso | *Indicaciones de categorías de estudiantes a incluir: Estudiantes de Grados y equivalentes de 3 años o más Estudiantes de Máster o Diploma cuando este forme parte de un Grado Estudiantes de Titulaciones equivalentes a UNESCO ISCED-2011 Level 6. | Diplomatura Ingeniería Técnica Licenciatura Ingeniería Licenciatura 2º ciclo Licenciatura combinada Doble Grado Grado (Curso de Adaptación al Grado) | Grado. 1º-2º Ciclo. 1º-2º Ciclo: Ciclo Corto. 1º-2º Ciclo: Ciclo Largo. 1º-2º Ciclo: Solo 2º Ciclo |
| Estudiantes de Master | Nº total master que estudian un Máster o título equivalente, de nuevo ingreso | *Indicaciones de categorías de estudiantes a incluir: Estudiantes de Máster académico o profesional: MA, MEng, MS, MSc and MBA. Estudiantes de Titulaciones equivalentes a: UNESCO ISCED-2011 Level 7 | Máster Universitario | Máster Universitario |
| Estudiantes de Doctorado | Nº tota Estudiantes de Doctorado de nuevo ingreso l | *Indicaciones de categorías de estudiantes a incluir: Estudiantes de titulaciones equivalentes a UNESCO ISCED-2011 Level 8. | Doctorado | Doctorado |
| Estudiantes Totales | Nº total FTE de estudiantes | *Indicaciones de categorías de estudiantes a incluir: Estudiantes de todos los programas que conducen a un título, certificado, crédito institucional u otra cualificación. Grado o equivalentes y todos los postgrados Excluir estudiantes no activos y postdoctorales | | Máster Universitario Doctorado Grado. 1º-2º Ciclo. 1º-2º Ciclo: Ciclo Corto. 1º-2º Ciclo: Ciclo Largo. 1º-2º Ciclo: Solo 2º Ciclo |
| | | | | |

| CRITERIO FTE | Ministerio | Criterio QS | Criterio ARWU | Criterio THE |
|--|--|--|--|--------------|
| Equivalenci a a tiempo completo | Si el estudiante se matricula de menos de 45 ECTS se considerará tiempo parcial en ese curso. Si se matricula de 45 o más se considerará tiempo completo | .Se puede dar la medida exacta o una estimación. La fórmula para la estimación es: Formula FTE= Total tiempo completo+ (total tiempo parcial*1/3) Estudiante a tiempo completo =1 Estudiante a tiempo parcial = 1/3 | FTE= Tiempo completo+ (Tiempo parcial*FT) FT= El factor de conversión FTE se calcula como la carga académica generada por los estudiantes a tiempo parcial durante el período de referencia dividido por la carga normal durante el período de referencia | |

Tabla 9. Datos de números de estudiantes solicitados por los rankings internacionales a las universidades

6.2.1 QS: Datos de estudiantes y títulos otorgados

El ranking QS solicita datos de recuentos del alumnado a las universidades españolas. El ranking dice utilizar los datos que le envían las universidades, pero estos no se hacen públicos por motivos de confidencialidad.

Solicitan los datos de las categorías de estudiantes que se muestran a continuación, especificando el número de estudiantes internacionales, así como todos los tipos de recuento (Equivalente a tiempo completo, Tiempo parcial, Tiempo completo, *Headcount*):

- Número total de estudiantes de grado.
- Número total de estudiantes de postgrado (estudiantes de Master y Doctorado).
- Número total de estudiantes.

La información obtenida se utiliza para la elaboración de indicadores que afectan a diversas dimensiones, siempre utilizando el recuento FTE:

- Ratio profesor alumno (20%).
- Proporción de estudiantes internacionales (5%).

En el caso del ratio profesor alumno la metodología del QS especifica que para el cálculo del número de estudiantes de este indicador se utilizarán los datos de número total de estudiantes de grado más el número total de estudiantes de postgrado, y solo en el caso de no disponer de estos datos se utilizará el dato de número total de estudiantes (en todos los casos se utilizará el recuento FTE). Respecto al indicador de internacionalización, la metodología no indica qué dato utiliza por lo que deberemos suponer que será el mismo criterio que en el indicador ratio profesor alumno.

6.2.2 THE: Datos de estudiantes y títulos otorgados

El ranking THE pide datos de estudiantes a las instituciones universitarias españolas para confeccionar varios indicadores. Al igual que en el caso del QS los datos no se publican ni se proporcionan a terceros. Los datos solicitados relativos a estudiantes son diferentes a los otros dos rankings, salvo en el caso del número total de estudiantes:

- Número total de estudiantes.
- Número total de estudiantes de Grado de nuevo ingreso.
- Número total de estudiantes graduados.
- Número total de estudiantes de Máster de nuevo ingreso.
- Número total de estudiantes con Máster (titulaciones de Máster concedidas).
- Número total de estudiantes de Doctorado de nuevo ingreso.

- Número total de estudiantes con Doctorado (tesis defendidas).

Los datos deben darse a nivel general de la universidad y también desagregados por áreas de conocimiento predefinidas por el ranking. Además, se debe especificar de cada dato el número de estudiantes mujeres y el número de estudiantes internacionales.

Los indicadores afectados por este dato son:

- Ratio profesor alumno (4,5%).
- N° de tesis defendidas/ N° profesor (2,25%).
- Ratio estudiantes internacionales/estudiantes nacionales (2,5%).

6.2.3 ARWU: Datos de estudiantes y títulos otorgados

El ranking ARWU solicita datos de estudiantes, pero no los tiene en cuenta en ningún indicador. El alumnado sólo se considera en el indicador *Alumni*, que valora los estudiantes de la institución que hayan obtenido un Premio Nobel o una Medalla Fields.

ARWU pone a disposición de los usuarios del ranking la información de estudiantes solicitada en forma de ranking por indicador, para permitir la elaboración de estimaciones, comparaciones e informes personalizados. Las categorías de estudiantes sobre las que se pide información son:

- Estudiantes de Grado: Número total de estudiantes matriculados a nivel de Grado (FTE).
- Estudiantes de Master: Número total de estudiantes matriculados a nivel de Master (FTE).
- Estudiantes de doctorado: Número total de estudiantes matriculados a nivel de Doctorado (FTE).

Para todas las categorías se solicita la especificación del número de estudiantes extranjeros, y para los estudiantes de Master y Doctorado se pide, además, que especifique el número de los que cursan Master/Doctorado de investigación y de Master/Doctorado profesional.

6.3 Datos económicos

Los datos económicos son un elemento importante de la información solicitada a las universidades por parte de los rankings internacionales. Sin embargo, no todos los rankings analizados en este trabajo usan los datos económicos para ordenar a las universidades. La información económica requerida por ARWU, QS y THE es relativa a ingresos de las instituciones (totales, procedentes de investigación, etc.), empleabilidad y matrículas, y aunque estos datos no

siempre se utilizan para la elaboración de indicadores del ranking, se recomienda una normalización de los conceptos incluidos en cada uno de ellos.

