



GUÍA PARA LA COLABORACIÓN CON AUSTRALIA EN I+D+i

2020

**ESTUDIO REALIZADO POR CARLOS DOMENE GONZÁLEZ
BAJO LA SUPERVISIÓN DEL CDTI**

Dirección de Evaluación y Cooperación Tecnológica

Esta publicación tiene carácter exclusivamente informativo y ha sido realizada a partir de fuentes públicas. No contiene información actualizada después de la fecha de su publicación.

Su contenido no vincula al CDTI, E.P.E que no asume la responsabilidad de la información u opinión contenidos en el mismo, con independencia de que haya sido realizado bajo su supervisión.

Índice

1. Introducción	4
2. Sistema australiano de innovación.....	6
2.1. Agentes del sistema de I+D	6
2.1.1. Agentes del sector público	6
2.1.2. Agentes del sector privado	8
2.2. Condiciones y novedades en el marco político.....	11
3. La I+D en Australia.....	14
3.1. Inversión y empleo en I+D	14
3.1.1. Desglose del gasto en I+D en Australia por actores	14
3.1.2. Desglose del gasto en I+D por actividades	15
3.1.3. Empleo en I+D en Australia.....	16
3.2. Patentes y publicaciones científicas.....	16
3.2.1. Patentes	16
3.2.2. Publicaciones científicas	18
3.3. Capital riesgo	19
4. Australia respecto a otros países	21
4.1. Crecimiento económico y productividad.....	21
4.2. Comparativa de indicadores de innovación	26
5. El Sector Público	29
5.1. Organismos y entidades públicas relacionadas con la I+D	29
5.1.1. Nivel federal	29
5.1.2. Nivel estatal.....	38
5.2. Gasto público en I+D.....	38
6. El Sector Empresarial	42
6.1. La I+D en el sector empresarial	42
6.2. Principales empresas australianas de I+D.....	45
6.3. Sectores empresariales con mayor predisposición a colaborar	46
6.4. Sectores con mayor potencial de colaboración en I+D	48
6.4.1. Recursos energéticos y minería.....	54

6.4.2. Sector agroindustrial.....	57
6.4.3. Salud.....	60
6.4.4. Ciberseguridad (TICs).....	65
6.4.5. Otros.....	67
7. Mecanismos de Colaboración.....	68
7.1. Herramientas de CDTI para el apoyo a la empresa española.....	68
7.2. Herramientas del gobierno australiano para el apoyo a la entidad australiana.....	69
7.2.1. Nivel federal.....	69
7.2.2. Nivel estatal.....	79
7.3. Recomendaciones.....	85
8. Conclusiones.....	86
9. Referencias.....	89
9.1. Publicaciones.....	89
9.2. Enlaces de interés.....	90
10. Acrónimos.....	92

1. Introducción

Esta guía tiene por objeto describir el funcionamiento del **sistema de I+D de Australia**. Para ello, se proporcionarán datos sobre el gasto en I+D efectuado en el país, se describirán las principales instituciones públicas actuando en dicho ámbito y los programas de financiación disponibles, se identificarán los principales actores privados y las áreas en las que se está invirtiendo, se compararán distintos aspectos de la economía australiana con la realidad de otros países OCDE, se enumerarán los sectores estratégicos presentes en Australia y se esbozarán las oportunidades de colaboración entre las empresas españolas y las entidades australianas.

Hasta la aparición de la pandemia de la **COVID-19**, Australia contaba con **casi 30 años de crecimiento económico ininterrumpido**, habiendo esquivado las crisis económicas que azotaron a las economías de la OCDE durante los años 90, inicios de los 2000 y principios de 2007. Así, en el trimestre que finalizó en junio de 2020, se estima que el PIB sufrió una caída del 7% debido al coronavirus y a la política económica del Gobierno federal para hacer frente al mismo. A pesar de la incertidumbre global actual, el FMI estima que la evolución del PIB del país en los próximos años será positiva.

Un factor significativo que explica la histórica bonanza económica es la abundancia de recursos naturales (energéticos y minerales) de la que dispone el país y su proximidad al mercado chino, su principal cliente. Dentro del sector primario, la minería y la agricultura, pesca y sector forestal, comprenden un 6,4% y 2,6% del valor añadido bruto (VAB) respectivamente¹. Asimismo, en 2018-19 las exportaciones totales australianas de recursos agrícolas, minerales y energéticos generaron más de tres cuartas partes del valor total de las exportaciones, siendo el mineral de hierro y sus concentrados (16,4% de las exportaciones totales) y el carbón (14,8% de las exportaciones totales) los principales productos de exportación. Asimismo, los principales destinos de exportación de las *commodities* australianas en 2018-19 fueron China (26,4%), Japón (9,9%) y Estados Unidos (8,6%)².

