



VNIVERSIDAD
D SALAMANCA

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL



OBSERVATORIO DE LA CALIDAD
Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO
UNIDAD DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD

**GUIA DE BUENAS PRÁCTICAS
EN LA PUBLICACIÓN DE RESULTADOS EN REVISTAS CIENTÍFICAS
PARA MEJORAR LA VISIBILIDAD E IMPACTO DE LA INVESTIGACIÓN
EN LA UNIVERSIDAD DE SALAMANCA**
(Aprobada en Consejo de Gobierno de 21 de diciembre de 2016)

Presentación

El Plan Estratégico General (PEG) 2013-2018 de la Universidad de Salamanca plantea como uno de sus objetivos estratégicos en su proyección exterior la mejora de la posición de nuestra institución en los índices de prestigio académico internacional y, en particular, en los rankings universitarios.

Tal como se recoge en la “Guía de buenas prácticas para la participación de las universidades españolas en los rankings internacionales”, editada en 2015 por la Secretaria General de Universidades del Ministerio de Educación, estos rankings fundamentalmente miden, por una parte, lo que es más fácilmente medible en la educación superior en todo el mundo, que es la investigación. Por otra parte, miden la reputación de las instituciones a través de encuestas a expertos y, por último, recogen información sobre diferentes aspectos de la actividad académica a través de datos que facilitan las propias universidades o los organismos públicos. En su origen, la particular configuración de los indicadores que integran los rankings no dejaba de ser una cuestión discutible, en tanto que podía conducir a una minusvaloración de las actividades docentes frente a las investigadoras, o a sesgarse hacia determinadas especializaciones científicas. Sin embargo, desde hace pocos años, los rankings universitarios han proliferado y evolucionado de tal modo que es difícil encontrar algún ranking cuyo alcance no incluya alguna de las tres misiones principales de la Universidad: investigación, docencia y transferencia de conocimiento. Adicionalmente, en los últimos años los rankings se han adaptado para tratar de cubrir con mayor objetividad la totalidad de las ramas de conocimiento, modificando y particularizando sus metodologías para poder proporcionar comparativas adecuadas en cada una de las diferentes materias específicas. En este sentido actualmente existen rankings globales, rankings por materias, rankings multidimensionales, etc., cuya filosofía está específicamente adaptada a cada caso.

Por tanto, los rankings deben reconocerse como una realidad, cuya influencia crece año tras año, utilizándose como referencia, no sólo para la comparación de centros universitarios y titulaciones, sino incluso para la financiación de ayudas de movilidad internacional por parte de organismos e instituciones.

Las universidades debemos por tanto aprovechar las ventajas que ofrece nuestra presencia en los rankings y la valiosa información que de ellos se desprende para el impulso de la investigación y la toma de decisiones, facilitando:

- La realización de estudios comparativos entre universidades que detecten fortalezas y áreas de mejora, considerando las diferencias y similitudes de cada institución, tanto en los recursos invertidos como en los resultados obtenidos.
- La modernización de las instituciones de educación superior, mejorando la eficiencia en la organización, desde una reorganización de estructuras y procedimientos. La información procedente de los rankings puede ser de gran valor en este aspecto, ya que permite tener un buen conocimiento del entorno en el que se desenvuelve la institución.
- El impulso de la docencia unida a la investigación en campos más competitivos a nivel internacional.
- La mejora de las políticas de incorporación de profesorado y de nuevos estudiantes. En este sentido, la atracción de talento es uno de los retos más importantes de los sistemas universitarios, ya que proporciona ventajas diferenciadoras y competitivas en un mundo cada vez más globalizado.

En estas líneas de trabajo se enmarca precisamente el Plan de Apoyo, Impulso y Desarrollo de la Excelencia Internacional, aprobado por el Consejo de Gobierno el 25 de septiembre de 2014, que declara la excelencia como un compromiso de la Universidad de Salamanca en la celebración de su Octavo Centenario en 2018, vinculándola a los avances en la creación, difusión y transferencia del conocimiento, lo que se traduce en el apoyo explícito de aquellas iniciativas encaminadas a la mejora del prestigio de nuestra institución. De este modo, actuaciones como la concesión de ayudas a la investigación, realización de contratos, reorganización de actividades docentes, creación o transformación de centros o institutos universitarios, atracción de talento, de empresas consultoras y la potenciación de determinados estudios estarán directamente relacionadas con la mejora en determinados indicadores de referencia en los rankings internacionales de Universidades.

Objetivos

Entre los diferentes indicadores presentes en la mayor parte de los rankings, esta “Guía de buenas prácticas” se centra en aquellos relacionados directamente con la publicación de los resultados de la investigación en revistas científicas, lo que nos lleva a establecer los siguientes objetivos operativos:

- Aumentar el número de publicaciones en revistas indexadas y en particular en las revistas de mayor impacto en su categoría.
- Lograr publicaciones en determinadas revistas del más alto nivel mundial. En particular Nature y Science.
- Contar con investigadores altamente citados y aumentar las citas de nuestros investigadores.
- Potenciar el aumento del número de publicaciones de las ramas de conocimiento de Artes y Humanidades y Ciencias Sociales y jurídicas indexadas en las bases de datos de uso mayoritario en los rankings más relevantes: Web of Science y SCOPUS.

La consecución de estos objetivos es particularmente relevante, pues la suma de los tres primeros indicadores supone el 60% del peso que determina la posición de una Universidad en un ranking como ARWU (Academic Ranking of World Universities, comúnmente denominado "ranking de Shanghai"), y cifras similares en otros rankings de prestigio como QS (Quacquarelli Symonds World University Ranking) o Times THE WUR (Times Higher Education World University Ranking).

