Fundación Conocimiento y Desarrollo
Pl. Francesc Macià, 4
08021 Barcelona
http://www.fundacioncyd.org

Elaboración de contenidos:

Dirección: Martí Parellada
Supervisión: Francesc Solé Parellada
Equipo de redacción: Montse Álvarez, María Teresa Jiménez, Ángela Mediavilla y Arnau Pastor

Andrés Alba, Carlos Álvarez, Nabil Amara, Joseba Arano Echebarria, Enrique Arias, Javier Benayas, Adrián Bernal, José Luis Bonet, Abel Calle Montes, Alison Campbell, Carolina Cañibano Sánchez, Elena Castro Martínez, Albert Cirera, Céline Clausener, Fernando Conesa, Ignasi Costas, Claudio Cruz, Melina Díaz, Carles Esquerra Miramunt, Javier Etxabe Oria, Ignacio Eyriès, Inés Fernández, Ignacio Fernández de Lucio, Héctor Gabriel de Urrutia, Belén Gancedo, Carlos Langeber, Teodoro Luque, Francisco Marín, José Ángel Marra, Elisa Martín Garijo, Juan Martínez, José Massaguer, Carlos Mataix, Salustiano Mato, Rafael Miñano, Enrique Moya Encarnación, Luis Miguel Olivas, Julia Olmos Peñuela, Paula Otero Hermida, Alberto Ouro, Tomás Pascual Gómez-Cuétara, José Luis Pau, Belén Perales, Mónica Pérez Clausen, Montserrat Pons, Enora Pruvot, Anne Rimmer, Alfonso Rodés, María José Rodríguez Jaume, Rosario Romera, José Ruiz Navarro, Judith Saladrigas, Rafael Sánchez Aristi, Rolf Tarrach, Xavier Testar, Fernando Tomé, Alberto Torralba, Borja Torres, Raffaele Trapasso, Dionisio Uría Ronsmans, José Manuel Valero, Carme Verdaguer, Guillermo Vidal Wagner

Supervisión lingüística: Marta Guspí

Maqueta y diseño gráfico: EPA Disseny, SL.

Desarrollo y ejecución gráfica: EPA Disseny, SL.

Depósito Legal: AB 271-2020

ISBN: 978-84-17934-88-0

FUNDACIÓN
CYD

Dña. Ana Botín
Presidenta de la Fundación CYD

Un año más, presentamos el Informe anual de la Fundación CYD sobre la contribución de las universidades españolas al desarrollo económico y social de nuestro país.

Lo hacemos en un contexto diferente, muy marcado por la situación generada por la Covid-19. Las universidades han demostrado su capacidad de reacción, respondiendo con celeridad y eficacia a los retos que la pandemia les ha generado. Pero esta crisis también ha puesto de relieve la necesidad que tiene la Universidad de seguir avanzando tanto en su digitalización como en el fortalecimiento de las competencias digitales de los universitarios para aumentar su empleabilidad y competitividad.

Las universidades deben ser capaces de liderar la transformación digital de la enseñanza, como parte imprescindible de una formación integral, no solo de los jóvenes sino a lo largo de toda la vida profesional, facilitando la adquisición de nuevas habilidades, *reskilling* y *upskilling*, en un entorno que requerirá cada vez mayor flexibilidad y adaptación al cambio.

El Informe CYD 2019 nos ofrece un diagnóstico detallado del Sistema Universitario Español y de sus universidades en sus tres misiones –docencia, investigación y transferencia–, estableciendo su evolución y comparando sus aportaciones con las de otros sistemas universitarios de nuestro entorno económico.

Pero nuestro propósito va más allá del de ofrecer a la sociedad española un instrumento útil para el análisis y para el diagnóstico de su sistema universitario. Queremos profundizar en el análisis de la calidad y la importancia de la respuesta del sistema universitario a las demandas de la sociedad, proponiendo metas y mejoras en distintos ámbitos e identificando acciones que redunden en una mejora de la contribución de nuestra universidad al desarrollo de la sociedad.

El Informe avanza en esta dirección. El año pasado dedicábamos una extensa monografía a la naturaleza y adecuación de la respuesta de las universidades a la demanda de titulados cualificados por parte de los ocupadores tanto públicos como privados. En el Informe CYD 2019 recogemos y actualizamos los datos y añadimos información relevante sobre la movilidad del talento entre comunidades autónomas y sobre la naturaleza cuantitativa y cualitativa de los desajustes de la empleabilidad.

Asimismo, como novedad, hemos incluido en los diferentes capítulos unas breves cápsulas que continúan el camino iniciado con la monografía sobre la empleabilidad. Como muestra: la contribución de la universidad a la movilidad social; el fomento de la emprendeduría en la universidad y su relación con el entorno; el papel de la universidad ante los Objetivos de Desarrollo Sostenible; la evolución de la respuesta privada y pública a las demandas de formación; o la evolución en la oferta de titulaciones fruto de las diferentes necesidades expresadas por parte los alumnos.