En el plano político, desde 1901 Australia se define como un **Estado federal**, integrado en la Commonwealth británica bajo la forma de la monarquía parlamentaria. En este contexto, es importante hacer una distinción entre los distintos niveles de gobernanza presentes en el país. Por una parte, está el Gobierno federal, denominado comúnmente como "**Commonwealth Government**" y que concentra las competencias en los ámbitos

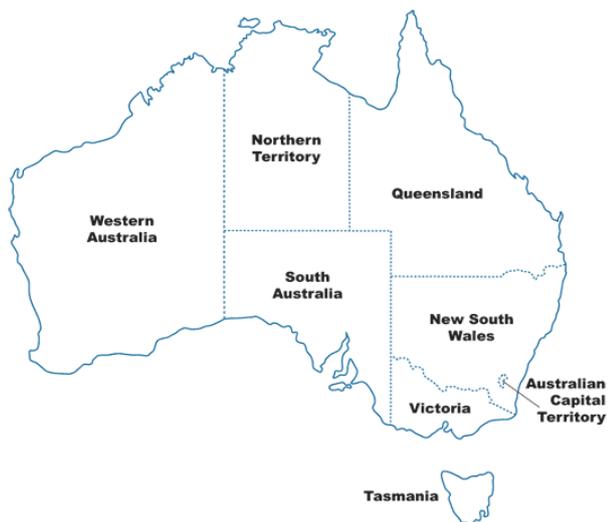
¹ Fuente: Australia Benchmark Report 2019. Austrade. Disponible en , <https://www.austrade.gov.au/International/Invest/Resources/Benchmark-Report>

² Fuente: Australia's trade in goods and services 2018-19. DFAT. Disponible en: <https://dfat.gov.au/trade/resources/trade-statistics/trade-in-goods-and-services/Pages/australias-trade-in-goods-and-services-2018-19.aspx>

de la fiscalidad, la defensa, la política exterior, los servicios postales y las telecomunicaciones. Por otra, Australia está formada por **seis estados**; New South Wales (NSW), Victoria (VIC), Queensland (QLD), South Australia (SA), Western Australia (WA) y una decena de territorios, siendo el Australian Capital Territory (ACT) y el Northern Territory (NT) los más importantes.

Siendo un régimen federal altamente descentralizado, los estados disponen de constitución y competencias propias. Entre ellas destacamos el transporte público, la policía, el mantenimiento de los hospitales y la educación. En cuanto a los dos principales territorios, ACT y NT, funcionan de manera similar a los estados. Sin embargo, entre otras diferencias, cuentan con una menor representación parlamentaria.

FIGURA 1: DIVISIÓN TERRITORIAL DE AUSTRALIA.



Finalmente, existe un tercer nivel de gobernanza, que sería el del gobierno local donde encontraríamos la figura del “**council**”, similar al ayuntamiento. Ya que su importancia es menor en temas de innovación e I+D, su estudio quedará excluido del alcance de este informe.

2. Sistema australiano de innovación

A pesar de contar con una historia relativamente reciente, escasa población y ser un continente marcado por el aislamiento, **Australia posee grandes capacidades científicas, tecnológicas y de investigación**, junto con una actitud abierta a la colaboración.

El Department of Industry, Science, Energy and Resources define al sistema de innovación como *“una red abierta de organizaciones que interactúan y operan dentro de un marco de condiciones que regulan sus actividades e interacciones. Los tres componentes del sistema de innovación –redes, actividades de innovación y el marco de condiciones– actúan conjuntamente para producir y difundir innovaciones que, en términos agregados, aporten valor económico, social y o medioambiental”*.

Australia dispone de un **sistema de innovación complejo**, caracterizado por una multiplicidad de actores y ámbitos de actuación. De este modo, existen agentes públicos (ministerios, agencias públicas de investigación, universidades, centros de investigación) y actores privados. Dichos agentes pueden actuar sobre amplios campos de actuación o centrarse en áreas temáticas bien delimitadas.

En el siguiente apartado describiremos brevemente tanto los distintos agentes públicos y privados que forman parte del sistema, como el marco en el que se inscriben sus actividades.

2.1. Agentes del sistema de I+D

2.1.1. Agentes del sector público

El esfuerzo público en I+D en Australia se articula a través de una multiplicidad de actores y organismos que actúan a dos niveles distintos: federal y estatal/territorial.

A **nivel federal** podemos considerar tres tipos de agentes principales: los ministerios³, las agencias públicas (dependientes o independientes de un ministerio específico) y las universidades y centros de investigación.

A **nivel ministerial**, es especialmente destacable el papel del [Department of Industry, Science, Energy and Resources \(DISER\)](#), anteriormente conocido como Department of Industry, Innovation and Science (DIIS), el cual es el encargado de determinar, con el apoyo de [Innovation Australia \(ISA\)](#) y el [National Science and Technology Council](#), la política de ciencia e innovación del país. Otra figura interesante es la del [Australia's Chief Scientist](#), responsable de proponer, de manera independiente, orientaciones e ideas que faciliten el desarrollo de la política de ciencia, investigación e innovación del país.

³ En Australia la terminología utilizada para referirse al equivalente del Ministerio español es Department.

Aparte de DISER, existen otros *Departments* que juegan un papel relevante en el mundo de la innovación. Aunque prácticamente todos los ministerios disponen de iniciativas y programas que tratan directamente o de manera transversal los temas de ciencia, investigación e innovación, destacaríamos el papel de los siguientes ministerios:

- Department of Education, Skills and Employment (<https://www.dese.gov.au/>)
- Department of Health (www.health.gov.au)
- Department of Agriculture, Water and the Environment (www.awe.gov.au)
- Department of Defence (www.defence.gov.au)
-

En un segundo lugar, tenemos a las **agencias públicas**, que funcionan con distintos grados de autonomía respecto al gobierno federal. El gobierno australiano trabaja a través de las llamadas "*Commonwealth Entities*" que se dividen en dos tipos de entidades: las "*Corporate Commonwealth Entities*" y las "*Non-corporate Commonwealth Entities*". La principal diferencia entre ambas estriba en que las primeras cuentan con una personalidad jurídica independiente de aquella de la Commonwealth, mientras que en el caso de las segundas, su personalidad jurídica queda unida a la de la Commonwealth y por lo tanto, disponen de un menor grado de autonomía en sus decisiones y gestión⁴.