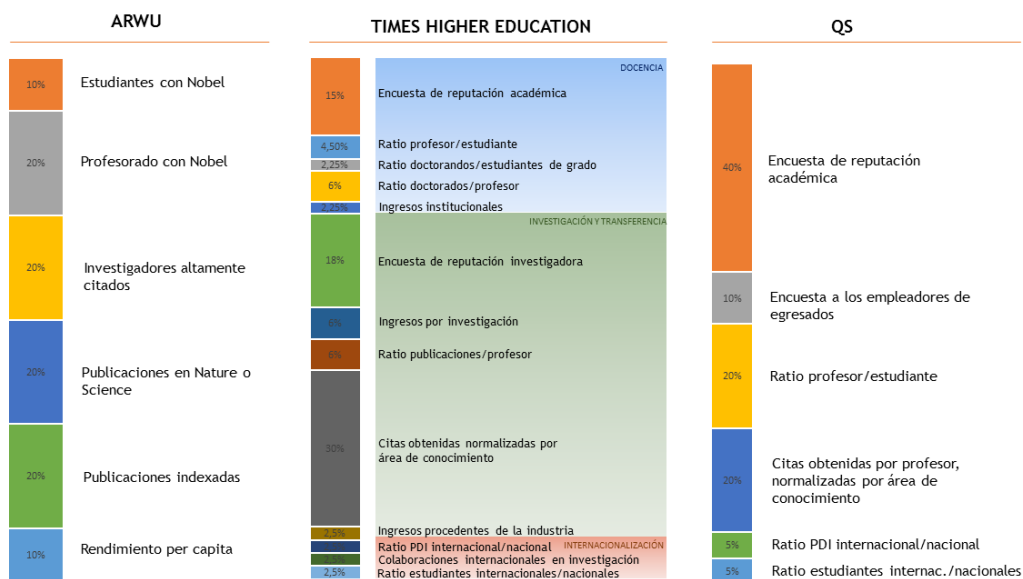


Figura 1. Pesos de los indicadores de los principales rankings internacionales

Conviene destacar que cada uno de estos rankings de prestigio dispone, a su vez, de versiones específicas por materias o por ramas de conocimiento, en cada una de las cuales los pesos de los indicadores que determinan la posición institucional se adaptan para reflejar lo mejor posible las peculiaridades de cada una de ellas. Así, por ejemplo, el ranking ARWU dispone de versiones ARWU-FIELD y ARWU-Subject. El resto de rankings universitarios trabajan de forma similar.

Una descripción más detallada de los indicadores y de la metodología empleada en la obtención de cada uno de ellos se encuentra disponible en el Apéndice a esta Guía, así como en las páginas Web de cada uno de los rankings específicos. El cálculo de indicadores está en permanente proceso de adaptación, por lo que conviene consultar periódicamente las páginas Web de cada ranking para conocer los últimos cambios producidos en las metodologías

El propósito fundamental de esta “Guía” es por tanto ofrecer una serie de recomendaciones a la publicación en revistas científicas, que permitan a la Universidad de Salamanca avanzar en los objetivos operativos citados anteriormente. Estas recomendaciones se agrupan en dos ámbitos:

- Utilización por los investigadores de una “firma normalizada” (Anexo I) que permita la identificación clara y precisa de nuestra institución.
- Publicación en “revistas indexadas” (Anexo II) en las bases de datos de uso mayoritario (Web of Science y SCOPUS).

Anexo I a la Guía de buenas prácticas en la publicación de resultados en revistas científicas para mejorar la visibilidad e impacto de la investigación en la Universidad de Salamanca

FIRMA NORMALIZADA

La adecuada visibilidad de la Universidad de Salamanca dentro de la comunidad científica nacional e internacional, así como la fiabilidad de indicadores bibliométricos sobre productividad o impacto depende, en gran medida, de la normalización de los nombres de los investigadores y de sus centros en las publicaciones científicas y en las principales bases de datos bibliográficas. En este sentido, la falta de normalización de la afiliación institucional contribuye a la incorrecta identificación de la producción científica desarrollada en la institución, disminuye la fiabilidad de los indicadores de impacto, provoca dificultades en la localización de trabajos con la consiguiente repercusión negativa en la evaluación de la actividad científica de la Universidad y la pérdida de puestos en los rankings internacionales. Asimismo, la ausencia de la firma normalizada de los autores en las publicaciones científicas dificulta su visibilidad nacional e internacional, disminuye el reconocimiento de su producción científica, el impacto de sus trabajos a través de las citas recibidas y dificulta los procesos de evaluación y acreditación (ANECA, CNEAI, etc.).

Por todo ello, desde el Observatorio de la Calidad y el Rendimiento Académico de la Universidad de Salamanca, contando con el apoyo del Servicio de Bibliotecas, se ha elaborado este documento con el fin de ofrecer un conjunto de directrices a los investigadores de la institución con el propósito de fomentar el uso de firmas normalizadas tanto para el nombre personal como para la afiliación institucional.

Estas directrices se han elaborado tomando como referencia el documento «Propuesta de manual de ayuda a los investigadores españoles para la normalización del nombre de autores e instituciones en las publicaciones científicas», elaborado para la FECyT por los grupos de investigación EC3 de la Universidad de Granada y Análisis cuantitativo de Ciencia y Tecnología del CINDOC-CSIC.

Recomendaciones

Las recomendaciones y orientaciones que se recogen a continuación hacen referencia a cómo deben firmar los investigadores de la Universidad de Salamanca en las publicaciones científicas. Su objetivo es lograr la normalización de la firma científica. Es importante insistir en la necesidad de utilizar una única forma de firma de autor a lo largo de toda la carrera profesional, como marca personal. De la misma manera que es recomendable elegir la forma de firma que identifique lo más claramente posible al investigador y lo distinga de otros.