Necesitamos que nuestro sistema universitario pueda contar con un marco legal apropiado y con los recursos necesarios para su evolución. Un marco y recursos que le permitan adaptar dinámicamente su oferta, en contenidos y alcance, a las necesidades y expectativas de las demandas de la sociedad. La universidad tiene un gran potencial de respuesta a las diferentes y cambiantes necesidades de sus estudiantes y de nuestra sociedad, expresadas por actores muy diversos. Debemos todos apoyar y facilitarle el camino, ayudando a remover las barreras innecesarias y a que puedan contar con los recursos y medios apropiados a ese horizonte de futuro.

En nombre del Patronato de la Fundación CYD, quiero por último expresar nuestro reconocimiento al equipo de profesionales y colaboradores que han hecho posible la realización de este decimosexto Informe CYD; y, en el mío propio, el agradecimiento a nuestros Patronos por su dedicación para que nuestra Fundación pueda continuar cumpliendo con su misión: contribuir al desarrollo de nuestras universidades y, con ello, al bienestar creciente de nuestros ciudadanos y de nuestra sociedad.

Patronato Fundación CYD

Dña. Ana Botín
Presidenta de la Fundación CYD

D. Javier Monzón
Presidente del Comité Ejecutivo de la Fundación CYD

D. Francesc Solé Parellada
Vicepresidente de la Fundación CYD

D. Antonio Abril Abadín
Secretario General y del Consejo de INDITEX

D. Fernando Abril-Martorell Hernández
Presidente de INDRA

D. José María Álvarez-Pallete
Presidente Ejecutivo de TELEFÓNICA S.A.

D. Ramón Baeza
Managing Director and Senior Partner de BOSTON CONSULTING GROUP

D. José Luis Bonet
Presidente de Honor de FREIXENET
Presidente de la CÁMARA DE COMERCIO DE ESPAÑA

D. Manuel Cermerón
CEO de SUEZ ESPAÑA

D. Olaf Díaz-Pintado
Socio Director General de GOLDMAN SACHS INTERNATIONAL

D. Ignacio Eyriès García de Vinuesa
Director General de CASER SEGUROS

D. Rafael Fontana
Presidente de CUATRECASAS

D. Javier de Jaime Guijarro
Managing Partner de CVC CAPITAL PARTNERS
Representante UNIVERSIDAD PRIVADA MADRID

Dña. Pilar López Álvarez
Presidenta de MICROSOFT IBÉRICA

Dña. Marta Martínez Alonso
Presidenta de IBM España, Portugal, Grecia e Israel

D. Manuel Mirat
Consejero Delegado de PRISA y Presidente de EL PAÍS

D. Joaquim Molins
Consejero de CIMENTS MOLINS

D. Tomás Pascual
Presidente de CALIDAD PASCUAL

D. Federico Linares Garcia de Cosio
Presidente de EY ESPAÑA

D. Alfonso Rodés
Presidente de HAVAS GROUP ESPAÑA

D. Ignacio S. Galán
Presidente de IBERDROLA

D. Salvador Sánchez-Terán
Socio Director de URÍA MENÉNDEZ

D. Fernando Tejerina
A propuesta de GRUPO SANTANDER
Catedrático de la U. de Valladolid

D. Manuel Villa-Cellino
Presidente del Consejo Rector de la UNIVERSIDAD ANTONIO DE NEBRIJA

D. Carlos Manubens
Secretario del Patronato de la FUNDACIÓN CYD

Índice

Resumen ejecutivo 13

Introducción 27

Capítulo 1. Sistema universitario español: rasgos básicos 35

Introducción 37
1.1. Matriculados universitarios 38
• Universidades públicas y privadas. Reflexiones sobre una estimación prospectiva 44
• Estructura demográfica y estudiantes universitarios. Aproximación regional 47
• Universidad y movilidad social 49
1.2. Oferta universitaria 52
1.3. Personal de las universidades 57
1.4. Internacionalización de las universidades españolas 61
1.5. Financiación universitaria 67
Recapitulación 81
• Gobierno universitario: el eslabón esencial 86
• Papel de la universidad española ante los desafíos globales 89
• Seven funding trends for European universities 93
• Universidades y propiedad intelectual: entre el control y el acceso 97
• Universidades e investigación básica y aplicada: ¿es posible deducirse todo el IVA soportado? 102
• Diferencias territoriales en los precios públicos universitarios en España. Curso 2019-2020 106
• Novedades normativas en materia de universidades e I+D+i del año 2019 109