Dentro del primer tipo destacamos a la [Commonwealth Scientific Industrial Research Organisation \(CSIRO\)](#), principal agencia de investigación de constitución federal y que trabaja de manera independiente, si bien, se circunscribe al portafolio de industria, innovación y ciencia. El CSIRO constituye el equivalente más cercano al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) de España y cuenta con numerosos centros de investigación repartidos por todo el territorio australiano y en el extranjero.

Dentro del segundo tipo cabe señalar a [Geoscience Australia \(GA\)](#) e [IP Australia](#), agencias que dependen directamente del ministerio (ver [organigrama](#)). Mientras que IP Australia es la agencia encargada de administrar los derechos de propiedad intelectual y la legislación relativa a las patentes, marcas, diseños y los derechos de obtención vegetal, GA realiza una labor de investigación en el ámbito de la geociencia.

Otra posible categorización distingue entre agencias públicas, que cubren cualquier tecnología o campo de investigación, y organismos públicos que desarrollan su actividad en áreas muy específicas y bien delimitadas. CSIRO y [the Australian Research Council \(ARC\)](#), dependiente del Department of Education, Skills and Employment, se englobarían dentro de la primera categoría. Por su parte, [the Australian Institute of Marine Science \(AIMS\)](#), [the Australian Nuclear Science and Technology Organisation \(ANSTO\)](#), [the Bureau](#)

⁴ Public Governance, Performance and Accountability Act 2013.

[of Metereology \(BoM\)](#) y [Geoscience Australia \(GA\)](#), constituirían ejemplos del segundo grupo.

Clic [aquí](#) para acceder a un directorio con todos los ministerios y agencias del gobierno australiano.

En el **campo universitario**, el país dispone de 43 universidades acreditadas, dos de ellas internacionales⁵. Destacar que 8 de las universidades más prestigiosas del país han creado una asociación conocida como [the Group of Eight](#)⁶, con el objetivo de aunar esfuerzos, aprovechar sinergias y promover la movilidad de los investigadores y maximizar los recursos disponibles. Por su parte, [the Australian Technology Network of Universities \(ATN\)](#) incluye a las universidades australianas "más innovadoras y emprendedoras"⁷. De acuerdo con el "State of Australian University Research 2018–19: Excellence in Research for Australia (ERA) National Report, estudio que mide la calidad de la investigación producida en las universidades australianas en relación a estándares mundiales, las universidades australianas producen investigación de alta calidad en un buen número de disciplinas⁸. Clic [aquí](#) para acceder a un directorio de las universidades australianas, sus páginas webs e información sobre su perfil.

Respecto al **nivel estatal/territorial**, cada estado y territorio dispone de su propio ministerio con competencias en temas de ciencia, investigación e innovación y lleva a cabo iniciativas científico-tecnológicas. Asimismo, cada estado dispone de un *Chief Scientist* o un *Lead Scientist*, con la excepción del estado de Tasmania.

2.1.2. Agentes del sector privado

En el sector privado, las empresas son la principal unidad operativa que realiza actividades de I+D. También gozan de popularidad los conocidos como "*Innovation Centers*", "*Innovation Labs*" o "*Technological Labs*", que son espacios físicos situados en una ubicación distinta al de las instalaciones principales de la compañía, donde un pequeño equipo se dedica a generar nuevas ideas, productos y servicios. Especialmente las grandes empresas australianas se han volcado en este tipo de iniciativas, centrándose en las colaboraciones con otros agentes para fomentar la innovación. Algunos ejemplos relevantes son:

- Cisco – [Cisco Innovation Centre Australia](#) (Sydney/Perth)

⁵ Fuente: Australian Universities. Disponible en: <https://www.australianuniversities.com.au/>

⁶ Forman parte del Group of Eight las siguientes universidades: Australian National University (ACT), Monash University (VIC), University of Adelaide, University of Melbourne (VIC), UNSW Australia (NSW), University of Queensland (QLD), University of Sydney (NSW) y University of Western Australia (WA).

⁷ Forman parte de la Australian Technology Network of Universities las siguientes universidades: University of South Australia, RMIT University, Curtin University y University of Technology of Sydney (UTS).

⁸ Fuente: ERA National Report 2018-19. *Australian Research Council (ARC)*. Disponible en: <https://dataportal.arc.gov.au/ERA/NationalReport/2018/>

- Telstra – [IoT Lab](#) (Melbourne)/[Muru-D](#) (Sydney)
- Huawei – [National Training and Innovation Centre](#) (Sydney)
- Commonwealth Bank – [x15ventures](#) (Sydney)
- Origin Energy – [EnergyLab](#) (Melbourne)
- KPMG – [Innovation Lab](#) (Sydney)
- Mastercard – [Global Tech Hub](#) (Sydney)
-

Agrupando a las empresas, existe un elevado número de **asociaciones privadas** que, aparte de representar y defender los intereses del sector, pueden dar apoyo y facilitar las actividades de I+D de sus miembros. Ejemplos de este tipo de asociaciones son [the Australian Academy of Science \(AAS\)](#), [the Australian Academy of Technological Sciences and Engineering \(ATSE\)](#) o [the Australia's Biotechnology Organisation \(AUSBiotech\)](#).

Por otra parte, los *hubs* y *clusters* tecnológicos son importantes caladeros que facilitan e incentivan la innovación de las empresas. Estos se concentran en las zonas metropolitanas de Australia, donde se produce una mayor creación de nuevas empresas (emprendimiento), un mayor gasto en I+D y una mayor generación de propiedad intelectual. Esta tendencia a ubicar el emprendimiento innovador en las ciudades presenta excepciones en las zonas de Sunshine Coast (QLD) y the Southern Highlands (NSW).