Recomendaciones para los nombres personales

El nombre debe permitir diferenciar claramente al autor de otros autores, especialmente de la misma área de conocimiento. A la hora de elegir la forma deseada, hay que tener presente que muchas bases de datos, concretamente las bases de datos bibliográficas anglosajonas, reducen el nombre de pila a una inicial y en el caso de los autores hispanos que firman con dos apellidos, el segundo pasa a ser el apellido principal y el primer apellido se convierte en una inicial pospuesta al nombre. De esta manera, el nombre *Enrique García Sánchez* quedaría incorrectamente indexado bajo la forma *Sánchez, E.G.*

La utilización de la forma completa del nombre permitiría diferenciar el género o posibles homónimos. Sin embargo, esto solo será posible cuando las bases de datos, como la WOS, abandonen la práctica de reducir el nombre a la inicial.

En el caso de los nombre compuestos (*José Ángel, Juan Manuel, Ana María...*) se recomienda firmar de la siguiente manera:

- a) *Incluir el primer nombre completo y la inicial del segundo, para evitar que este se interprete como primer apellido. Ejemplo: José A., Juan M., Ana M.*
- b) *Si se desea incluir el segundo nombre y mantenerlo íntegro, se deben unir ambos nombres con un guion. Ejemplo: José-Ángel, Juan-Manuel, Ana-María, María-Elena.*
- c) *Evitar las partículas "de, de las, del" o sustituirlas por un guion para garantizar su integridad. Ejemplo: para María del Canto, se puede utilizar María C. o María-del-Canto.*

Recomendaciones para autores con apellidos poco frecuentes:

La utilización de un único apellido en el nombre bibliográfico es útil para autores con apellidos poco frecuentes. Ejemplo: Alberto Orfao, Juan M. Corchado, etc.

El principal matiz es este apartado se encuentra en si el apellido del autor puede ser considerado común o no.

Por lo tanto, en caso de duda, se recomienda utilizar los dos apellidos unidos con guion.

Recomendaciones para autores con apellidos comunes:

Se recomienda la inclusión de dos apellidos si el primer apellido es frecuente (p.ej. Antonio García y Abel García, serían los dos García, A.). En este caso, se debe añadir un guion entre ambos apellidos para favorecer la distinción de autores y para evitar la incorrecta indización en las bases de datos (p.ej. Antonio García-Pérez).

Las partículas dentro de los nombres o apellidos pueden representar una importante fuente de problemas. Por ello, se sugieren las siguientes prácticas:

- Se recomienda evitar las partículas que unen nombres y apellidos (p.ej. Juan de la Fuente), pero en caso de mantenerlas se deben incluir guiones (p.ej. Juan de-la-Fuente).
- Si el autor lo desea, puede mantener las partículas que unen distintos apellidos, pero para garantizar la integridad de su nombre deben aparecer siempre unidas por un guion (p.ej. *Pedro García-de-la-Fuente*).

Uso correcto de partículas y guiones

Nombre original	Firmas recomendadas	Forma resultante en ISI
Carlos García de la Torre	Carlos García-de-la-Torre Carlos García-Torre	García-de-la-Torre C García-Torre C
María del Mar Valero Ruiz	María M Valero-Ruiz	Valero-Ruiz MM
Emilio de la Banda García	Emilio Banda-García Emilio de-la-Banda-García	Banda-García E de-la-Banda-García E
Emilio Delgado López-Cózar	Emilio Delgado-López-Cózar	Delgado-López-Cózar
María Teresa García-Abad García	María Teresa García-Abad-García	García-Abad-García MT

Fuente: Ruiz-Pérez et al. 2002

Uso incorrecto de partículas y guiones

Nombre original	Firma no recomendada	Forma resultante en ISI
María del Mar Valero Ruiz	María Del Mar Valero Ruiz	Ruiz MDMV
Carlos García de la Torre	Carlos García de la Torre	Torre CGDL o bien DelaTorre CG

Fuente: Ruiz-Pérez et al. 2002

IMPORTANTE: Firmar siempre de la misma forma evitando el uso variable de uno o dos apellidos. No utilizar abreviaturas para los nombres (Ma. Fco., etc.), ni para los apellidos (Fdez. Rguez., etc.).

Identificadores numéricos ORCID, ResearcherID, Scopus AuthorID

Para poder paliar la variabilidad y ausencia de normalización de la firma científica de autores e instituciones han surgido algunas propuestas como ORCID, *ResearcherID* (Thomson Reuters), *Author Identifier* (Scopus).

- **Open Researcher and Contributor ID (ORCID):** es un proyecto sin ánimo de lucro que ofrece un identificador único y persistente para los autores de publicaciones científicas, además de un espacio para registrar sus datos y trabajos. Se rige por una norma ISO 27729:2012 y consta de una URI compuesta de 16 dígitos.

Las ventajas de ORCID para los autores son claras, facilita la desambiguación de nombres permitiendo la identificación no sólo de los autores sino también de sus trabajos y actividades profesionales. Posibilita la interacción correcta con otros identificadores como *ResearcherID* (Thomson Reuters) o el *Author*

Identifier (Scopus). Permite la integración en los sistemas de gestión de la producción científica (CRIS y repositorios), en los flujos del trabajo editorial y en los flujos de trabajo de la investigación. Asimismo, ORCID favorece la asociación a las solicitudes de financiación y al estándar CVN (*curriculum vitae* normalizado) de la FECyT (www.fecyt.es).