Capítulo 2. Graduados universitarios y mercado de trabajo 115

Introducción 117
2.1. Egresados universitarios 118
• Diferencias en grado por sexo según ámbito: egresados, rendimiento e inserción laboral 123
• Retención de los graduados universitarios en la región de origen 125
2.2. Resultados de la población con estudios superiores en el mercado laboral 128
2.3. Oferta y demanda de empleo de alta cualificación 135
• Desajuste de los egresados universitarios en el mercado laboral. Sobrecualificación, sobreestimación de la cualificación y sobretitulación 139
2.4. Inserción laboral de los graduados universitarios y formación permanente 141
Recapitulación 147
• Innovation and Entrepreneurship in Higher Education 151
• Espíritu emprendedor y *startups* de los universitarios españoles: un análisis comparado desde el Observatorio Internacional GUESSS (Global University Entrepreneurial Spirit Student´s Survey) 2018/19 154
• Política de género en las universidades españolas 159
• El impacto de la pandemia en la docencia. Ocho estudiantes detallan el efecto del coronavirus 162

Capítulo 3. Investigación y transferencia en las universidades españolas 165

Introducción 167
3.1. La investigación en España: recursos y producción científica española 169
3.2. La investigación en las universidades españolas: recursos y producción científica 174
3.3. La transferencia en las universidades españolas 182
Recapitulación 196
• Mujeres e innovación: ¿qué indicadores tenemos? 199
• Género en patentes, las mujeres inventoras en el CSIC 203
• Algunos rasgos sobre las universidades públicas y privadas en los indicadores de investigación y transferencia del Ranking CYD 207

Ejemplos de colaboración universidad-empresa 212
• Colaboración universidad y empresa en AGBAR. Integrando capacidades, sumando inteligencias, armando alianzas 212
• La relación universidad-empresa en EY. Santander X y Women Explorer Award: potenciando el emprendimiento entre las mujeres universitarias. 213
• La intermediación en la relación universidad-empresa en España: el papel del *boundary spanner* 214
• Apostando por la formación, el talento y la diversidad 216
• El futuro de las empresas dependerá del talento joven emergente 217
• Innovación, emprendimiento y talento en acción: los *talent hackathons* 218
• La colaboración universidad-empresa en IBM. Dos ejemplos de colaboración 219
  - Cuando la universidad encontró a la educación secundaria: smart education for a smart society (Proyecto SESO) 219
  - IBM Q Network en el entorno universitario 220
• La inteligencia artificial en la educación 222
• Polimatía, la característica que incrementa la empleabilidad 223
• Pascual y Mide (Madrid Innovation Driven Ecosystem) 224
• Empleabilidad digital con Fundación Telefónica: Conecta Empleo y Escuela 42 225
• La Universidad de Valladolid en el control y vigilancia para la seguridad ambiental meteorológica de las centrales nucleares 226
• La universidad en el ADN de una firma de abogados 228

Monografía. Causas de la relativamente reducida presencia de la creación de *spin-off* y licencias de patentes en las universidades españolas 230

• Introducción 230
• Transferencia de conocimiento: una perspectiva histórica sobre su presente 232
• La disminución de la brecha entre la producción de conocimiento y su aplicación 236
• Algunas reflexiones sobre el sexenio de transferencia a la luz de las características de las aportaciones realizadas por la comunidad investigadora 240
• Impulsar la transferencia de conocimiento a través de nuevas empresas. Recomendaciones desde la asociación RedTransfer 244
• Knowledge transfer: a precarious balancing act 246
• Cambiar las reglas en el ámbito de la transferencia de tecnologías resultantes de la investigación académica: la experiencia francesa con las Sociedades de Aceleración de Transferencia de Tecnología (SATT) 249
• Algunas consideraciones para la mejora del sistema de transferencia de los resultados de la investigación científica y técnica de las universidades públicas 251
• Avanzando hacia la economía del conocimiento 256
• De la transferencia a la cooperación entre empresas y universidades 259
• Modelos de creación de empresas en la universidad. La Universitat Politècnica de València y la Universitat de Barcelona 263
  - Modelos de promoción de la creación de *spin-off* y licencia de patentes. La experiencia de la UPV 263
  - El modelo de apoyo a la creación de empresas de la Universitat de Barcelona: 20 años de impulso a la creación de empresas surgida de la Universidad 264

Foro de experiencias 268
• El ejemplo de la Universitat de València-ARTHEX BIOTECH S.L 268
• Transferencia de tecnología, ¿qué cambiará después de la COVID-19? El caso de la Enterprise Europe Network 269
• XTREM BIOTECH S.L 271
• CYCLOMED TECHNOLOGIES 271

Capítulo 4. La posición internacional de las universidades españolas 275

Introducción 277
4.1. El rendimiento del sistema universitario español según U-Multirank 278
4.2. Los *rankings* internacionales ARWU, THE y QS. La posición de las universidades españolas 285
• UI Green Metric 293
Recapitulación 296
• Elementos para la evaluación y comparación del rendimiento de las universidades y de los sistemas universitarios 297
• ¿Para qué sirven los *rankings* universitarios? 304
• Ranking CYD 2020. Resultados por institución, por ámbitos de conocimiento y evolución 308

Anexo. Barómetro CYD 2019. El papel de las universidades en España 313

Anexo estadístico 319

Introducción

Introducción

A pesar de estar viviendo un convulso año 2020, lamentablemente marcado a escala mundial por la pandemia provocada por el coronavirus SARS-CoV-2, la Fundación Conocimiento y Desarrollo (Fundación CYD) sigue fiel a su cita y publica una edición más, la decimosexta, de su informe anual sobre la contribución de las universidades al desarrollo, el *Informe CYD 2019*.