En la tabla 10 se presenta una clasificación de los datos económicos solicitados por los rankings a las universidades. En la primera columna se indica la denominación que el ranking utiliza para el dato solicitado. La segunda columna se subdivide en dos, la primera subdivisión, define el dato económico solicitado por el ranking, mientras que en la segunda se explicitan los criterios que el ranking establece para cada dato solicitado, así como los criterios para su cálculo.

| Ranking QS | | Definición y criterios de inclusión/exclusión del ranking QS |
|---------------------------------|--|---|
| Coste de matrícula de Grado | Costo promedio de matrícula por año académico (2 semestres) que se espera que un estudiante internacional invierta en un programa de Grado | *Indicaciones: El dato del coste promedio de las matriculas se calcula de cuatro maneras: --Media por alumno: Multiplicar el nivel de matrícula por el número de estudiantes que pagan esa misma matrícula y dividir por el número total de estudiantes --Media por programa: Sumar todos los gastos anuales para cada programa ofrecido y dividirlos por el número de programas. En caso de ofrecer un programa en particular con una tasa excepcionalmente alta (como a menudo sucede con los programas de medicina, negocios o leyes) excluir del cálculo. --Mediana: La mediana indica el centro de la distribución y es preferible utilizarlo en el caso de una distribución con valores extremos. --Moda: La moda es el valor que se repite con mayor frecuencia. Para las entidades que cobran los mismos niveles de cuota para la mayoría de los programas, este puede ser un método adecuado. El ranking informa que: Los datos de matrículas no se utilizan actualmente para los indicadores del Ranking ni existen planes para hacerlo en el futuro. Los datos de matrículas solo suministran información a los usuarios de los sitios web |
| Coste de matrícula de Postgrado | Costo promedio de matrícula por año académico (2 semestres) que se espera que un estudiante internacional invierta en un programa de Postgrado | |
| ARWU | | Definición y criterios de inclusión/exclusión del ranking ARWU |
| Ingresos Universidad | El total de ingresos de la universidad | *Se solicitan los siguientes ingresos : El total de ingresos de la universidad El total de ingresos procedentes del sector público El total de ingresos procedentes del pago de matrículas El total de ingresos procedentes de donaciones El total de ingresos procedentes de inversiones (University Business) |
| Ingresos Investigación | El total de ingresos de investigación de la universidad | *Se solicitan los siguientes ingresos de Investigación: El total de ingresos de Investigación El total de ingresos procedentes del sector público El total de ingresos procedentes de la industria |
| Ratio de desempleo | Ratio de desempleo de estudiantes a los tres meses de terminar la titulación | Sobre este mismo indicador piden el ratio de estudiantes de Grado, Máster y Doctorado |

| THE | Definición y criterios de inclusión/exclusión del ranking THE | |
|--------------------------------------|--|---|
| Ingresos de la institución | Todos los ingresos obtenidos por la institución | Incluir los siguientes ingresos: Fondos generales de la universidad Subvenciones Ingresos por docencia Donaciones Inversiones Comercialización Incluye también los ingresos de investigación |
| Ingresos por investigación | Ingresos obtenidos específicamente por subvenciones para investigación o contratos | Incluir los siguientes ingresos: Ingresos obtenidos específicamente por subvenciones para investigación o contratos |
| Ingresos procedentes de la industria | Total de los ingresos por investigación que la universidad ha obtenido de la industria y otras entidades comerciales | Incluir los siguientes ingresos: Incluir los ingresos por investigación que la universidad ha obtenido de la industria y otras entidades comerciales |

Tabla 10. Datos económicos solicitados por los rankings internacionales a las universidades

6.3.1 Datos económicos solicitados por QS

El ranking QS solicita datos económicos relativos al coste promedio de matriculación por cada nivel de estudio:

- Coste promedio de matrícula por año académico (dos semestres) que se espera que un estudiante nacional invierta en un programa de Postgrado
- Costo promedio de matrícula por año académico (dos semestres) que se espera que un estudiante internacional invierta en un programa de Grado

El dato del coste promedio se solicita también para los estudiantes internacionales.

En la elaboración de los indicadores del ranking no intervienen datos económicos, por lo que la información económica requerida en el cuestionario no afecta a la puntuación o posición final de la institución en el citado ranking.

6.3.2 Datos económicos solicitados por THE

A diferencia de ARWU y QS, el THE sí introduce variables económicas en la elaboración de algunos indicadores que afectan a la puntuación y posición final de las instituciones en el ranking. Los indicadores afectados son:

- Ingresos de la institución/Nº profesores (2,25%).
- Ingresos investigación procedentes de la industria/Nº profesores (2,5%).
- Ingresos de investigación (6%).

Para la obtención de estos indicadores THE solicita la siguiente información a las universidades:

- Ingresos de la institución: Todos los ingresos obtenidos por la institución: fondos generales de la universidad, subvenciones, ingresos por docencia, donaciones, inversiones, comercialización (incluye los ingresos de investigación).
- Ingresos por investigación: Ingresos obtenidos específicamente por subvenciones para investigación o contratos de investigación.
- Ingresos por investigación de la industria y el comercio: Total de los ingresos por investigación que la universidad ha obtenido de la industria y otras entidades comerciales.

6.3.3 Datos económicos solicitados por ARWU

El cuestionario del ranking de Shanghái (ARWU) solicita abundante información económica de las universidades en relación a tres aspectos: ratios de desempleo, ingresos de las universidades, e ingresos procedentes exclusivamente de la investigación. Sin embargo, no utiliza ninguno de estos datos para la elaboración de los indicadores del ranking, si bien los pone a disposición de los usuarios del ranking para la elaboración de estadísticas, estimaciones, comparaciones y rankings.

Los datos económicos solicitados por ARWU son:

Ingresos totales de la universidad:

- El total de ingresos.
- El total de ingresos procedentes del sector público.
- El total de ingresos procedentes del pago de matrículas.
- El total de ingresos procedentes de donaciones.
- El total de ingresos procedentes otras actividades distintas de las citadas anteriormente (*University Business*).

Ingresos de la universidad procedentes de investigación:

- El total de ingresos procedentes del sector público.
- El total de ingresos procedentes de la industria.

Porcentaje de estudiantes en desempleo a 3 meses:

- Ratio Estudiantes de Grado en desempleo a 3 meses.
- Ratio de Estudiantes de Máster en desempleo a 3 meses.
- Ratio de Estudiantes de Doctorado en desempleo a 3 meses.

Las herramientas de estimación, comparación y ordenación del ranking permiten el análisis por cada uno de los indicadores económicos solicitados.

7. DESCRIPCIÓN DE LOS DATOS QUE LAS UNIVERSIDADES APORTAN A LOS RANKINGS

El ranking de Shanghái (ARWU) obtiene los datos para la evaluación y ordenación de universidades a través de terceros, es decir, los datos que solicita a las universidades no los utiliza para la elaboración del ranking. La información que solicita se utiliza como herramienta de evaluación complementaria al ranking. Por otra parte, los rankings THE y QS invitan a las universidades que cumplen ciertos requisitos a participar aportando información para ser evaluadas y rankeadas. Estos dos últimos rankings, como ya ha sido señalado,

también obtienen información para la elaboración de algunos indicadores a partir de la realización de encuestas a docentes, investigadores y responsables de instituciones académicas y del mundo empresarial.

Algunas universidades españolas cooperan con los rankings internacionales cumplimentando formularios de datos y enviando información sobre su institución. No todas las universidades españolas son invitadas, y no todas las universidades españolas invitadas envían sus datos.

Los rankings no informan acerca de cuáles son las universidades invitadas, tampoco qué universidades envían datos, ni acerca de los datos que las universidades dan. Este hecho es un obstáculo para la reproducción de los resultados y para la búsqueda de la transparencia de las universidades y de los propios rankings, que se justifica bajo el argumento del respeto a la confidencialidad.

En este apartado, dedicado a los datos aportados por las universidades, se trabajará con los datos con los que los rankings obtienen sus indicadores y se mostrarán los perfiles de las universidades en base a esos datos, así como la congruencia/concordancia entre los datos aportados y los solicitados.