Entre las ventajas de ORCID para las instituciones, podemos destacar las siguientes: favorece la gestión interoperable de la identificación del personal docente e investigador, ofreciendo una mayor facilidad en la recuperación de sus publicaciones, una gestión más eficaz de la actividad investigadora en los procesos de evaluación y una mayor presencia y visibilidad internacional de investigadores y de la propia institución. (www.orcid.org)

- **ResearcherID** (Thomson Reuters), permite a los investigadores agrupar las distintas variantes del nombre bajo una firma científica establecida por el autor como preferente, administrar sus listas de publicaciones, realizar un seguimiento de sus citas e índice h, e identificar posibles colaboradores. (www.researcherid.com).
- **Scopus Author ID:** el Author ID es un identificador que asigna automáticamente la base de datos a los autores indexados en ella. Scopus permite visualizar la producción científica (artículos, libros, actas de congresos...) de un autor. Proporciona métricas de citas. (www.scopus.com).

Desde la Universidad de Salamanca, se promueve que los investigadores estén dados de alta en ORCID y, para ello, se facilitará el soporte y ayuda necesarios desde el Servicio de Bibliotecas.

Afiliación institucional

La correcta consignación del lugar de trabajo favorece la visibilidad de los centros e instituciones en la comunidad científica, así como la fiabilidad de los indicadores bibliométricos sobre productividad, calidad e impacto en rankings institucionales.

La afiliación institucional de la Universidad de Salamanca en toda la producción científica del personal vinculado a ella, de acuerdo con las recomendaciones de la FECyT y lo establecido en el artículo 15 de la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, deberá seguir el siguiente modelo que debe ser utilizado por todo el personal vinculado a la misma (PDI, PAS, Personal Investigador en Formación, otros investigadores, etc.) de forma fija o temporal a la Universidad de Salamanca, así como por fundaciones, institutos de investigación, centros de investigación, etc.

Como norma general, en todas las publicaciones científicas en las que uno de los autores forme parte de la Universidad de Salamanca, debe aparecer siempre en la

firma del trabajo **Universidad de Salamanca**, en español, sin siglas, abreviaturas ni traducciones. Este requisito para el reconocimiento de la autoría por parte de la Universidad de Salamanca se debe respetar siempre. Incluso cuando el personal de la Universidad de Salamanca realice estancias fuera de la Universidad, debe mantener también la afiliación con su institución de origen, sin perjuicio de que consigne adicionalmente la afiliación de destino.

Afiliación del personal de la Universidad de Salamanca

Nombre(s) del/los autor(es)
[Grupo (si procede)], [Departamento/Instituto/Estructura universitaria (si procede)],
[Centro (si procede)], [Universidad de Salamanca (obligatorio)], [Dirección postal]

Ejemplo 1:

Nombre(s) del/los autor(es)
Instituto Universitario de Física Fundamental y Matemáticas, Universidad de Salamanca,
Edificio de la Merced, Plaza de la Merced 1, 37008 Salamanca, España

Ejemplo 2:

Nombre(s) del/los autor(es)
Departamento de Administración y Economía de la Empresa, Facultad de Economía y Empresa,
Universidad de Salamanca, Campus Miguel de Unamuno s/n, 37007 Salamanca, España.

Afiliación de personal de centros mixtos dependientes de varias instituciones (entre ellas la Universidad de Salamanca)

En el caso de investigadores de **centros mixtos dependientes de varias instituciones**, se cumplirá lo recogido en los convenios o acuerdos al respecto. En todo caso, siempre debe aparecer **Universidad de Salamanca** en primer o segundo lugar (sin utilizar abreviaturas ni siglas).

Nombre(s) del autor(es)
[Grupo (si procede)], [Departamento/Instituto/Estructura universitaria (si procede)],
[Centro (si procede)], [Universidad de Salamanca (obligatorio)], [Denominación de
otros organismos de los que depende el centro mixto (obligatorio)], [Dirección
postal]

Ejemplo:

Nombre(s) del/los autor(es)
Instituto de Biología Funcional y Genómica, Universidad de Salamanca, Consejo Superior de
Investigaciones Científicas, Calle Zacarías González 2, 37007 Salamanca, España

Afiliación de personal vinculado a dos o más instituciones (hospitales, centros tecnológicos, etc.)

En el caso de investigadores **vinculados a dos o más instituciones** (sector hospitalario u otro centro de I+D+i), que además son personal académico de la Universidad de Salamanca, la afiliación a la Universidad se deberá indicar junto con

la afiliación del resto de instituciones a las que se adscribe (doble afiliación) (Universidad de Salamanca, Hospital/Centro I+D+i).

Nombre(s) del autor(es)^{1,2}

¹[Grupo (si procede)], [Departamento/Instituto/Estructura universitaria (si procede)], [Universidad de Salamanca (obligatorio)], [Dirección postal]

²[Hospital/Centro de I+D+i (obligatorio)], [Dirección postal]

Ejemplo:

Nombre(s) del/los autor(es)^{1,2}

¹Departamento de Biología Celular y Patología, Facultad de Medicina, Universidad de Salamanca, Avenida Alfonso X El Sabio 1, 37007 Salamanca, España

²Hospital Universitario de Salamanca, Paseo San Vicente 58-182, 37007 Salamanca, España

Afiliación de personal investigador que realice estancias de investigación en la Universidad de Salamanca

En todas las publicaciones que total o parcialmente estén relacionadas con la estancia realizada se debe consignar la afiliación de ambas instituciones.

Nombre(s) del autor(es)^{1,2}

¹[Grupo (si procede)], [Departamento/Instituto/Estructura universitaria (si procede)], [Universidad de Salamanca (obligatorio)], [Dirección postal]

²[Universidad/Centro de I+D de procedencia (obligatorio)], [Dirección postal]

Ejemplo:

Nombre(s) del/los autor(es)^{1,2}

¹Departamento de Biología Celular y Patología, Facultad de Medicina, Universidad de Salamanca, Avenida Alfonso X El Sabio 1, 37007 Salamanca, España

²Faculty of Medicine, University of Oslo, Blindern 0318 Oslo, Norway.