El objetivo es, igual que en ediciones anteriores, analizar la importancia que tienen las universidades en el desarrollo económico y social de España, a través, básicamente, de la investigación y transferencia de conocimiento al sistema productivo y de la formación de capital humano. Asimismo, pretende difundir en el entorno empresarial e institucional la percepción de que las universidades son un elemento clave para mejorar la productividad y competitividad de la economía española. En este sentido incorpora, como en anteriores ediciones, ejemplos de experiencias exitosas de colaboración entre universidades y empresas (14 en el *Informe CYD 2019*).

La Fundación CYD llevó a cabo diversas actividades durante el año 2019. Entre ellas se ha de resaltar, en primer lugar, la presentación del *Informe CYD 2018*, que tuvo lugar en Madrid el 16 de septiembre en el Anfiteatro de la Casa de América. Asimismo, cabe destacar la celebración el 19 de febrero de un desayuno de trabajo, Desayuno CYD, en Madrid, organizado en colaboración con ESADE, y que contó con la intervención de Silvia Valmaña, por aquel entonces portavoz de la Comisión de Ciencia, Innovación y Universidades del Partido Popular, quien abordó el tema del futuro de la universidad española. También se realizaron dos Debates CYD. El primero de ellos se celebró en Madrid el día 9 de abril con los representantes de los cuatro principales partidos políticos de España, que expusieron sus propuestas en materia de política educativa universitaria de cara a las elecciones generales de 2019 que se celebraron en España el día 28 de abril. Dichos representantes fueron Juan José Moreno, del PSOE; Silvia Valmaña, del PP; Marta Martín, de Ciudadanos y Joan Mena de Unidas Podemos (En Comú Podem). El segundo debate se celebró en Madrid el 20 de noviembre, contó con la colaboración de Mujeres & CIA, y versó sobre la situación actual de la mujer en la universidad así como las propuestas y estrategias a futuro para reducir la brecha de género. Participaron siete rectoras de universidades públicas españolas: Rosa Aguilar (Universidad de La Laguna), Eva Alcón (Universitat Jaume I), Pilar Aranda (Universidad de Granada), Margarita Arboix (Universitat Autònoma de Barcelona), María José Figueras (Universitat Rovira i Virgili), María Vicenta Mestre (Universitat de València) y María Antonia Peña (Universidad de Huelva). La sesión inaugural contó con la intervención de Soledad Murillo, por aquel entonces Secretaria de Estado de Igualdad del Gobierno de España. Ambos debates se realizaron en el Auditorio Havas Village, sede de Havas Group, patrono de la Fundación CYD.

A lo largo del curso 2018-2019, la Fundación CYD estuvo trabajando en la edición 2019 del Ranking CYD de universidades, la sexta desde que se empezara en 2014. Los resultados más destacados fueron presentados en una rueda de prensa que se celebró en Madrid el 22 de mayo de 2019 en las oficinas de Havas Village. Mientras que el 27 de mayo de 2020 se presentó el Ranking CYD 2020, la séptima edición, en una rueda de prensa que se tuvo que celebrar telemáticamente debido al estado de alarma (14 de marzo-21 de junio) decretado en España en el contexto de la crisis sanitaria derivada de la pandemia de la COVID-19.

El otro proyecto destacado en el que trabaja anualmente la Fundación CYD es el Programa Mentores CYD, cuyo objetivo es poner en contacto a altos directivos de algunas de las principales empresas e instituciones españolas que forman parte del Patronato de la Fundación CYD con estudiantes con un buen expediente académico y que están en el último curso del grado universitario, con el propósito de que los mentores ayuden a los *mentees* a identificar, desarrollar y potenciar las competencias necesarias para el éxito personal y profesional y les acompañen en la toma de decisiones. El 20 de marzo de 2019 se inició oficialmente la sexta edición en un encuentro celebrado en Madrid, en la sede de EY, patrono de la Fundación CYD, en el que se puso en contacto a casi una treintena de mentores con sus correspondientes *mentees*, seleccionados de entre 78 inscritos. Desde que se iniciara el programa piloto en 2014, el programa Mentores CYD ha contado con 154 *mentees*, 60 mentores y la colaboración de 19 empresas. Y a pesar de las dificultades

con las que nos hemos encontrado en el año 2020, se logró dar inicio oficial a la séptima edición el 18 de mayo en un encuentro celebrado de manera virtual, en el que se puso en contacto a 30 mentores con sus 30 *mentees*, seleccionados de entre las 110 candidaturas recibidas.