7.1 Datos enviados a QS

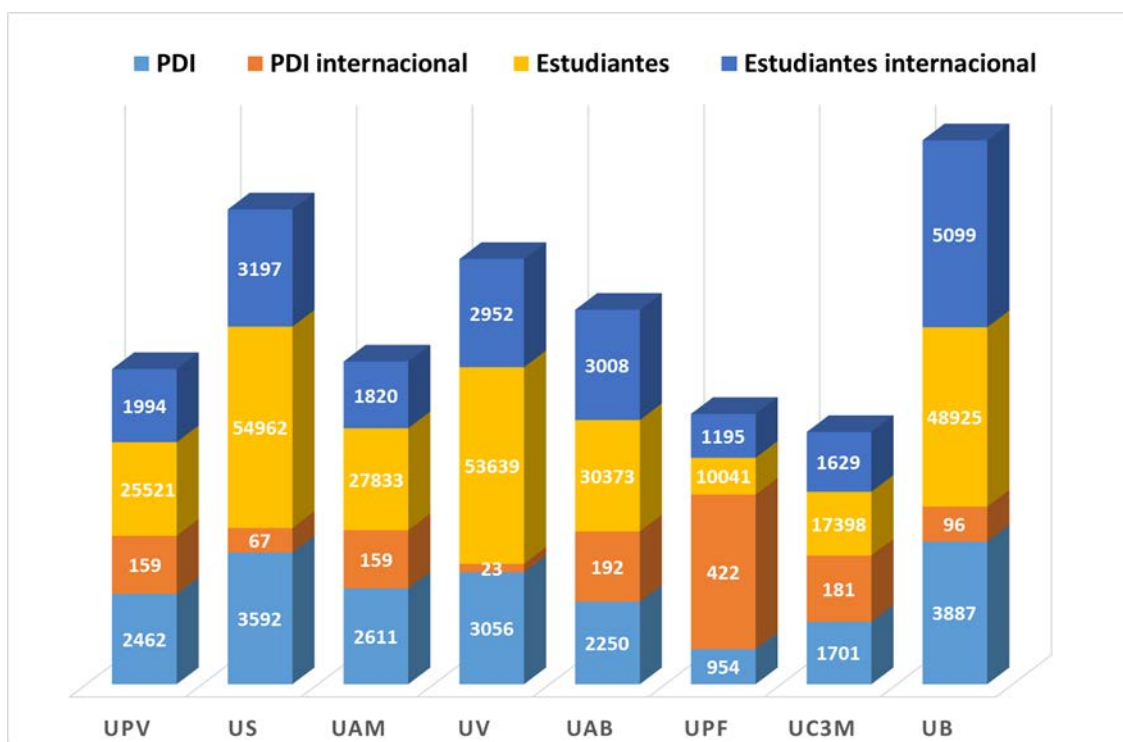
Se recogieron los datos enviados al ranking QS por parte de 8 universidades de las 14 españolas que aparecen entre las 500 primeras. La figura 5 muestra los perfiles de las 8 universidades de acuerdo con los datos de Personal académico y estudiantes (totales e internacionales).

Destaca el elevado valor del indicador de internacionalización del PDI de la Universidad Pompeu Fabra, ya que el 44% de su PDI (422 profesores) es internacional. El resto de las universidades españolas que envían datos al ranking QS presentan valores muy por debajo, entre 67 y 192 profesores, que suponen porcentajes de PDI internacional entre el 0,75% y el 8,5% de su profesorado total.

En el indicador estudiantes, en el cual, según las indicaciones del ranking se deben incluir solo estudiantes FTE que cursen programas de Grado y Postgrado, las universidades analizadas se agrupan en tres clases: dos universidades con menos de 20.000 estudiantes, como la UC3M (17.398) y la UPF (10.041); tres universidades en el rango 20.000-30.000 estudiantes, la UAM (27.833), la UAB (30.373) y la UPV (25.521); y tres universidades con 40.000 estudiantes o más, la UB (48.925), la US (54.962,5) y la UV (53.639) .

En el caso de los estudiantes internacionales, las universidades con mayor porcentaje de estudiantes extranjeros respecto al total de estudiantes son las tres universidades catalanas y la UC3M, todas ellas con valores cercanos al 10% de internacionalización del alumnado. En términos absolutos, la UB sobresale del resto de las universidades en este indicador con 5.099 estudiantes internacionales.

Figura 5. Datos aportados por las universidades al Ranking QS



En el indicador calculado con los datos aportados por las universidades, el ratio Profesor/Alumno, las universidades pequeñas (UPF y UC3M) y la única universidad politécnica (UPV) aparecen con valores más altos. Un elemento llamativo es que la ordenación de las universidades en función del valor del indicador ratio Profesor/Alumno calculado con los datos que las universidades aportan al ranking y la ordenación de las instituciones a través de los puntos que el ranking asigna en ese mismo indicador no son las mismas, por lo que se pone en cuestión que los datos elaborados por el ranking QS sean fieles a la información aportada por las universidades.

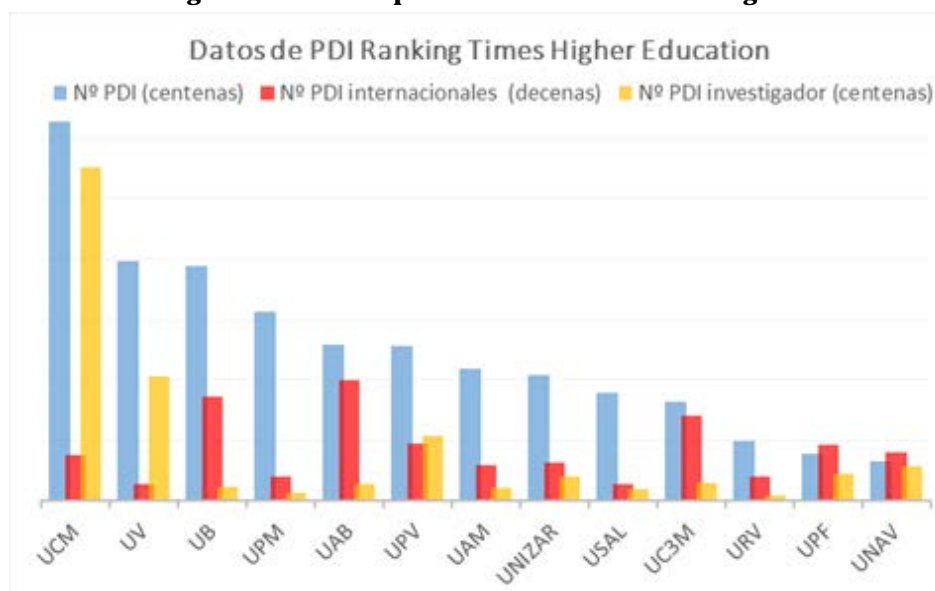
Tabla 11. Indicador ratio profesor/alumno de las universidades españolas

| Universidades españolas en indicador Ratio Profesor alumno | Ratio Prof/Alu | Puntos 2013 | Posición en ranking 2013 |
|--|----------------|---------------------------|---------------------------|
| Universidad Carlos III de Madrid | 0,097769859 | 54,3 | 263+ |
| Universidad Politécnica de Valencia | 0,096469574 | 56 | 247+ |
| Universitat Pompeu Fabra | 0,095010457 | 40,8 | 401+ |
| Universidad Autónoma de Madrid | 0,093809507 | 37,8 | 401+ |
| Universitat de Barcelona (UB) | 0,079448135 | 29 | 401+ |
| Universitat Autònoma de Barcelona | 0,074078952 | 34,9 | 401+ |
| Universidad de Sevilla | 0,06535365 | No indicado en el ranking | No indicado en el ranking |
| Universitat de Valencia | 0,056973471 | 22,5 | 401+ |

7.2 Datos aportados al ranking THE

Como se puede observar en la figura 6 y la tabla 12, los datos de personal académico exclusivamente docente muestran tres grupos de universidades de acuerdo al número de su personal académico: Universidades grandes, con más de 3.000 profesores, entre las que destaca la UCM con 6.273; Universidades medianas en el rango de los 2.000-3.000 profesores (UB, UPM, UAB, UPV, UAM, UNIZAR); y un grupo final de universidades pequeñas con menos de 2.000 docentes (USAL, UC3M, URV, UPF, UNAV).

Figura 6. Datos de personal académico. Ranking THE



Respecto al personal docente internacional, los datos entregados al ranking THE muestran un elevado porcentaje de internacionalización del personal exclusivamente dedicado a la docencia por parte del grupo de universidades pequeñas con menos de 2.000 docentes, a excepción de la USAL que muestra un bajo porcentaje de internacionalización del personal docente.