Afiliación de personal investigador de la Universidad de Salamanca que realice estancias de investigación en otras instituciones

En el caso de investigadores de la Universidad de Salamanca que se encuentren realizando estancias temporales en otras universidades o centros de investigación, se deben especificar el nombre de ambas instituciones, sin utilizar abreviaturas ni siglas.

Nombre(s) del autor(es)^{1,2}

¹[Grupo (si procede)], [Departamento/Instituto/Estructura universitaria (si procede)], [Universidad de Salamanca (obligatorio)], [Dirección postal]

²[Universidad/Centro de I+D de destino (obligatorio)], [Dirección postal]

Ejemplo: Nombre(s) del/los autor(es)^{1,2}

¹Departamento de Biología Celular y Patología, Facultad de Medicina, Universidad de Salamanca, Avenida Alfonso X El Sabio 1, 37007 Salamanca, España

²Faculty of Medicine, University of Oslo, Blindern 0318 Oslo, Norway.

Anexo II a la Guía de buenas prácticas en la publicación de resultados en revistas científicas para mejorar la visibilidad e impacto de la investigación en la Universidad de Salamanca

REVISTAS INDEXADAS

Consultar en el portal del Observatorio de la Calidad y el Rendimiento Académico:

1. Revistas en JCR y SCOPUS.
2. Otras revistas clasificadas por el índice SJR.
3. Otras revistas indexadas.
4. SCOPUS Book Series.

<http://indicadores.usal.es/informes/GBP.html>

Apéndice a la Guía de buenas prácticas en la publicación de resultados en revistas científicas para mejorar la visibilidad e impacto de la investigación en la Universidad de Salamanca

INDICADORES DE LOS RANKINGS DE PRESTIGIO PRINCIPALES: ARWU, THE, QS.

1.- RANKING ARWU

Universidades incluidas en la edición del año 2016 del ranking: 1200

Universidades cuya posición es publicada: 500

Universidades españolas incluidas entre las 500 primeras: 12

Indicador	Peso
Alumni: Estudiantes con premio Nobel o medalla Fields	10%
Award: Profesorado con premio Nobel o medalla Fields	20%
HiCi: Autores altamente citados en la lista Highly Cited Researchers de Thomson Reuters <i>Número de investigadores altamente citados seleccionados por Thomson Reuters. La lista de investigadores altamente citados se publica en diciembre de cada año y se utiliza para la siguiente edición del ranking ARWU. Sólo se considera la afiliación principal de cada investigador.</i>	20%
N&S: Artículos en Nature o Science*: <i>Número de trabajos publicados en Nature y Science entre 2011 y 2015. Para distinguir el orden de afiliación de los autores, se asigna un peso de 100% a la afiliación del "corresponding autor", el 50% de peso a la afiliación del primer autor (o del segundo si el primer autor es también el "corresponding author"), 25% para el siguiente autor y 10% para el resto. Sólo se consideran las publicaciones de tipo "artículo".</i>	20%
PUB: Publicaciones indexadas en Science Citation Index-expanded and Social Science Citation Index: <i>Número total de documentos indexados en el Science Citation Index-Expanded y Social Science Citation Index en 2015. Sólo se consideran las publicaciones de tipo "artículo". Para compensar el efecto del menor número de documentos indexados en Social Science Citation Index a estas publicaciones se le asigna un valor doble que a las de Science Citation Index-Expanded.</i>	20%
PCP: Rendimiento académico per cápita de la Institución: <i>Representa las puntuaciones ponderadas de los cinco indicadores anteriores en relación con el personal académico equivalente a tiempo completo de la institución.</i>	10%
TOTAL	100%

*En instituciones especializadas en Humanidades y Ciencias Sociales, el número de publicaciones en Nature o Science no se considera y su peso es asignado al resto de indicadores

RANKING ARWU-FIELD

Indicador	Peso	Ciencias naturales y matemáticas	Ingeniería y Computación	Biociencias y Ciencias agrícolas	Medicina clínica y Farmacia	Ciencias Sociales
<i>Alumni</i>	10%	Ex alumnos de una institución que han conseguido medallas Fields en matemáticas y premios Nobel de Química y Física desde 1961	No aplica	Ex alumnos de una institución que han conseguido el Premio Nobel en Fisiología o Medicina desde 1961	Ex alumnos de una institución que han conseguido el Premio Nobel en Fisiología o Medicina desde 1961	Ex alumnos de una institución que han conseguido el Premio Nobel en Economía desde 1961
<i>Award</i>	15%	Profesores de una institución que han conseguido medallas Fields en matemáticas y premios Nobel de Química y Física desde 1971	No aplica	Profesores de una institución que han conseguido premios Nobel en Fisiología o Medicina desde 1971	Profesores de una institución que han conseguido premios Nobel en Fisiología o Medicina desde 1971	Profesores de una institución que han conseguido premios Nobel en Economía desde 1971
<i>HiCi</i>	25%	Investigadores altamente citados en 5 categorías: ♦ Mathematics ♦ Physics ♦ Chemistry ♦ Geosciences ♦ Space Sciences	Investigadores altamente citados en 3 categorías: ♦ Engineering ♦ Computer Science ♦ Materials Science	Investigadores altamente citados en 8 categorías: ♦ Biology & Biochemistry ♦ Molecular Biology & Genetics ♦ Microbiology ♦ Immunology ♦ Neuroscience ♦ Agricultural Sciences ♦ Plant & Animal Science ♦ Ecology / Environment	Investigadores altamente citados en 3 categorías: ♦ Clinical Medicine ♦ Pharmacology ♦ Social Sciences, General (Partly)	Investigadores altamente citados en 2 categorías: ♦ Social Sciences, General (Partly) ♦ Economics / Business
<i>PUB</i>	25%	Publicaciones indexadas en Science Citation Index-Expanded en los campos de Ciencias	Publicaciones indexadas en Science Citation Index-Expanded en los campos de Ingeniería	Publicaciones indexadas en Science Citation Index-Expanded en los campos de Biociencias	Publicaciones indexadas en Science Citation Index-Expanded en los campos de Medicina	Publicaciones indexadas en Social Science Citation Index
<i>TOP</i>	25%	Porcentaje de artículos publicados en las revistas del top 20% de los campos de Ciencias	Porcentaje de artículos publicados en las revistas del top 20% de los campos de Ingeniería	Porcentaje de artículos publicados en las revistas del top 20% de los campos de Biociencias	Porcentaje de artículos publicados en las revistas del top 20% de los campos de Medicina	Porcentaje de artículos publicados en las revistas del top 20% de los campos de Ciencias Sociales
<i>Fund</i>	25%	No aplica	Gastos de investigación relacionados con la ingeniería	No aplica	No aplica	No aplica