Durante 2020, el Gobierno federal se ha comprometido a destinar más de 20 millones de AUD durante los próximos 5 años para facilitar la formación de *partenariados* entre la industria y el sector investigador a través de 5 nuevos ARC Research Hubs⁹. En concreto, las áreas de investigación que recibirán esta financiación están relacionadas con digitalización y almacenamiento de energía, acero, economía circular y fertilizantes de nitrógeno.

- Estos son algunos de los **principales parques tecnológicos** de Australia:
- [Coffs Harbour Education Campus Technology Park](#) (NSW)
- [South Eveleigh \(Australian Technology Park\)](#) (Sydney, NSW)
- [Adelaide University Research Park](#) - Thebarton Campus (Adelaide, SA)
- [Canberra Technology Park](#) (ACT)
- [Docklands Science Park](#) (Melbourne, VIC)

⁹ Fuente: New Research to lead innovation in Australia. *Australia Research Council (ARC)*. July 2020. Disponible en: <https://www.arc.gov.au/news-publications/media/media-releases/new-research-hubs-lead-innovation-australia>

- [Tasmanian Technopark](#) (TAS)
- [Technology Park Adelaide](#) (SA)
- [Ballarat Technology Park](#) (VIC)
- [Brisbane Technology Park](#) (QLD)
- [Technology Park Bentley WA](#) (WA)
-

Por otra parte, cada vez son más populares las **incubadoras y aceleradoras** tecnológicas en Australia¹⁰. Estas organizaciones proporcionan soporte a las *start-ups* y a las empresas de nueva creación a través de la provisión de instalaciones, servicios de mentorazgo y *coaching*, formación, posibilidades de *networking* y financiación vía capital semilla/capital riesgo. Pueden ser de carácter privado o pueden contar con un significativo respaldo público. Por ejemplo, la iniciativa [Landing Pads](#) se enmarca dentro de las segundas.

Hasta mediados de 2018 un total de 133 *start-ups* recibieron ayudas gracias a este programa de 12 millones AUD del Gobierno federal. Igualmente interesante es la iniciativa pública conocida como [Entrepreneurs' Programme](#) que incluye diferentes programas de ayudas para PYMES y *start-ups*, entre los que destaca *Incubator Support*, para apoyar incubadoras, tanto nuevas como ya existentes, que faciliten el acceso de las *start-ups* australianas a los mercados internacionales.

En el país existen más de **50 “startups hubs”**. Algunos ejemplos destacados incluyen:

- [Stone & Chalk](#) (Sydney) – sector fintech
- [Fishburners](#) (Sydney) – sector fintech
- [SproutX](#) (Melbourne) - sector agroindustrial
- [ATP Innovation](#) (Sydney) – startups tecnológicas
- [York Butter Factory](#) (Melbourne) - fintech, healthtech, big data, Internet of Things, cloud computing
- [River City Labs](#) (Brisbane) – TICs
- [Tank Stream Labs](#) (Sydney) – distintas industrias
- [The Studio](#) (Sydney) – creative and media tech

¹⁰ A través del siguiente enlace se accede a la definición del término “incubadora” y “aceleradora”, haciéndose énfasis en la diferencia entre ambos conceptos:
<http://www.techrepublic.com/article/accelerators-vs-incubators-what-startups-need-to-know>;
<https://microventures.com/accelerators-vs-incubators>

The “[Start-up Guide](#)” ofrece más información sobre incubadoras, aceleradoras, inversores y agencias del gobierno (incluyendo los programas públicos de capital riesgo) de Australia y Nueva Zelanda. A través del siguiente [enlace](#) también se puede acceder a un listado sobre las incubadoras y aceleradoras presentes en el país y los servicios ofrecidos.

2.2. Condiciones y novedades en el marco político

En este apartado se enumeran las principales novedades en materia política producidas en el ámbito de la ciencia, la investigación y la innovación durante el último año.

En agosto de 2018, Scott Morrison, el antiguo *Treasurer of Australia*, accedió al puesto de Primer Ministro, reemplazando así a Malcolm Turnbull. En mayo de 2019, la Coalición Nacional-Liberal liderada por Scott Morrison ganó las elecciones federales de Australia. En su discurso inaugural, el Primer Ministro apostó por mejorar las habilidades digitales del país e impulsar la adopción de nuevas tecnologías dentro del sistema financiero de la nación¹¹.

Por su parte, Karen Andrews volvió a ser nombrada *Minister for Industry, Science and Technology* para esta nueva legislatura. Cabe destacar que, a día de hoy, muchas de las medidas en materia de innovación anunciadas durante el periodo 2015-16 siguen siendo vigentes.

- **Ministerio de Industria, Ciencia, Energía y Recursos:** En febrero de 2020, el Department of Industry, Science, Energy and Resources (DISER), reemplazó al antiguo Department of Industry, Innovation and Science (DIIS).
- En noviembre de 2020 se anunció que la Dra. Cathy Foley se convertiría en la nueva Australia’s Chief Scientist, relevando al Dr. Alan Finkel a partir de 2021.
- A finales de diciembre de 2015 se lanzó la agenda de innovación y ciencia conocida como “**National Innovation and Science Agenda (NISA)**” que reemplazó a la “*Industry Innovation and Competitiveness Agenda*”. A través de dicha agenda, el gobierno se comprometió a dotar con 1.100 millones de AUD adicionales a las actividades de innovación del país durante los próximos 4 años. La agenda incluye medidas tales como incentivos fiscales para los inversores en empresas innovadoras en fase inicial y otras para impulsar la participación de las mujeres en las actividades de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas, junto con aquellas que incentivan la inversión en la infraestructura crítica de investigación. Actualmente, la agenda sigue estando vigente a pesar de que el horizonte temporal establecido por el anterior Gobierno federal para la misma ya se ha cumplido.