En relación al personal exclusivamente investigador, los datos muestran que hay tres universidades con valores muy altos de investigadores como la UCM (5.520), UV (2.069) y UPV (1.083). Estas universidades muestran porcentajes de investigadores dedicados exclusivamente a la investigación (porcentaje sobre el total de PDI) especialmente elevados (88%; 52,23% y 42,07% respectivamente).

A continuación encontramos un segundo grupo de 4 universidades formado por UNIZAR con 398 investigadores (19,06%), UC3M con 297 (17,99%), UPF con 436 (55,19%) y UNAV con 562 investigadores (84,51%). Este grupo presenta valores medios en cuanto al número total de investigadores, pero elevados en cuanto al porcentaje de PDI exclusivamente investigador respecto al total del PDI. Finalmente, encontramos a un grupo de 6 universidades (UB, UPM, UAM, UAB, USAL y URV) con valores de investigadores entre 84 y 271, no muy alejados de los del segundo grupo, pero con porcentajes de investigadores sobre el total de PDI menor o igual al 10%.

Tabla 12. Datos de personal académico de las universidades españolas

| Universidad | Datos PDI | Nº PDI Internacional | % PDI Internacional | Nº investigador | % investigador sobre total PDI |
|-------------|-----------|----------------------|---------------------|-----------------|--------------------------------|
| UCM | 6273 | 76 | 1,21% | 5520 | 88,00 |
| UV | 3961 | 27 | 0,68% | 2069 | 52,23 |
| UB | 3881 | 173 | 4,46% | 234 | 6,03 |
| UPM | 3140 | 40 | 1,27% | 123 | 3,92 |
| UAB | 2595 | 199 | 7,67% | 271 | 10,44 |
| UPV | 2574 | 94 | 3,65% | 1083 | 42,07 |
| UAM | 2176 | 60 | 2,76% | 207 | 9,51 |
| UNIZAR | 2088 | 64 | 3,07% | 398 | 19,06 |
| USAL | 1794 | 27 | 1,51% | 188 | 10,48 |
| UC3M | 1651 | 140 | 8,48% | 297 | 17,99 |
| URV | 995 | 41 | 4,12% | 84 | 8,44 |
| UPF | 790 | 93 | 11,77% | 436 | 55,19 |
| UNAV | 665 | 80 | 12,03% | 562 | 84,51 |

En la tabla 13 se presentan los datos de alumnado y titulaciones que las universidades españolas enviaron para la elaboración del ranking de 2013. En este caso volvemos a encontrar patrones parecidos a los del profesorado: tres agrupaciones de universidades por volumen del alumnado (universidades grandes con más de 40.000 estudiantes, universidades medianas con un rango de alumnado entre 20.000-40.000, y universidades pequeñas con menos de 20.000 estudiantes) que coinciden con las agrupaciones realizadas por volumen del personal docente, con las excepciones de la USAL, que en términos de alumnado pasaría a ser considerada universidad de tamaño mediano, y la UPV que presenta el valor más bajo en estudiantes.

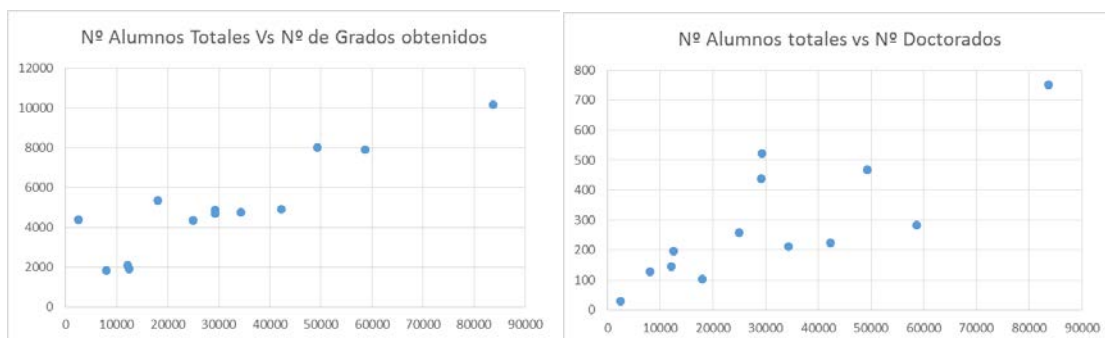
A diferencia del profesorado, la internacionalización del alumnado no presenta relación con el tamaño de la universidad. Los porcentajes más altos de estudiantes internacionales los presentan la UNAV, UAB, UAM, UB y UPM. En el indicador de Doctorados otorgados/Grados otorgados destacan la UAB y UNAV.

Tabla 13. Datos de estudiantes y titulaciones de las universidades españolas

| Datos Titulaciones | Nº estudiantes | Nº estudiantes internacionales | % estudiantes internacionales | Nº Grados | Nº Doctorados | Doctorados/Grados |
|--------------------|----------------|--------------------------------|-------------------------------|-----------|---------------|-------------------|
| UCM | 83694 | 5936 | 7,1% | 10145 | 752 | 0,074 |
| UV | 58706 | 5254 | 8,9% | 7897 | 283 | 0,036 |
| UB | 49278 | 4813 | 9,8% | 8016 | 467 | 0,058 |
| UPM | 42301 | 4118 | 9,7% | 4906 | 224 | 0,046 |
| UNIZAR | 34334 | 1925 | 5,6% | 4744 | 212 | 0,045 |
| UAB | 29274 | 3168 | 10,8% | 4682 | 522 | 0,111 |
| UAM | 29219 | 3047 | 10,4% | 4879 | 439 | 0,090 |
| USAL | 24942 | 813 | 3,3% | 4348 | 257 | 0,059 |
| UC3M | 17968 | 1485 | 8,3% | 5329 | 104 | 0,020 |
| UNAV | 12491 | 2035 | 16,3% | 1898 | 196 | 0,103 |
| URV | 12146 | 964 | 7,9% | 2104 | 145 | 0,069 |
| UPF | 8018 | 365 | 4,6% | 1842 | 127 | 0,069 |
| UPV | 2413 | 139 | 5,8% | 4388 | 28 | 0,006 |

Como se muestra en la figura 7, el número de títulos de Grados obtenidos presenta una mayor correlación con el número total de estudiantes de la universidad ($r=0,940$, $R^2 = 0,883$), que la presentada por el total de estudiantes (grado, master y doctorado) con el número de doctorados obtenidos ($r=0,757$ y $R^2=0,572$)

Figura 7. N° de alumnos totales frente a N° de grados y N° de títulos de doctorado expedidos