Descripción detallada de los indicadores

Indicador	Definición detallada
<i>Alumni</i>	Indica el número total de los estudiantes de una institución que han ganado el Premio Nobel de física, química, medicina y economía y medallas Fields en matemáticas. <i>Alumni</i> se obtiene a partir de los egresados en grado, máster y doctorado. Se establecen pesos diferentes de acuerdo con los períodos de obtención de grados. El peso es de 100% para los estudiantes que obtienen títulos en el período 2001-2010, el 80% para los que obtienen títulos en 1991-2000, el 60% para el período 1981-1990, el 40% para el período 1971-1980 y, finalmente, el 20% para el período 1961-1970. Si una persona obtiene más de un grado de una institución se considera una sola vez.
<i>Award</i>	Indica el número total de personal de una institución que ha ganado premios Nobel en física, química, medicina y economía y medallas Fields en matemáticas. El personal se define como aquellos que trabajan en una institución en el momento de obtener el premio. Se establecen pesos diferentes de acuerdo con los períodos de obtención del premio. El peso es de 100% para los ganadores después de 2011, el 80% para los ganadores en el período 2001-2010, el 60% para el período 1991 a 2000, el 40% para el período 1981-1990, y, finalmente, el 20% para los ganadores entre 1971 y 1980. Si el premiado es afiliado a más de una institución, a cada una se le asigna un valor proporcional. Si un premio es compartido por más de una persona, los pesos se establecen para los ganadores de acuerdo a su proporción del premio.
<i>HiCi</i>	Indica el número de investigadores altamente citados en veinte categorías temáticas definidas y proporcionadas por highlycited.com. Estos investigadores altamente citados son asignados a cinco campos temáticos amplios. En concreto, los investigadores que se enumeran en Ciencias Sociales, Categoría General se comprueban uno por uno, y se reclasifican en tres grupos de acuerdo a su especialidad o departamento. En el caso de investigadores de las ramas relacionadas con la salud, medicina y enfermería se agrupan. No se consideran en la rama de Salud las personas de Psicología/Psiquiatría, sino que se computan en la rama de Ciencias Sociales. Las listas de investigadores altamente citados emitidas en diciembre de 2014 y en diciembre de 2015 se utilizaron para el cálculo del indicador de HICI para ARWU - FIELD 2016. Un investigador que figurara tanto en 2014 como en 2015 con la misma información de afiliación, se cuenta una sola vez.
<i>PUB</i>	Indica el número total de documentos indexados en Science Citation Index-Expanded y Social Science Citation Index en 2014 y 2015. Sólo se consideran las publicaciones de tipo "artículo". Cada artículo publicado por una institución se asigna a una rama temáticas de acuerdo con el tema de las revistas, incluyendo las inter y multidisciplinarias. Si un artículo es publicado en una revista que figura en varias categorías de ISI-WoS, su valor se divide entre las ramas relacionadas.
<i>TOP</i>	Indica el porcentaje de artículos publicados en las revistas del TOP 20% de cada materia. El TOP 20% de las revistas se calcula a partir del factor de impacto de cada materia en ISI-WoS de acuerdo con el Journal Citation Report 2013. Los artículos en las principales revistas de cada categoría ISI se agregan por ramas temáticas y se calcula el TOP 20% como el número de documentos en el 20% de las revistas de una rama particular, teniendo en cuenta todas las revistas de esa rama. Se define un umbral para el mínimo número de artículos en cada rama para calcular el indicador TOP. Este valor equivale al 10% de la media de los artículos de las tres mejores instituciones en cada rama. Si el número de documentos de una institución no alcanza el umbral mínimo, el indicador superior no se calcula para la institución y su peso se traslada a otros indicadores. Sólo se consideran las publicaciones de tipo "artículo".
<i>FUND</i>	Indica los gastos de investigación relacionados con la ingeniería en 2015. Este indicador sólo se utiliza para la clasificación ENG. Si no se pueden obtener los datos de todas las instituciones de un país, el indicador no será considerado para las instituciones y su peso se trasladará a otros indicadores. Se obtiene sólo para las instituciones en EE.UU. y algunas instituciones de Canadá.