¹¹ Fuente: PM sets new goals for digital skills. (2019). *Innovation Australia*. Disponible en: <https://www.innovationaus.com/2019/06/PM-sets-new-goals-for-digital-skills>

- De interés especial son aquellas iniciativas recogidas dentro de la [Global Innovation Strategy \(GIS\)](#), estrategia que fomenta la colaboración internacional. Destacan el [Global Innovation Linkages Programme \(GIL\)](#), el [Global Connections Fund \(GCF\)](#) y el [Rural Research and Development for Profit Programme](#).
- En mayo de 2015, el Gobierno federal anunció las “[National Science and Research Priorities](#)”, las cuales destacan los siguientes sectores: alimentación, suelo y agua, transporte, ciberseguridad, energía, recursos, manufactura avanzada, cambio climático y salud.
- En marzo de 2017 el Gobierno publicó el [Australia's National Science Statement](#), un documento que articula la importancia que el Gobierno otorga a disponer de un sistema de ciencia y tecnología fuerte y estable. Además, la declaración establece una visión y marco político para la ciencia en el país. Asimismo, también se establecen determinados principios destinados a guiar la toma de decisiones del Gobierno y proveer una base segura para la ciencia australiana.
- En noviembre de 2017 se publicó el documento “[Australia 2030: Prosperity through Innovation](#)”, el cual describe su visión para Australia en 2030 y su plan para que la economía y sociedad australiana se beneficien a través de la innovación. El plan hizo recomendaciones para lograr esta visión bajo varias políticas estratégicas (educación, industria, gobierno, I+D y cultura de la innovación).
- El Gobierno federal invirtió **9.600 M AUD en I+D durante el ejercicio 2019-20**. Esta inversión incluyó 7.600 M AUD para apoyo directo en I+D, entre organizaciones nacionales destacadas, como CSIRO. Además, el Gobierno también invirtió 488 M AUD adicionales en otros programas y actividades relacionadas con ciencia, investigación e innovación¹².
- Para el ejercicio **2020-21**, el Gobierno federal ha anunciado en su presupuesto federal un **aumento en la inversión en ciencia y tecnología** para hacer frente a la pandemia de la COVID-19. Entre otras medidas, CSIRO recibirá 459,2 millones de AUD adicionales durante los próximos cuatro años¹³.
- El principal estímulo del Gobierno federal para fomentar la I+D empresarial sigue siendo el “[R&D Tax Incentive](#)”, el cual consiste en la compensación de parte de los costes de I+D realizados por la compañía, a través de una reducción fiscal que variará según el tipo de empresa y los beneficios obtenidos en el ejercicio. En los últimos años, los cambios propuestos sobre el incentivo han generado

¹² Fuente: Science, Research and Innovation (SRI) Budget Tables (September 2019). *Department of Industry, Science, Energy and Resources (DISER), Australian Government*. Disponible en: <https://www.industry.gov.au/data-and-publications/science-research-and-innovation-sri-budget-tables>

¹³ Fuente: Australian science and technology sectors talk of 'revival' as Federal Government splashes the cash in Budget. ABC. October 2020. Disponible en: <https://www.abc.net.au/news/2020-10-10/science-and-technology-federal-government-funding-revival/12743440>

cierta preocupación entre las principales asociaciones industriales. No obstante, el Gobierno federal anunció en su presupuesto para el ejercicio fiscal **2020-21** ciertas **mejoras de las condiciones del actual estímulo fiscal** y abandonó algunos de los cambios propuestos anteriormente que generaron mayor controversia. Los nuevos cambios entrarán en vigor en julio de 2021 y han sido bien recibidos por las principales asociaciones sectoriales del país, como AusBiotech¹⁴. Para llevar a cabo los cambios propuestos, el Gobierno federal destinará 2.000 millones de AUD adicionales en incentivos fiscales a la I+D, para fomentar la recuperación económica del país tras la COVID-19¹⁵.

- En octubre de 2020, el Gobierno federal anunció la **continuidad a partir de 2022 de The Australian Renewable Energy Agency (ARENA)**, principal agencia de financiación de las energías renovables, a través de la inversión de **1.620 millones de AUD** durante los siguientes diez años. Se priorizará la inversión en el desarrollo de tecnologías de bajas emisiones como hidrógeno renovable, almacenamiento de energía, acero y aluminio de bajo contenido en carbono, captura y almacenamiento de carbono, y carbono en el suelo¹⁶.
- El Gobierno federal destinará **1.500 millones de AUD** durante cinco años desde el ejercicio 2020-21 para desarrollar la **Modern Manufacturing Strategy**, centrando esta inversión en seis áreas competitivas para el país: tecnología y procesado de minerales, bebidas y alimentos, productos médicos, reciclaje, defensa y espacio¹⁷.