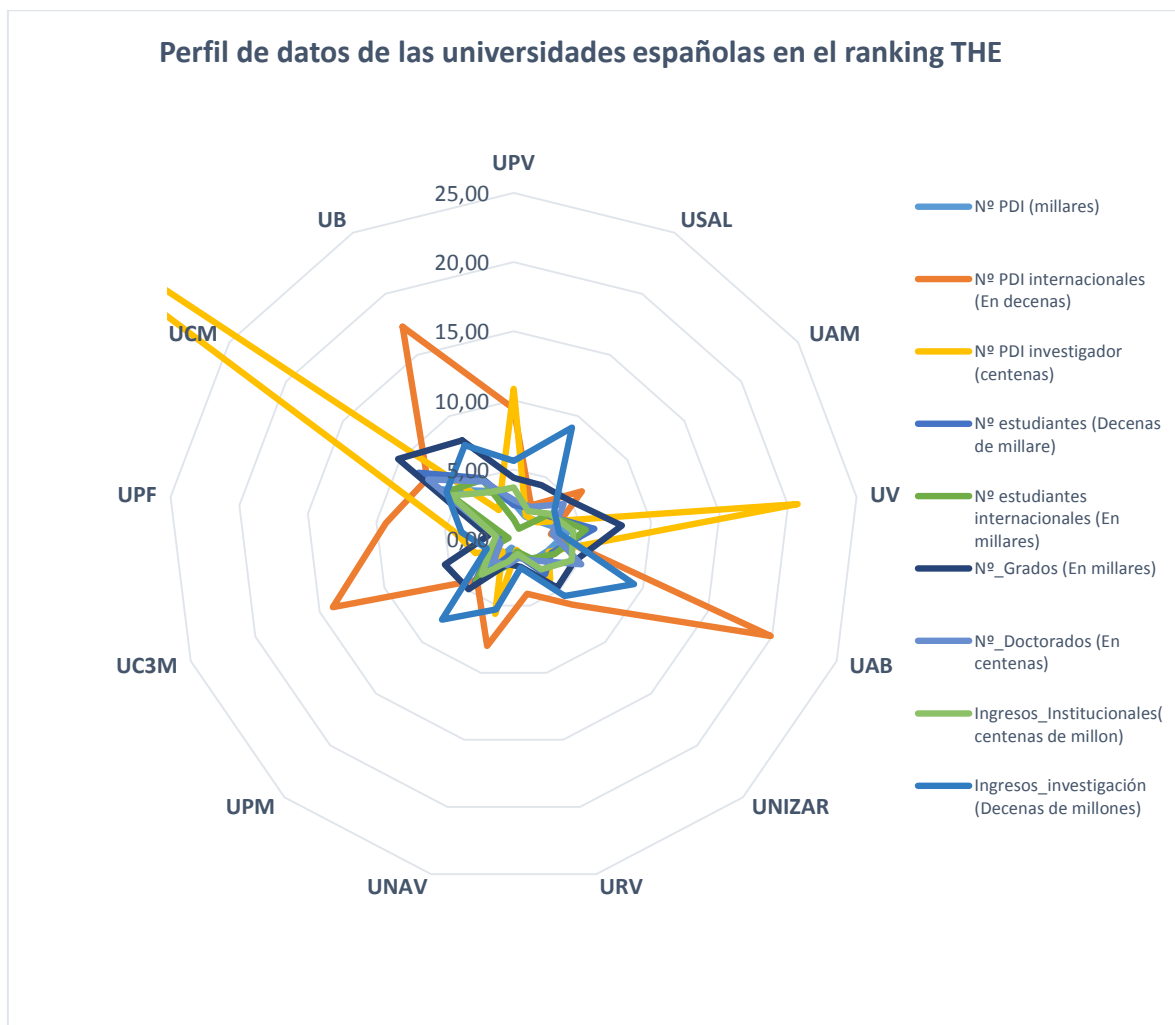
En la tabla 14 se presentan los datos económicos que el ranking THE solicita a las universidades españolas: Total de ingresos de la institución, Ingresos de investigación e Ingresos de investigación procedentes de la industria (la última columna no es un dato solicitado por el ranking). En relación con el presupuesto las universidades se ordenan de forma similar a la ordenación obtenida a través de la variable de N° de PDI (Tabla 14).

Tabla 14. Datos de ingresos de las universidades españolas en euros

| Datos | Ingresos Institucionales | Ingresos investigación | Ingresos investigación industria | % I. Investigación |
|--------|--------------------------|------------------------|----------------------------------|--------------------|
| UCM | 550.781.663 | 59.219.920 | 13.238.710 | 10,75% |
| UAB | 449.060.000 | 93.027.712 | 22.816.790 | 20,72% |
| UV | 434.440.740 | 33.111.739 | 11.552.881 | 7,62% |
| UB | 379.410.167 | 76.338.729 | 6.849.682 | 20,12% |
| UPV | 368.894.190 | 56.292.810 | 23.896.604 | 15,26% |
| UPM | 347.810.817 | 78.273.217 | 56.490.000 | 22,50% |
| UAM | 317.743.292 | 35.719.474 | 9.366.072 | 11,24% |
| UNIZAR | 298.978.346 | 55.485.066 | 23.781.058 | 18,56% |
| USAL | 224.821.324 | 90.612.390 | 5.453.765 | 40,30% |
| UC3M | 176.595.743 | 20.695.907 | 9.787.845 | 11,72% |
| UNAV | 173.156.244 | 52.717.751 | 32.377.236 | 30,45% |
| UPF | 127.786.056 | 38.086.746 | 5.840.668 | 29,81% |
| URV | 114.325.969 | 21.790.437 | 2.032.779 | 19,06% |

En la figura 8 se muestran los perfiles de los datos que las universidades españolas enviaron al ranking THE. La UCM presenta los valores más altos en todos los indicadores excepto en dos. Esta universidad alcanza las mayores cifras en los siguientes indicadores: Número total de PDI (6.273), Número de PDI Investigador (5.520), Número total de estudiantes (83.694), Numero de estudiantes internacionales (5.936), Numero de títulos de grado otorgados (10.145), Numero de tesis de doctorado leídas (752) así como en el Total de ingresos institucionales (550.781.663 €). El indicador de Numero de PDI internacional lo encabeza la UPF (199) y el de Total de ingresos de investigación la UAB (93.027.712€)

Figura 8. Perfil de las universidades españolas en el ranking THE



7.3 Datos de las universidades en ARWU

El ranking de Shanghái (ARWU) solicita datos económicos, de estudiantes, de titulaciones y de personal académico a las universidades españolas, si bien estos datos no se utilizan para la evaluación de las instituciones del ranking, sino para que los usuarios puedan realizar estimaciones o comparaciones a partir de ellos. Los datos no se hacen públicos en forma de valores, sino que se ofrecen en listas de universidades ordenadas por cada indicador. En paralelo a esas listas se ofrecen herramientas que permiten comparar, estimar u ordenar a las universidades en función de la probabilidad para situarse en algunos de los tramos del ranking.

A partir de esas ordenaciones por indicador ofrecidas por el ranking y con los datos aportados por las universidades españolas que han participado en este estudio, se han realizado diferentes análisis sobre los indicadores.

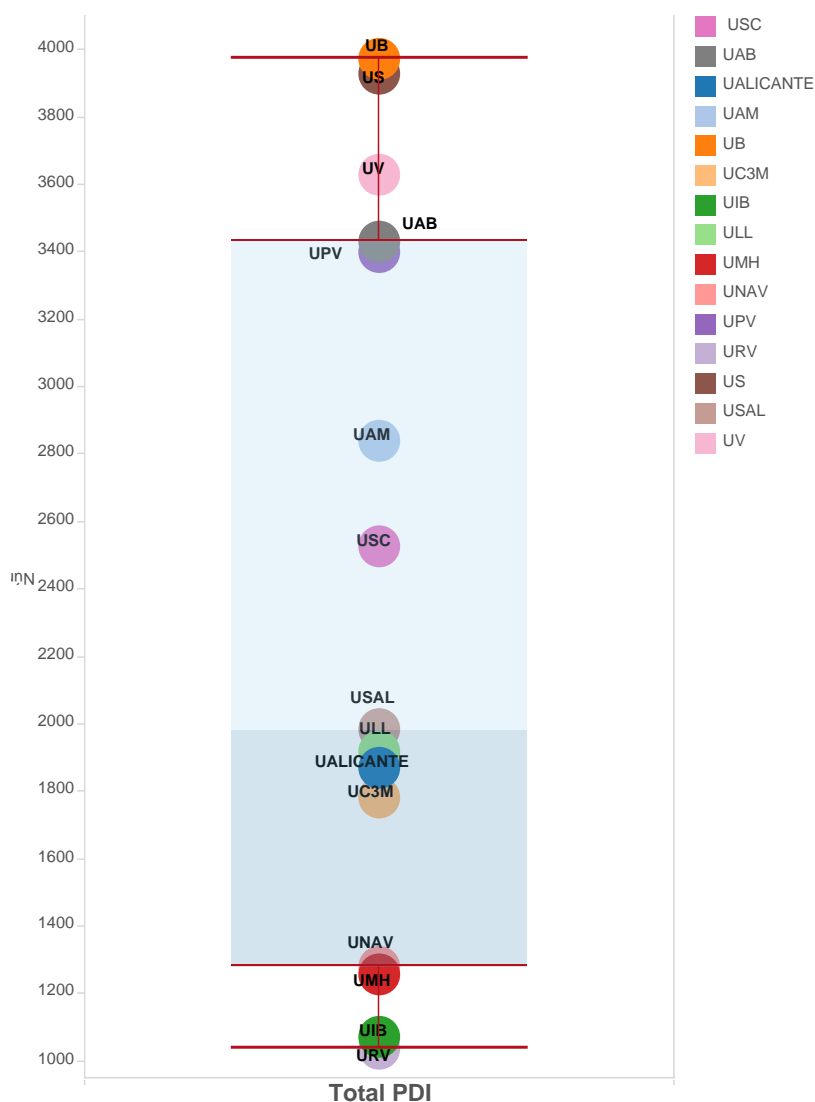
7.3.1 Descripción de los datos enviados por las universidades a ARWU