RANKING ARWU-SUBJECT*

Indicador	Peso	Matemáticas	Física	Química	Ciencias de la computación	Economía y Negocios
<i>Alumni</i>	10%	Ex alumnos de una institución que han conseguido medallas Fields en matemáticas desde 1961	Ex alumnos de una institución que han conseguido premios Nobel de Física desde 1961	Ex alumnos de una institución que han conseguido premios Nobel de Química desde 1961	Ex alumnos de una institución que han conseguido premios Turing en computación desde 1961	Ex alumnos de una institución que han conseguido premios Nobel de Economía desde 1961
<i>Award</i>	15%	Profesorado de una institución que ha conseguido medallas Fields en matemáticas desde 1971	Profesorado de una institución que ha conseguido premios Nobel de Física desde 1971	Profesorado de una institución que ha conseguido premios Nobel de Química desde 1971	Profesorado de una institución que han conseguido premios Turing en computación desde 1971	Profesorado de una institución que ha conseguido premios Nobel de Economía desde 1971
<i>HiCi</i>	25%	Investigadores altamente citados en la categoría de matemáticas	Investigadores altamente citados en física y ciencias del espacio	Investigadores altamente citados en química	Investigadores altamente citados en ciencias de la computación	Investigadores altamente citados en economía/negocios
<i>PUB</i>	25%	Artículos Indexados en Science Citation Index-Expanded en las áreas de matemáticas	Artículos Indexados en Science Citation Index-Expanded en las áreas de física	Artículos Indexados en Science Citation Index-Expanded en las áreas de química	Artículos Indexados en Science Citation Index-Expanded en las áreas de ciencias de la computación	Artículos indexados en Social Science Citation Index en economía y negocios
<i>TOP</i>	25%	Porcentaje de artículos publicados en las revistas del TOP 20% en las áreas de matemáticas	Porcentaje de artículos publicados en las revistas del TOP 20% en las áreas de física	Porcentaje de artículos publicados en las revistas del TOP 20% en las áreas de química	Porcentaje de artículos publicados en las revistas del TOP 20% en las áreas de ciencias de la computación	Porcentaje de artículos publicados en las revistas del TOP 20% en las áreas de economía y negocios

*La definición de los indicadores es análoga a ARWU-FIELD

2.- RANKING TIMES HIGHER EDUCATION (THE)

Universidades consideradas en el ranking: 1313
Universidades incluidas en el ranking: 980
Universidades españolas incluidas: 27

El ranking de universidades Times Higher Education (THE) utiliza 13 indicadores de rendimiento, agrupados en cinco categorías.

- **Teaching:** con un peso del 30% de la puntuación total, el valor de este indicador se obtiene a partir de una encuesta de reputación (15%), la relación entre el número de estudiantes por profesor (4,5%), la relación entre el número de estudiantes de doctorado y grado (2,25%), la relación entre las tesis doctorales conseguidas y el número de profesores (6%) y el presupuesto institucional (2,25%).
- **Research:** con un peso del 30% de la puntuación total, el valor de este indicador se obtiene a partir de una encuesta de reputación (18%), el presupuesto de investigación (6%) y la relación de publicaciones de la institución y el número de profesores (6%).
- **Research Citations:** con un peso del 30% de la puntuación total, el valor de este indicador se obtiene a partir de las citas recibidas en las publicaciones institucionales indexadas en SCOPUS, normalizado por área de conocimiento.
- **International Outlook:** con un peso del 7,5% de la puntuación total, se obtiene a partir de la relación entre estudiantes nacionales/internacionales (2,5%), la relación entre profesorado nacional/internacional (2,5%) y las colaboraciones internacionales en investigación (2,5%).
- **Industry Income:** con un peso del 2,5% del total, se obtiene a partir de los ingresos institucionales proporcionados por empresas externas en relación con la plantilla institucional. Es un indicador de transferencia de conocimiento.

Los datos bibliométricos se obtienen a partir de las bases de datos de Elsevier, e incluyen, a parte de las publicaciones de tipo artículo, más de 500.000 libros y capítulos de libro publicados en los últimos cinco años.

A semejanza del ranking ARWU, además del ranking global, el ranking THE dispone de ediciones por cada una de las ramas de conocimiento que se relacionan en la tabla siguiente, junto con su peso respectivo:

Indicador	Ártes y Humanidades	Economía y Negocios	Clínica y Salud	Ciencias de la computación	Ingeniería y Tecnología	Ciencias de la Vida	Ciencias Física	Ciencias sociales
<i>Teaching (entorno de enseñanza)</i>	37.5 %	32.5 %	27.5 %	30 %	30 %	27.5 %	27.5 %	32.5 %
<i>Research (reputación investigadora y presupuesto)</i>	37.5 %	32.5 %	27.5 %	30 %	30 %	27.5 %	27.5 %	32.5 %
<i>Citas recibidas (influencia de la investigación)</i>	15 %	25 %	35 %	27.5 %	27.5 %	35 %	35 %	25 %
<i>International Outlook</i>	7.5 %	7.5 %	7.5 %	7.5 %	7.5 %	7.5 %	7.5 %	7.5 %
<i>Industry Income (innovación)</i>	2.5 %	2.5 %	2.5 %	5 %	5 %	2.5 %	2.5 %	2.5 %

3.- RANKING QS

Universidades consideradas en el ranking: 4322

Universidades incluidas en el ranking: 916

Universidades españolas incluidas: 21

El ranking de universidades QS utiliza 6 indicadores de rendimiento, relacionados con la investigación, enseñanza, empleabilidad e internacionalización.

- **Academic Reputation:** con un peso del 40% de la puntuación total, el valor de este indicador se obtiene a partir de una encuesta a académicos a los que se le pide que identifiquen las instituciones líderes en su campo.
- **Employer Reputation:** con un peso del 10% de la puntuación total, el valor de este indicador se obtiene a partir de una encuesta a las empresas empleadoras de egresados, a las que se pregunta por las instituciones que proporcionan los mejores graduados en cada sector.
- **Relación entre número de estudiantes y profesores:** con un peso del 20% del total es un indicador sobre la calidad de la enseñanza.
- **Citas recibidas por profesor:** con un 20% del peso es un indicador de calidad investigadora. El valor se normaliza por cada área de conocimiento. Refleja el impacto de la investigación de una institución.
- **Proporción de profesorado internacional:** con un peso del 5% del total mide la capacidad de atracción de personal por parte de la institución.
- **Proporción de estudiantes internacionales:** con un peso del 5% del total mide la capacidad de atracción de estudiantes extranjeros.