El *Informe CYD 2019* está compuesto por cuatro capítulos, dos anexos y una monografía que acompaña al capítulo tercero. Asimismo se incluye el tradicional resumen ejecutivo y esta introducción. Al final de los capítulos y en la monografía se incorporan, como es habitual, una serie de recuadros (47, en total, en esta edición) elaborados por expertos en la materia, sobre aspectos concretos de la relación de las universidades con la economía y sociedad. Como novedad respecto a informes anteriores, en diversos capítulos del *Informe CYD 2019* se han ido incorporando breves recuadros internos, cápsulas, donde se analizan en más profundidad algunos temas seleccionados y se reflexiona sobre ellos.

"Sistema universitario español: rasgos básicos", el primer capítulo, se compone en el *Informe CYD 2019* de cinco apartados. En el primero se incluye la situación actual y la evolución reciente de los matriculados universitarios así como su perfil personal. Del mismo modo, se incluye un subapartado con los resultados del desempeño académico de los estudiantes. Como novedad, se realiza un análisis de los resultados del Ranking CYD 2020 en la dimensión de enseñanza y aprendizaje a nivel institucional por universidades y comunidades autónomas. El segundo apartado se ocupa de la oferta universitaria, centrándose en las titulaciones ofrecidas y en el acceso a las titulaciones de grado en las universidades públicas presenciales españolas (plazas ofertadas, matrícula de nuevo ingreso por preinscripción, demanda y relación que se establece entre ellas). El tercer apartado del capítulo es el que se ocupa del personal de las universidades, situación actual, evolución reciente y perfil, con una atención especial al personal docente e investigador por constituir el colectivo más importante. Como novedad respecto a informes de años precedentes, en el *Informe CYD 2019* se ha incluido un nuevo apartado de internacionalización, el cuarto, que se compone de tres subapartados. Los dos primeros se centran en la presencia de estudiantes internacionales en el sistema universitario español. En primer lugar se atiende tanto a los estudiantes internacionales de movilidad como de matrícula ordinaria. En segundo lugar se compara a España en el contexto de la OCDE por lo que respecta a la presencia de estudiantes internacionales con matrícula ordinaria. El tercer subapartado se reserva al análisis de la dimensión de orientación internacional del Ranking CYD 2020, poniendo el enfoque en el nivel institucional y en los resultados por universidades y comunidades autónomas. El quinto y último apartado, finalmente, se ocupa de la financiación universitaria. En un primer subapartado se compara a España en el contexto de la OCDE en indicadores tales como gasto total en educación superior por alumno o gasto público en educación superior respecto al total, así como tasas de matrícula que pagan los estudiantes en educación superior y apoyo que reciben por parte del sector público en forma de becas o préstamos. En los siguientes subapartados se analizan los datos recopilados por la Fundación CYD sobre presupuestos liquidados en las 47 universidades públicas presenciales españolas para, en primer lugar, examinar algunos indicadores de ingresos y gastos y la relación que se establece entre ambos y, en segundo lugar, presentar la evolución reciente de estos ingresos y gastos, tanto por universidades como por comunidades autónomas. Los temas de las tres cápsulas incorporadas al primer capítulo del *Informe CYD 2019* son: estimación de la evolución futura de matriculados y egresados en las universidades públicas y privadas españolas; aproximación regional a la relación entre la estructura demográfica y la evolución de los estudiantes universitarios; y universidad y movilidad social.

"Graduados universitarios y mercado de trabajo", el segundo capítulo, incluye, como en ediciones anteriores, cuatro apartados. En el primero se ofrece la situación actual y la evolución reciente de los egresados universitarios así como su perfil personal. Del mismo modo, se incluye un subapartado con los resultados del desempeño académico de dichos titulados en términos de qué porcentaje se acaba titulando en el tiempo previsto en el plan de estudios (o un curso más, como máximo). Se finaliza el apartado con una breve comparación de los egresados universitarios españoles con los de los países europeos. El segundo apartado se ocupa de los resultados de la población con estudios superiores en el mercado laboral. Se analiza, en perspectiva comparada española con la Unión Europea, así como por comunidades autónomas, la población adulta por nivel de estudios, la tasa de actividad, empleo y paro de los graduados superiores y las características esenciales de los empleados (temporalidad, trabajo a tiempo parcial o ingresos recibidos por el trabajo desempeñado). En el tercer apartado se analiza, brevemente, la oferta de puestos de trabajo de alta cualificación realizada por las empresas, la demanda de dichos puestos, mayoritariamente procedente de la población altamente formada, y el grado de desajuste relativo que se produce entre ambas, y, con un poco más de detenimiento, la cuestión de la sobrecualificación, esto es, hasta qué punto la población altamente formada se acaba ocupando en trabajos de baja cualificación. El cuarto y último apartado se compone de dos subapartados. El primero, sobre la inserción laboral de los graduados universitarios, es novedoso respecto a ediciones anteriores, ya que en él se presentan los recientes resultados del Ministerio de Universidades extraídos de la vida laboral de la Seguridad Social de los titulados en grado y máster oficial en las universidades españolas en el curso 2013-2014, uno y cuatro años después de su graduación. Los indicadores analizados son: tasa de afiliación, porcentaje de autónomos, de contratados indefinidos, de trabajadores a tiempo completo, de inscritos en grupos de cotización de titulados y base media de cotización anual, como aproximación a los ingresos. Al final del subapartado se incorpora un análisis, a nivel de ámbito de conocimiento y de universidad, de la nueva dimensión de inserción laboral del Ranking CYD 2020, basada en estos indicadores. El segundo subapartado, más breve, se ocupa de cuál es el porcentaje de la población adulta que realiza formación permanente. Los temas de las tres cápsulas incorporadas al segundo capítulo del *Informe CYD 2019* son: diferencias en grado por sexo según ámbito, atendiendo a la distribución