Se han descrito y estimado los datos de dos indicadores que se han considerado estructurales:

- Número total de PDI: este dato incluye el sumatorio del PDI docente y PDI Investigador de acuerdo a los criterios establecidos por el ranking ARWU.
- Total de ingresos de investigación.

En la figura 9 se presentan los datos de PDI total (categorías ARWU de Personal Docente + Investigador) aportados por las universidades al ranking. Un grupo de 5 universidades grandes forman el cuarto cuartil: US, UB, UV, UAB y UPV, éstas son las que más PDI total tienen con valores entre los 3.400 y los 4.000 profesores. En el tercer cuartil y con valores cercanos a la media aparecen la UAM y la USC. En el segundo cuartil se agrupan con números de profesorado muy similares un conjunto de universidades formado por USAL, ULL, UALICANTE, UC3M. Finalmente, en la parte de abajo del gráfico (primer cuartil) se encuentra un grupo de universidades con número menor de PDI en el que aparecen la UNAV, URV, UMH y UIB, todas ellas con valores inferiores a 1.300 profesores en total.

Figura 9. Datos de PDI aportados por las universidades españolas



El ranking ARWU ofrece una herramienta que permite a las universidades estimar la probabilidad de aparecer en el ranking a partir del valor de un indicador, de modo que, por ejemplo, introduciendo el valor del PDI de una universidad informaría de la probabilidad de estar en alguna de las posiciones del ranking (Top 100, Top 200, etc.). Para estimar la probabilidad de las universidades españolas se hicieron 10s cálculos sobre los datos del máximo, mínimo, media y mediana de las universidades participantes. En la Tabla 15 se muestran los estadísticos básicos de los datos de PDI total de las 15 universidades españolas que aportaron información a este ranking.

Tabla 15. Estadísticos de los datos de PDI aportados por universidades

| Estadístico | Total PDI |
|---------------------|-----------|
| Nº de universidades | 15 |
| Mediana | 1.984 |
| Media | 2.395 |
| Mínimo | 1.036 |
| Máximo | 3.973 |

La tabla 16 muestra la probabilidad de que una universidad con un PDI total equivalente a la mediana, media, mínimo y máximo de los valores que presentan las universidades españolas en su conjunto aparezca en los distintos intervalos. Por ejemplo, una universidad con 1.984 profesores (valor de la mediana) tendría una probabilidad de un 60,5% de estar entre las 500 primeras del ranking ARWU. Una universidad con un PDI total de 2.395 profesores, (valor de la media) tendría un 68% de probabilidades de estar dentro del listado del ranking de las 500 primeras universidades. En caso de que una universidad presentase un PDI total de 1.036 (valor del mínimo) su probabilidad de estar dentro del ranking sería del 46,2%. Finalmente, en caso de que una universidad presentase un PDI total de 3.973 profesores (valor máximo) tendría una probabilidad de 86,7% de estar dentro de las 500 universidades del ranking ARWU y un 41,3% de formar parte del Top 100.

Tabla 16 Estimación del indicador de PDI.

| Estimación para las universidades españolas | Top 100 | 101-200 | 201-300 | 301-400 | 401-500 | 501- |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| Probabilidad para la Mediana del total de PDI de las universidades españolas | 9.0% | 12.9% | 17.6% | 11.9% | 9.0% | 39.5 % |
| Probabilidad para la Media del total de PDI de las universidades españolas | 13.9% | 17.5% | 16.0% | 11.3% | 9.3% | 32.0 % |
| Probabilidad para el valor Mínimo del total de PDI de las universidades españolas | 3.8% | 5.1% | 12.7% | 12.0% | 12.7% | 53.8 % |
| Probabilidad para el valor Máximo del total de PDI de las universidades españolas | 41.3% | 18.7% | 5.3% | 14.7% | 6.7% | 13.3 % |

En la figura 10 se presentan los datos de Ingresos de investigación¹⁶. El valor máximo está representado por la USAL con 83 millones de euros. En el mismo cuartil, encontramos un grupo de dos universidades con Ingresos de investigación entre 77-83 millones de euros formado por la UB y UAB. La UPV, US, UNAV, UV y UALICANTE conforman el siguiente grupo en cuanto a ingresos de investigación con valores entre la media y la mediana (45-58 millones de euros). La USC, UAM y UIB aparece agrupadas con cantidades en torno a los 32-35 millones de euros. Finalmente, el grupo con menos ingresos de investigación está formado por la UC3M, URV, ULL y UMH con valores entre los 5 y los 20 millones de euros.