¹⁴ Fuente: R&D Tax Incentive. AusBiotech. Disponible en: <https://www.ausbiotech.org/policy-advocacy/other-pages-2/rd-tax-incentive>

¹⁵ Fuente: Backflip on R&D gives industry \$2b boost. Australian Financial Review. October 2020. Disponible en: <https://www.afr.com/politics/federal/backflip-on-r-and-d-gives-industry-2b-boost-20201005-p56273>

¹⁶ Fuente: New era for ARENA. ARENA. October 2020. Disponible en: <https://arena.gov.au/blog/new-era-for-arena/>

¹⁷ Fuente: Manufacturing a new future for Australia. Department of Industry, Science, Energy and Resources (DISER). Australian Government. October 2020. Disponible en: <https://www.industry.gov.au/news-media/manufacturing-a-new-future-for-australia>

3. La I+D en Australia

3.1. Inversión y empleo en I+D

Según el Australian Bureau of Statistics, el **desembolso en I+D realizado en Australia** durante el ejercicio 2017-18 (datos disponibles más recientes), supuso el **1,79% del PIB** (33.062 millones AUD), lo que supuso un descenso respecto al periodo 2015-16, cuando este valor alcanzó el 1,88%.

3.1.1. Desglose del gasto en I+D en Australia por actores

El gasto en I+D realizado en el país se reparte entre distintos agentes: las empresas, el gobierno, las instituciones de educación superior y las organizaciones sin ánimo de lucro.

La mayoría de este gasto, durante el año fiscal 2017-18 (52,7% del total), fue realizado por las **empresas**, representado bajo el acrónimo **BERD** (*Business Expenditure on Research & Development*), lo que supuso alrededor de unos 17.500 millones de AUD. La mayor parte del gasto de la industria fue efectuado principalmente por cuatro sectores industriales que agrupan más de tres cuartos del gasto total: servicios profesionales, científicos y técnicos (29%), sector manufacturero (26%), sector financiero (16%) y minería (6%).

Por otra parte, el **apoyo gubernamental** a la I+D se registra bajo dos partidas distintas: gasto adscrito a los centros de investigación superior, designado a través de las siglas **HERD** (*Higher Education Expenditure on Research and Development*), y gasto presupuestario realizado por el gobierno, **GOVERD** (*Government Expenditure on Research and Development*). Esta partida incluye el gasto en actividades de investigación realizadas por las agencias del gobierno y aquel dedicado a los incentivos y ayudas dirigidas al sector empresarial, siendo el R&D Tax Incentive el máximo exponente.

Por último, el gasto realizado por las organizaciones privadas sin ánimo de lucro, *Private Non-Profit Expenditure on R&D (PNPERD)*, es poco significativa en el contexto de la I+D.

En la siguiente tabla se presenta un resumen del desglose anteriormente comentado:

TABLA 2: INDICADORES DE I+D EN AUSTRALIA (2017-18)

Indicador de I+D	Año de referencia	Gasto (M AUD)	Proporción del PIB (%)*	%*
GERD	2017-18	33.062	1,79	100,0
BERD	2017-18	17.438	0,94	52,7
HERD	2018-19	12.158	0,61	34,0
GOVERD	2018-19	3.330	0,18	10,1
Organizaciones privadas sin ánimo de lucro	2018-19	1.269	0,06	3,2

Fuente: Australian Bureau of Statistics.

* Los datos para los campos "Proporción del PIB (%)" y "%" están calculados sobre el gasto del período 2017-18, ya que los últimos datos de GERD y BERD disponibles son de ese período, lo que no permite comparar con el ejercicio 2018-19.

3.1.2. Desglose del gasto en I+D por actividades

El gasto en I+D puede clasificarse en función del tipo de actividad en investigación básica pura, investigación básica estratégica, investigación aplicada y desarrollo experimental.

En 2018-19, teniendo en cuenta los últimos datos disponibles, el gasto en I+D realizado por el Gobierno federal fue dirigido en su mayor parte a la **investigación aplicada** (1.835 millones AUD, 55% del total). Por su parte, la investigación básica estratégica alcanzó los 840 millones AUD, lo que supuso un 25% del gasto total. Las actividades de desarrollo experimental supusieron un 16% del gasto total (520 millones AUD) mientras que el 4% restante fue destinado a investigación básica pura¹⁸.

En cuanto al gasto empresarial en I+D, un reproche común que se suele hacer a la industria australiana es su falta de predisposición hacia la innovación de tipo disruptivo. Aunque no existe una fórmula mágica que determine el equilibrio óptimo entre las actividades de investigación básica y aquellas de desarrollo o investigación aplicada, un país necesita un sistema que fomente la innovación de tipo radical o disruptivo, la cual viene generalmente ligada a la investigación de tipo básica o aplicada.

¹⁸ Fuente: Research and Experimental Development, Government and Private Non-Profit Organisations, Australia, 2018-19. Australian Bureau of Statistics (ABS). Disponible en: <https://www.abs.gov.au/ausstats/abs@.nsf/mf/8109.0>

3.1.3. Empleo en I+D en Australia

En el ejercicio 2017-18 hubo un total de 74.991 personas empleadas en actividades de I+D empresarial. Además, las instituciones de educación superior emplearon a 79.008¹⁹ personas. Queda patente que ambos sectores son los principales generadores de empleo para los profesionales activos en I+D, un 44% del total en cada caso. Por su parte, el gobierno recurrió a 14.773 personas para llevar a cabo sus actividades de I+D.

TABLA 3: EVOLUCIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS EMPLEADOS EN ACTIVIDADES DE I+D POR AGENTE (2015-16 A 2018-19).