de egresados, al rendimiento y a los resultados de inserción laboral; retención de los graduados universitarios en la región de origen; y una reflexión acerca del desajuste de los egresados universitarios en el mercado laboral.

"Investigación y transferencia en las universidades españolas", el tercer capítulo, consta de tres apartados. El primero contiene un conjunto de datos e indicadores que sirven para contextualizar la situación de la investigación en España. El segundo sigue la misma estructura pero se centra en la investigación en las universidades. El tercero, finalmente, analiza las actividades de transferencia de conocimiento desarrolladas por las universidades. Más en detalle, el primer apartado se compone de dos epígrafes. En el primero se analiza, atendiendo a los diversos sectores institucionales, los recursos destinados a la investigación, en términos de gastos en I+D y profesionales dedicados a actividades de I+D. El segundo epígrafe, elaborado por el grupo SCImago, se ocupa del análisis de una selección de indicadores bibliométricos que miden la producción científica en España y en las principales instituciones de investigación. En el segundo apartado se incluyen también dos epígrafes. En el primero se analiza la información detallada relativa a los recursos destinados a la investigación en el sector institucional de la educación superior y en el segundo epígrafe, también elaborado por el grupo SCImago, se atiende a la producción científica de las universidades españolas mediante el análisis de un conjunto de indicadores bibliométricos que posiciona a dichas instituciones en términos generales y en una selección de áreas de conocimiento.

El tercer apartado contiene seis secciones. En la primera se presenta información sobre la interacción entre empresas y universidades, tanto a través de la financiación privada de la I+D universitaria, como de los proyectos de cooperación en innovación entre ambos actores. La segunda, realizada por el grupo SCImago, ofrece un conjunto de indicadores bibliométricos y de patentes que permiten mostrar la cooperación entre universidades y empresas y la vinculación de la investigación desarrollada por las universidades con instituciones de la misma comunidad autónoma. La tercera sección se ocupa de los centros e infraestructuras de apoyo a la innovación y la transferencia de tecnología. La cuarta muestra información sobre las solicitudes de patentes procedentes del ámbito universitario. En la quinta se analizan las licencias de patentes y la evolución de sus ingresos generados, así como se aborda el tema de las *spin-off* universitarias. Finalmente, la sexta sección es la que se ocupa de la incorporación de personal investigador por parte del sector privado. El segundo epígrafe del primer y del segundo apartado, así como la segunda sección del tercer apartado han sido elaborados, más en concreto, por Elena Corera Álvarez y Félix de Moya Anegón, del grupo SCImago del Instituto de Políticas y Bienes Públicos (IPP) del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

La monografía del *Informe CYD 2019*, que va anexa al capítulo tercero, está enfocada en las causas de la relativamente reducida presencia de la creación de *spin-off* y licencias de patentes en las universidades españolas y ha sido llevada a cabo por la Fundación CYD y RedTransfer. Incluye diez contribuciones sobre distintos aspectos del objetivo principal de la monografía, la descripción de los modelos de creación de empresas de la Universitat Politècnica de València y la Universitat de Barcelona e incorpora, también, un foro de experiencias.

"La posición internacional de las universidades españolas", el cuarto y último capítulo, se compone de dos apartados. En el primero se analiza la situación del sistema universitario de nuestro país en el contexto internacional a partir de la información extraída de la edición 2020 de U-Multirank. En el segundo se presentan los resultados de las universidades españolas en los *rankings* ARWU (Academic Ranking of World Universities), también conocido como *ranking* de Shanghái, THE (Times Higher Education World University Ranking, publicado por la revista Times Higher Education) y QS (QS World University Ranking, elaborado por la empresa británica Quacquarelli Symonds). Se dedica especial atención al primer apartado ya que hay que recordar que la Fundación CYD participa activamente en la recogida y validación de los datos que se utilizan en U-Multirank. Además, U-Multirank se distingue de los demás por su metodología. ARWU, THE y QS utilizan ponderaciones para calcular indicadores sintéticos y presentan los resultados ordenando las universidades según el valor del indicador obtenido. Por su parte, U-Multirank tiene en cuenta una serie de variables sin calcular ningún indicador sintético y presenta los resultados obtenidos por las universidades participantes según grupos de rendimiento. De esta forma permite un análisis más detallado de las fuerzas y debilidades de cada universidad y del sistema universitario de una nación. El capítulo cuarto del *Informe CYD 2019* incluye una cápsula dedicada a la descripción y presentación de los principales resultados del *ranking* UI Green Metric, nacido en 2010 como iniciativa de la Universidad de Indonesia, con el objetivo de valorar el compromiso de las universidades con el medio ambiente. En la edición de 2019 participaron ya 780 instituciones de todo el mundo.