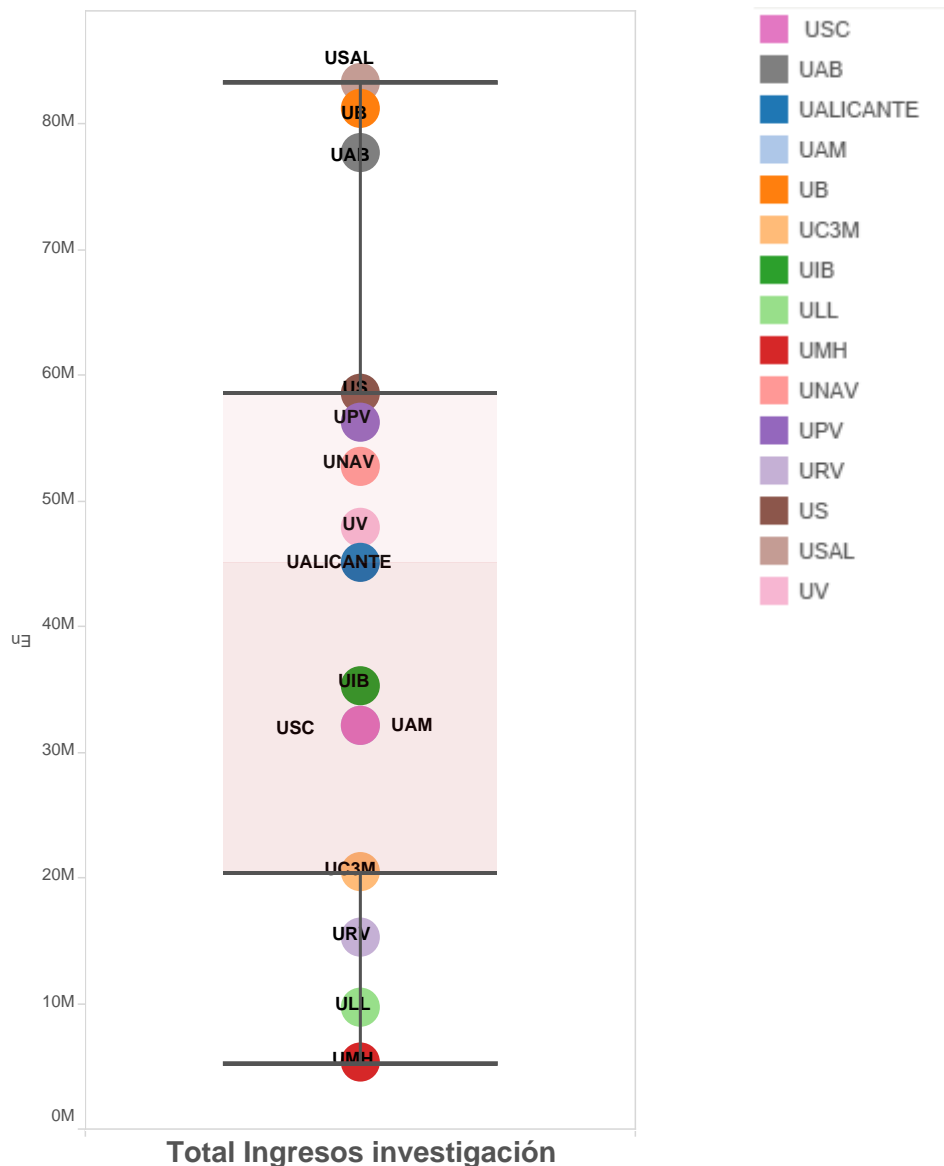


Figura 10. Datos de ingresos de investigación aportados por las universidades

¹⁶ Las universidades adoptaron diferentes criterios al interpretar el indicador "Total Ingresos investigación".

La tabla 17 presenta los estadísticos básicos relativos a los ingresos institucionales de las universidades españolas. Las 15 universidades que dieron la información de los datos enviados a ARWU presentan un valor medio de 43.481.540 euros, el valor para la mediana es de 45.077.567 euros, siendo el valor máximo de 83.271.214 euros y el mínimo de 5.263.957 euros.

Tabla 17 Estadísticos de los datos de ingresos de investigación aportados por las universidades

| Estadístico | Total de ingresos de Investigación |
|----------------------------|---|
| Nº de universidades | 15 |
| Mediana | 45.077.567,0 |
| Media | 43.481.540,9 |
| Mínimo | 5.263.957 |
| Máximo | 83.271.214,0 |

En la tabla 18 se muestra la probabilidad de las universidades españolas para estar en las primeras 500 posiciones del ranking ARWU en función de los valores que presentan en cada una de las medidas obtenidas en la tabla 27. La probabilidad de que una universidad con unos ingresos de investigación equivalentes a la mediana (45 millones de euros) esté entre las 500 primeras del ranking, sería del 47,7%. Si los ingresos de la universidad coinciden con los de la media (43 millones de euros) su probabilidad sería del 55,1%.

Las universidades con los ingresos cercanos a los de la universidad con menos facturación por investigación (5 millones de euros) tiene una probabilidad nula de estar entre las 500 primeras del ranking, mientras que las universidades con ingresos de investigación próximos a los de las universidades de mayores ingresos (83 millones de euros) tendría una probabilidad del 74,5% de estar entre las 500 primeras.

Tabla 18 Estimación del indicador de ingresos de investigación

| Estimación para las universidades españolas | Top 100 | 101-200 | 201-300 | 301-400 | 401-500 | 501- |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| Probabilidad para la Mediana del total ingresos de investigación de las universidades españolas | 0.9% | 5.4% | 9.9% | 13.5% | 18.0% | 52.3% |
| Probabilidad para la Media del total ingresos de investigación de las universidades españolas | 0.8% | 5.1% | 12.7% | 17.8% | 18.6% | 44.9% |
| Probabilidad para el valor Mínimo del total ingresos de investigación de las universidades españolas | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 0.0% | 100.0% |
| Probabilidad para el valor Máximo del total ingresos de investigación de las universidades españolas | 3,6% | 11.8% | 20.0% | 24.5% | 14.5% | 25.5% |

7.3.2. Análisis de los datos enviados por las universidades a ARWU

Para el análisis de los datos enviados al Ranking de Shanghái primero se identificó la relevancia de cada uno de los indicadores a la hora de evaluar a las universidades españolas. Para ello, se halló el número de universidades del mundo y de España con valores en cada uno de los indicadores. Si un indicador con valor “0” aparecía en un bajo porcentaje de universidades, entonces se consideraba al indicador como relevante, en caso contrario fue considerado poco relevante.

Otra vía para determinar la relevancia del indicador fue la creación de un árbol de decisión con los indicadores destacados a partir de un análisis WEKA. Ambas vías mostraron que las universidades españolas están siendo evaluadas principalmente por los indicadores del número de publicaciones en WoS (PUB) y del número de publicaciones en las revistas Nature y Science (N&S).

7.3.2.1 Identificación de los indicadores más relevantes

El conteo del número de universidades del ranking ARWU con valor cero por indicador arrojó los siguientes resultados:

1. Indicador de alumnos de una institución que han recibido un premio Nobel o una medalla *Fields (Alumni)*: 292 universidades de entre las 500 primeras (Tabla 19) no tienen puntos en este indicador (58,4%), y entre

las españolas solo la UCM obtiene alguna valoración. Es decir, más de la mitad de las universidades del mundo rankeadas no tiene valor en este indicador y solo una en el caso de las españolas¹⁷.

2. Indicador de profesores de una institución que han recibido un premio Nobel o una medalla *Fields (Award)*: 359 universidades de entre las 500 primeras (Tabla 19) no tienen puntos en este indicador (71,8%), y no hay ninguna universidad española con puntos en él.
3. Indicador de autores muy citados (HICI): 81 universidades de las 500 primeras del ranking (Tabla 19) no tienen puntos en este indicador (16,2%). Cuatro de las diez universidades españolas rankeadas no tienen puntos en este indicador (40%), si bien, según la estimación de Docampo (2013) sólo 9 (13,2%) universidades de todo el sistema universitario español tendrían puntos en este indicador
4. Indicador número de publicaciones en las revistas Nature y Science (N&S): 495 universidades de entre las 500 primeras (Tabla 19) tienen puntos en este indicador (99%), y en el caso de las españolas, todas las rankeadas entre las 500 primeras tienen valores en este indicador. Sin embargo, si analizamos el sistema universitario en su conjunto, 17 universidades españolas de las 68 estimadas por Docampo no tendrían puntos en este indicador.
5. Indicador número de publicaciones en la bases de datos SCI y SSCI (PUB): Todas las universidades de entre las 500 primeras (Tabla 19) tienen puntos en este indicador.
6. El indicador PCP, al ser un indicador de ponderación, no se tiene en cuenta para este análisis.

Como se puede observar en la tabla 19, la capacidad de discriminar de los indicadores *Alumni* y *Award* afecta a muy pocas universidades.

El indicador HICI afecta a un mayor número de universidades del ranking, aunque se muestra poco eficiente para discriminar la calidad de las universidades españolas, pues solo un 13,2% de las instituciones universitarias de nuestro sistema universitario están en disposición de ser evaluadas a través de este indicador.

El recuento de universidades por indicador muestra que éstas están siendo evaluadas en el ranking ARWU básicamente dos indicadores (PUB y N&S) y excepcionalmente intervendría un tercero (HICI).

¹⁷ Docampo, 2013.

Tabla 19. Nº y porcentaje de instituciones sin puntos en los indicadores ARWU.