Agente	2015-16	2016-17	2017-18	2018-19
Sector empresarial	70.467	-	74.991	-
Gobierno (federal, estatal, local)	-	14.773	-	14.521
Instituciones de Educación Superior	-	79.008	-	81.717

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Australian Bureau of Statistics (ABS)

3.2. Patentes y publicaciones científicas

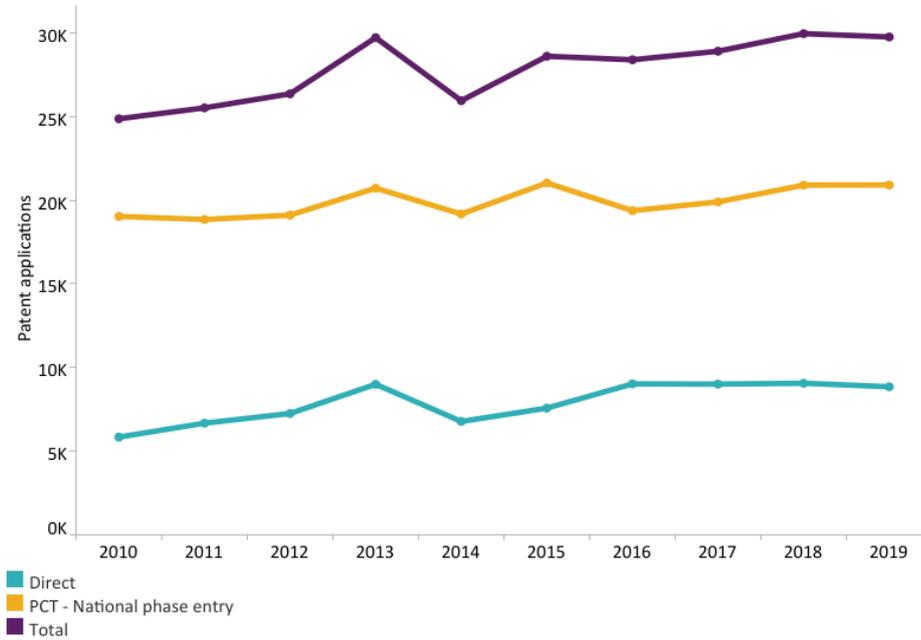
3.2.1. Patentes

El inventor/empresa que opera en Australia dispone de dos vías principales para proteger su invención a través de una patente. En primer lugar, se puede utilizar la vía nacional: solicitar la aprobación de la patente directamente a IP Australia, agencia del gobierno encargada de gestionar los derechos y la legislación relativa a la propiedad intelectual en Australia. La segunda vía es hacer uso de la primera fase nacional de entrada en el marco del "[Patent Cooperation Treaty \(PCT\)](#)", gestionada asimismo por IP Australia.

Si se hace uso de la primera vía, la solicitud y concesión de la patente sólo proporcionará protección dentro del ámbito geográfico australiano. La segunda vía, por el contrario, ofrece al inventor/empresa protección internacional en múltiples territorios de manera simultánea.

En 2019, IP Australia recibió **29.758 solicitudes**. Casi tres cuartas partes (20.908) fueron procesadas a través de la fase nacional de PCT y el resto (8.850) llegaron directamente a IP Australia. El siguiente gráfico muestra la evolución de las solicitudes recibidas a través de cada vía y de forma combinada.

FIGURA 4: EVOLUCIÓN DE LA SOLICITUD DE PATENTES EN AUSTRALIA DE 2010 A 2019.



Fuente: Australian Intellectual Property Report 2020. *IP Australia*.

En lo que se refiere al origen de las patentes, en el año 2019 un 91% de las solicitudes fueron completadas por no residentes mientras que el resto fueron solicitantes australianos. En dicho año, los principales países de origen de los solicitantes se correspondieron con Estados Unidos (13.125), Australia (2.637), China (1.832), Japón (1.573) y Alemania (1.311).

En cuanto a los sectores que mayor número de patentes solicitaron en Australia, destacan: tecnología médica (3.665), farmacéutico (2.695), biotecnología (2.655), química orgánica (1.822) e ingeniería civil (1.690).

TABLA 5: PATENTES CONCEDIDAS A RESIDENTES Y NO RESIDENTES DE 2014 A 2019

Origen	2014	2015	2016	2017	2018	2019	% (2019)
Residente	1.161	1.598	1.425	1.187	905	829	5
No Residente	18.141	21.500	22.319	21.555	16.160	16.181	95
TOTAL	19.302	23.098	23.744	22.742	17.065	17.010	100

Fuente: Australian Intellectual Property Report 2019. *IP Australia*.

Si se tiene en cuenta el número de solicitudes presentadas en 2019 (29.758) y aquel relativo a las patentes concedidas (17.010), podemos concluir que la tasa de éxito para los solicitantes fue del 57%.

La siguiente tabla muestra a los diez primeros solicitantes de patentes (a través de la vía del PCT) de Australia en 2019.

TABLA 6: PRINCIPALES SOLICITANTES A TRAVÉS DE LA VÍA PCT EN 2019

Solicitante	2017	2018	2019
Cochlear Limited	35	33	37
CSIRO	51	49	28
Newsouth Innovations Pty Ltd	24	23	28
Monash University	28	17	27
University of Sydney	20	14	26
University of Queensland	17	23	20
CCL Secure Pty Ltd	5	9	15
University of Melbourne	6	16	14
Breville Pty Ltd	8	7	13
Chep Technology Pty Ltd	2	6	12

Fuente: Statistical Country Profiles. Australia, World Intellectual Property Organization.

3.2.2. Publicaciones científicas

En cuanto a las publicaciones científicas, distintos indicadores sitúan a Australia muy por encima de su peso demográfico.