El primer anexo del *Informe CYD 2019* es el correspondiente al Barómetro CYD 2019. El Barómetro CYD es una encuesta dirigida a un grupo de expertos que tiene como objetivo valorar la importancia de las universidades en la economía y la sociedad española en diferentes ámbitos, así como evaluar la evolución durante el año de referencia de las tendencias más significativas detectadas en la contribución de las universidades al desarrollo económico y social de España. La edición de 2019, la decimocuarta que se realiza, es atípica por haberse llevado a cabo una remodelación de su contenido. De esta manera, se han eliminado algunos aspectos y tendencias que habían dejado de tener la importancia que se les otorgó en su momento, se ha modificado la redacción de los ítems propuestos para que quedaran más claros y fuesen más fáciles de entender, y se han incluido nuevos aspectos y tendencias. El segundo anexo del *Informe CYD 2019* es estadístico e incluye una serie de cuadros y gráficos que ofrecen con un detalle más amplio del que se muestra en los capítulos correspondientes parte de la información y los datos que estos tratan.

A continuación se ofrece la lista de los recuadros de los que se compone el *Informe CYD 2019*, con el título, autor o autores que lo elaboran y ubicación:

Capítulo 1. Sistema universitario español: rasgos básicos

- Rolf Tarrach. Gobierno universitario: el eslabón esencial.
- Rafael Miñano, Javier Benayas y Carlos Mataix. Papel de la universidad española ante los desafíos globales.
- Enora Pruvot. Seven funding trends for European universities.
- Rafael Sánchez Aristi. Universidades y propiedad intelectual: entre el control y el acceso.
- Guillermo Vidal Wagner y Héctor Gabriel de Urrutia Coduras. Universidades e investigación básica y aplicada: ¿es posible deducirse todo el IVA soportado?
- Montse Álvarez. Diferencias territoriales en los precios públicos universitarios en España. Curso 2019-2020.
- Guillermo Vidal Wagner, Héctor Gabriel de Urrutia Coduras y Carles Esquerra Miramunt. Novedades normativas en materia de universidades e I+D+i del año 2019.

Capítulo 2. Graduados universitarios y mercado de trabajo

- Anne Rimmer y Raffaele Trapasso. Innovation and Entrepreneurship in Higher Education.
- José Ruiz Navarro. Espíritu emprendedor y *startups* de los universitarios españoles: un análisis comparado desde el Observatorio Internacional GUESSS (Global University Entrepreneurial Spirit Student´s Survey) 2018/19.
- María José Rodríguez Jaume. Política de género en las universidades españolas.
- Melina Díaz. El impacto de la pandemia en la docencia. Ocho estudiantes detallan el efecto del coronavirus.

Capítulo 3. Investigación y transferencia en las universidades españolas

- Paula Otero Hermida, Carolina Cañibano Sánchez y Elena Castro Martínez. Mujeres e innovación: ¿qué indicadores tenemos?
- Javier Etxabe Oria. Género en patentes, las mujeres inventoras en el CSIC.
- Ángela Mediavilla Pineda. Algunos rasgos sobre las universidades públicas y privadas en los indicadores de investigación y transferencia del Ranking CYD.
- Ejemplos de colaboración universidad-empresa:
- Mónica Pérez Clausen. Colaboración universidad y empresa en AGBAR. Integrando capacidades, sumando inteligencias, armando alianzas.
- Enrique Moya Encarnación. La relación universidad-empresa en EY. Santander X y Women Explorer Award: potenciando el emprendimiento entre las mujeres universitarias.
- José Luis Bonet. La intermediación en la relación universidad-empresa en España: el papel del *boundary spanner* (Cámara de Comercio de España).
- Ignacio Eyriès. Apostando por la formación, el talento y la diversidad (Caser).
- Alfonso Rodés Vilà. El futuro de las empresas dependerá del talento joven emergente (Havas Group España).
- José Ángel Marra. Innovación, emprendimiento y talento en acción: los *talent hackathons* (Iberdrola).
- La colaboración universidad-empresa en IBM. Dos ejemplos de colaboración:
  – Enrique Arias, Adrián Bernal y Belén Perales. Cuando la universidad encontró a la educación secundaria: smart education for a smart society (Proyecto SESO).
  – José Luis Pau y Elisa Martín Garijo. IBM Q Network en el entorno universitario.
- Belén Gancedo. La inteligencia artificial en la educación (Microsoft Ibérica).
- Fernando Tomé. Polimatía, la característica que incrementa la empleabilidad (Fundación Antonio de Nebrija).
- Tomás Pascual Gómez-Cuétara y Joseba Arano Echebarria. Pascual y Mide (Madrid Innovation Driven Ecosystem).
- Luis Miguel Olivas. Empleabilidad digital con Fundación Telefónica: Conecta Empleo y Escuela 42.
- Abel Calle Montes. La Universidad de Valladolid en el control y vigilancia para la seguridad ambiental meteorológica de las centrales nucleares (Grupo Santander).
- Dionisio Uría Ronsmans. La universidad en el ADN de una firma de abogados (Uría Menéndez).