A semejanza de otros rankings, además del ranking global el ranking QS dispone de ediciones por ramas de conocimiento (QS BY FACULTY) y por materias específicas (QS BY SUBJECT). Los pesos de los indicadores respectivos se relacionan a continuación

RANKING QS BY FACULTY

El ranking QS by Faculty relaciona a las 400 mejores instituciones del mundo en cinco ramas de conocimiento: artes y humanidades, ingeniería y tecnología, ciencias de la vida y medicina, ciencias naturales, ciencias sociales y administración. Los indicadores utilizados y sus pesos respectivos se relacionan a continuación.

Indicador	Ártes y Humanidades	Ingeniería y Tecnología	Ciencias de la Vida y Medicina	Ciencias naturales	Ciencias sociales y administración
<i>Academic Reputation</i>	60%	40%	40%	40%	50%
<i>Employer reputation</i>	20%	30%	10%	20%	30%
<i>Citations</i>	10%	15%	25%	20%	10%
<i>H-Index</i>	10%	15%	25%	20%	10%

RANKING QS BY SUBJECT

El ranking QS by Subject contiene a las mejores instituciones en cada una de las 42 disciplinas temáticas en las que subdivide las cinco ramas de conocimiento del ranking QS by Faculty. Para una descripción detallada del ranking QS by Subject se recomienda consultar la página Web del propio ranking (<http://www.topuniversities.com/subject-rankings/2016>) debido a que las particularidades de los indicadores y pesos específicos en cada una de las materias excederían el propósito de este documento. No obstante, se resumen a continuación los aspectos generales de los cuatro indicadores básicos: academic reputation, employer reputation, citations, H-index.

- **Academic Reputation:** el indicador recoge los resultados de una encuesta que se realiza a académicos de todo el mundo. Cada encuestado identifica el país, región, rama (*faculty*) o ramas de conocimiento con las que está más familiarizado y dos disciplinas (*subject*) en las que se considera experto. A cada encuestado se le pide, para cada una de las ramas de conocimiento elegidas, una lista de las 10 instituciones nacionales y 30 internacionales que considere excelentes en términos de investigación en la rama o ramas elegidas. No se permite seleccionar la propia institución. Para obtener la puntuación de cada universidad en cada *subject*, los resultados de la encuesta se filtran de acuerdo con las dos disciplinas en las que el encuestado es experto. Aunque se pueden seleccionar dos disciplinas, se le otorga mayor peso a los encuestados que identifican una sola.
- **Employer Reputation:** el indicador recoge los resultados de una encuesta que se realiza a los empleadores de egresados. El procedimiento es semejante a la encuesta de reputación académica, con la diferencia de que no se puede seleccionar rama de conocimiento. Se les pide a los empleadores que identifiquen las 10 instituciones nacionales y 30 internacionales que consideren excelentes en cuanto a la formación de sus egresados. También se les solicita que identifiquen las disciplinas que prefieren contratar.
- **Citations:** se miden el número de citas recibidas por cada artículo (ranking *QS by Subject*) o por cada autor de cada rama de conocimiento (ranking *QS by Faculty*). Todos los datos se obtienen de la base de datos de SCOPUS en un período de cinco años. En cada disciplina se considera un mínimo de publicaciones, que depende de dicha disciplina y un peso diferente a aplicar a las citas recibidas. Se trata de evitar distorsiones debidas a la existencia de un pequeño número de artículos muy citados.
- **H-index:** desde 2013 se puntúa el índice-h para cada materia. Éste índice mide la productividad y el impacto de la obra publicada por un científico. Se basa en el conjunto de artículos más citados, así como el número de citas recibidas en otras publicaciones.

A partir de 2016, QS ha introducido una mejora de la evaluación de los trabajos de investigación que contienen autores procedentes de un número excepcionalmente elevado de instituciones. Esta situación se produce con mayor frecuencia en las materias científicas como la física de altas energías, la cosmología o la genómica, donde las colaboraciones internacionales a gran escala son comunes. Si cada institución involucrada en estos artículos recibiera toda la puntuación por las citas recibidas, un único artículo podría acabar teniendo un impacto demasiado grande en los resultados de la clasificación. Por otra parte, no es aconsejable dar a cada institución una parte de la puntuación, ya que esto podría desalentar

las colaboraciones de investigación entre grupos de gran tamaño. La solución adoptada por QS, con el apoyo del QS Global Academic Advisory Board es omitir cualquier artículo con más del 99,9% de la media de las afiliaciones institucionales para el subject específico. Este criterio reemplaza el de anteriores ediciones, en las que se omitían todos los artículos con más de 10 afiliaciones institucionales, criterio que penalizaba determinados campos científicos, como la medicina.

Como las tasas de publicación varían significativamente entre las diferentes áreas académicas, el ranking QS by Subject aplica una ponderación diferente de los indicadores en cada materia. Por ejemplo, en medicina, donde las tasas de publicación son muy altas, las citas de investigación y el índice h puntúan el 25% del valor total institucional. Por otro lado, en áreas con tasas más bajas de publicación, como la historia, estos indicadores sólo representan el 15% de la puntuación total de la clasificación. En materias como el arte y el diseño, en los cuáles hay muy pocos trabajos publicados como para ser estadísticamente significativos, la clasificación se basa únicamente en las encuestas de reputación.