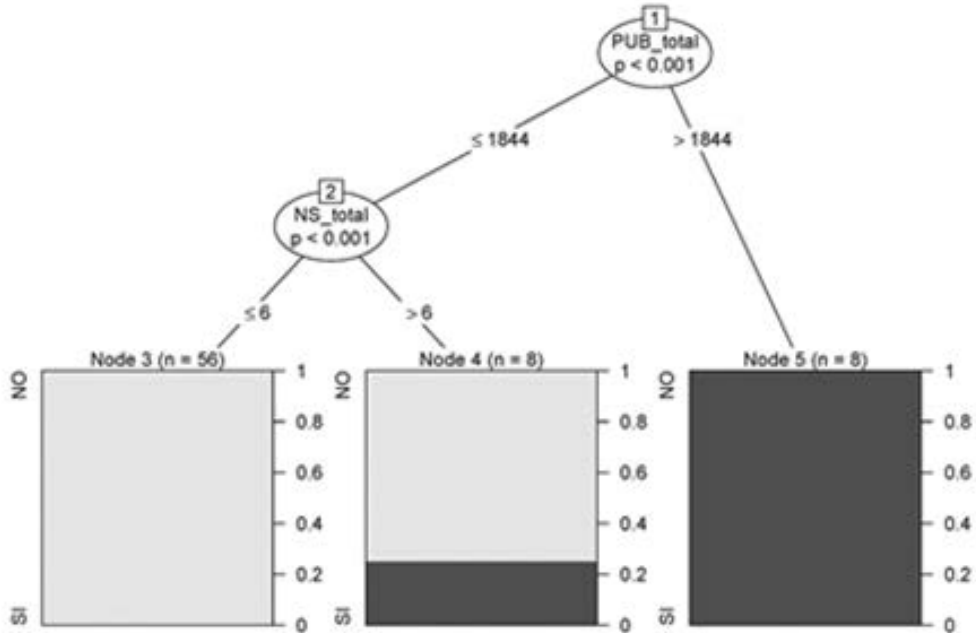
| INDICADOR | Nº Instit sin puntos en indicador | Instit sin puntos en indicador (%) |
|-----------|-----------------------------------|------------------------------------|
| Award | 359 | 71,8 |
| Alumni | 292 | 58,4 |
| HICI | 81 | 16,2 |
| N&S | 5 | 1,0 |
| PUB | 0 | 0,0 |

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el recuento de universidades por indicador, se decidió elaborar un árbol de decisión con los indicadores de ARWU para las universidades españolas. Para ello, se realizó un análisis WEKA a partir de los valores obtenidos por cada universidad en cada indicador¹⁸ y si habían sido incluidas o no entre las 500 primeras universidades del ranking. La figura 17 muestra el resultado del árbol de decisión. El indicador más influyente para las universidades españolas fue el de publicaciones en la bases de datos SCI y SSCI (PUB), seguido del de publicaciones en *Nature* y *Science* (N&S). Finalmente, el indicador con menor influencia en la evaluación de las universidades españolas en ARWU fue el HICI, de tal manera que su peso fue tan bajo que el análisis WEKA no lo consideró significativo.

Los resultados de la figura 11 muestran que, según el árbol de decisión resultante, una universidad con más de 1.844 artículos en las bases de datos *Web of Science* (SCI o SSCI) estaría dentro de las 500 primeras. En caso de no llegar a ese volumen de publicación entraba en juego un segundo indicador (N&S). Si la institución tenía menos de 1.844 artículos, pero publicaba más de 6 artículos en las revistas *Nature* o *Science*, entonces una de cada cuatro universidades entraría entre las 500 primeras del ranking.

¹⁸ No se introdujo en el análisis el indicador de PCP

Figura 11 Árbol de decisión.



Tanto el recuento del número de universidades por indicador como el árbol de decisión resultante del análisis WEKA muestran que no todos los indicadores del ranking tienen la misma influencia en la evaluación de las universidades españolas.

En la figura 12 se muestra un gráfico bivalente en el que se representan las universidades españolas respecto a los dos indicadores considerados más influyentes para su presencia en el ranking ARWU. En esta figura se señalan las universidades españolas que aparecen entre las 500 primeras del ranking en color rojo. Todas las universidades con un número de publicaciones en WoS mayor a 1.844 (marcada por la línea vertical de color rojo), entran dentro del ranking. Las dos universidades con valores de publicación menores de 1.844 y que están dentro del ranking aparecen con un número elevado de publicaciones en N&S, que compensa el déficit del primer indicador.

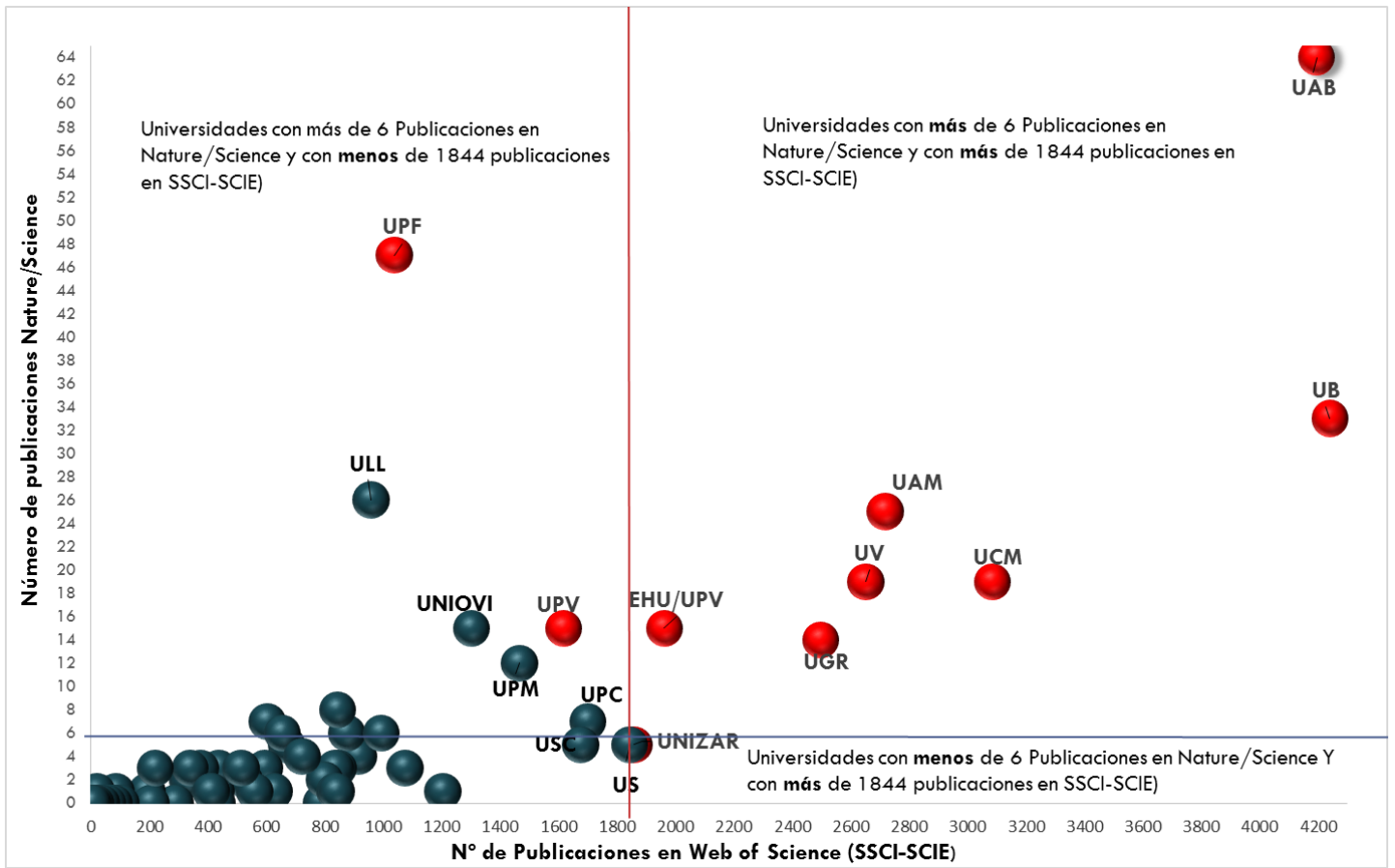


Figura 12 Número de Publicaciones en Nature/Science VS Numero de publicaciones en WoS.