Monografía. Causas de la relativamente reducida presencia de la creación de *spin-off* y licencias de patentes en las universidades españolas.

- Fernando Conesa y Martí Parellada. Introducción.
- Entrevista de Fernando Conesa a Rogelio Conde-Pumpido. Transferencia de conocimiento: una perspectiva histórica sobre su presente.
- Julia Olmos Peñuela, Nabil Amara e Ignacio Fernández de Lucio. La disminución de la brecha entre la producción de conocimiento y su aplicación.
- Salustiano Mato. Algunas reflexiones sobre el sexenio de transferencia a la luz de las características de las aportaciones realizadas por la comunidad investigadora.
- Andrés Alba, Carlos Álvarez, Fernando Conesa, Carlos Langeber, Juan Martínez, Ángela Mediavilla y Martí Parellada. Impulsar la transferencia de conocimiento a través de nuevas empresas. Recomendaciones desde la asociación RedTransfer.
- Alison Campbell. Knowledge transfer: a precarious balancing act.
- Céline Clausener. Cambiar las reglas en el ámbito de la transferencia de tecnologías resultantes de la investigación académica: la experiencia francesa con las Sociedades de Aceleración de Transferencia de Tecnología (SATT).
- José Massaguer y Alberto Torralba. Algunas consideraciones para la mejora del sistema de transferencia de los resultados de la investigación científica y técnica de las universidades públicas.
- Ignasi Costas, Judith Saladrigas y Alberto Ouro. Avanzando hacia la economía del conocimiento.
- Fundación Cotec para la Innovación. Conclusiones del Grupo de Trabajo coordinado por Ayming y Francisco Marín. De la transferencia a la cooperación entre empresas y universidades.
- Modelos de creación de empresas en la universidad. La Universidad Politècnica de València y la Universitat de Barcelona:
  – Fernando Conesa. Modelos de promoción de la creación de *spin-off* y licencia de patentes. La experiencia de la UPV.
  – Xavier Testar, Carme Verdaguer, Claudio Cruz, Inés Fernández y Albert Cirera. El modelo de apoyo a la creación de empresas de la Universitat de Barcelona: 20 años de impulso a la creación de empresas surgidas de la Universidad.

Foro de experiencias
- Montserrat Pons. El ejemplo de la Universitat de València-ARTHEX BIOTECH S.L.
- José Manuel Valero. Transferencia de tecnología, ¿qué cambiará después de la COVID-19? El caso de la Enterprise Europe Network.
- Borja Torres. XTREM BIOTECH S.L.
- Carlos Langeber. CYCLOMED TECHNOLOGIES.

Capítulo 4. La posición internacional de las universidades españolas

- Rosario Romera. Elementos para la evaluación y comparación del rendimiento de las universidades y de los sistemas universitarios.
- Teodoro Luque. ¿Para qué sirven los *rankings* universitarios?
- Arnau Pastor. Ranking CYD 2020. Resultados por institución, por ámbitos de conocimiento y evolución.

Como en anteriores ediciones, el *Informe CYD 2019* ha utilizado para sus análisis información procedente de un conjunto de organismos públicos y privados, nacionales e internacionales. En este sentido, cabe destacar el apoyo prestado y agradecer la colaboración del Sistema Integrado de Información Universitaria (SIIU) y, en términos generales, del Ministerio de Universidades, así como de la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE). Para temas más específicos, se agradece la colaboración de SCImago, RedOTRI (Red de Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación), RedUGI (Red de Unidades de Gestión de la Investigación), APTE (Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos de España), CDTI (Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial) y Servicio Público de Empleo Estatal (SEPE).

El *Informe CYD 2019* ha sido dirigido y coordinado por Martí Parellada y ha contado con la supervisión del vicepresidente de la Fundación CYD, Francesc Solé Parellada. La redacción del Informe ha sido realizada por el equipo técnico de la Fundación, compuesto por Montse Álvarez, Ángela Mediavilla, María Teresa Jiménez y Arnau Pastor, que han contado con el apoyo de Montse Anguera en tareas de infografía.