Según datos de 2019, los investigadores australianos fueron responsables de un 4,2% de las publicaciones mundiales, ocupando un décimo puesto entre los 35 países OCDE considerados (España ocupó el puesto decimoprimer con una cuota del 3,7%)²⁰. En cuanto al número de citas, también se lograron resultados superiores a los de la media mundial en todos los 22 campos de investigación analizados.

²⁰ Fuente: Australian Innovation System Report 2020. Department of Industry, Science, Energy and Resources (DISER). Australian Government. Disponible en: <https://publications.industry.gov.au/publications/australianinnovationsystemmonitor/science-and-research/research-output/index.html>

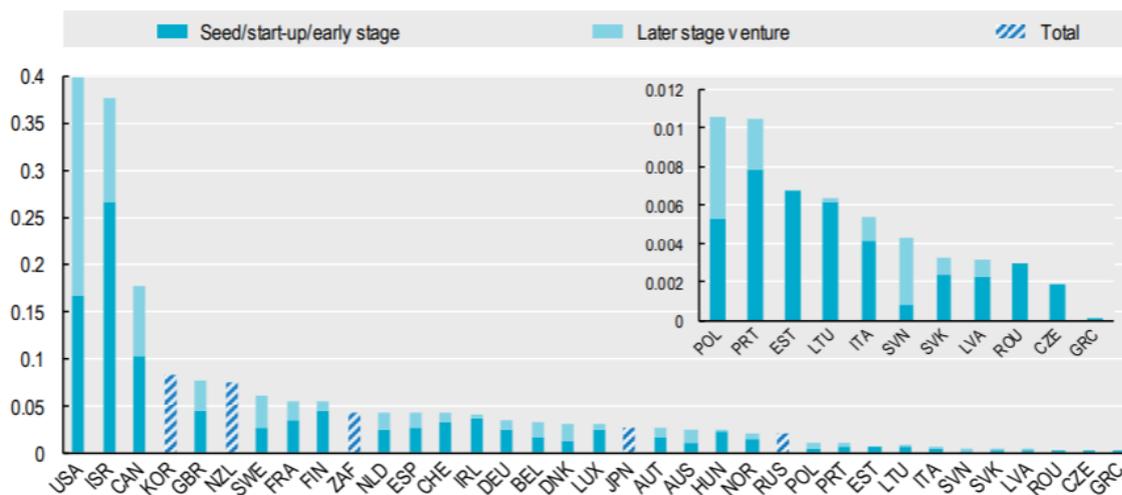
La nación isleña también despunta en el indicador del 1% relativo al top mundial de las publicaciones científicas más citadas. Los autores australianos fueron responsables de un 8,2% de dicho 1% top mundial en 2019.

Por su parte, el “Global Innovation Index 2020” sitúa a la nación en el puesto decimoprimer del mundo en función del número de artículos científicos y técnicos publicados en revistas arbitradas y en el puesto décimo respecto al número de artículos más citados (Índice H).

3.3. Capital riesgo

El capital riesgo es un mecanismo efectivo para apoyar a aquellas empresas que desean comercializar tecnologías innovadoras y facilitar el acercamiento al mercado de los resultados de la I+D. El acceso a la financiación a través de capital riesgo puede ser clave para facilitar el éxito de nuevas empresas, crear empleo, fomentar la innovación y el desarrollo tecnológico, así como para mejorar la competitividad internacional.

FIGURA 7: INVERSIÓN DE CAPITAL RIESGO POR PAÍS, COMO PORCENTAJE DEL PIB EN 2017



Fuente: Entrepreneurship at a Glance 2017, OCDE.

No obstante, el capital riesgo no es una fuente de financiación arraigada en la economía australiana. Sin embargo, en los últimos años este sector está experimentando un creciente interés en el país por parte de inversores extranjeros y, en 2019, alcanzó un valor récord de 1.700 millones de AUD invertidos en *startups* locales²¹.

²¹ Fuente: Australia hits record level of VC funding. *Australian Financial Review*. February 2020. Disponible en: <https://www.afr.com/technology/australia-hits-record-level-of-vc-funding-20200128-p53vcs>

En el caso de Australia, además, se invierte sobre todo en empresas con crecimiento estable (*later stage venture*), a diferencia de otros países, donde suele ser más común la inversión en los estadios más tempranos de la compañía (*seed/start-up/early stage*). Cabe destacar países como Israel y Estados Unidos, donde el sector del capital riesgo es más maduro y representa más del 0,35% del PIB de cada país.

Por otra parte, el Gobierno federal australiano cuenta con diversos [programas](#) para incentivar la inversión en capital riesgo e impulsar el desarrollo de start-ups australianas, centradas en regímenes fiscales más favorables.

4. Australia respecto a otros países

4.1. Crecimiento económico y productividad

Australia fue la **decimocuarta economía más grande del mundo** en 2019²². El país también ocupa la decimocuarta posición en el ranking del Banco Mundial sobre la facilidad de hacer negocios, dispone de la máxima clasificación -AAA- en el rating de Moody's sobre la calidad de su deuda soberana y dispone de altos estándares relativos a la protección de la propiedad intelectual. Hasta la aparición de la pandemia de la COVID-19, Australia contaba con casi 30 años de crecimiento económico ininterrumpido, habiendo esquivado las crisis económicas que azotaron a las economías de la OCDE durante los años 90, inicios de los 2000 y principios de 2007.

En la siguiente tabla se pueden ver los indicadores macroeconómicos para el periodo que va desde 2011 hasta 2020 de países considerados representativos. Así, se compara a Australia con otras naciones anglosajonas tales como Canadá, Reino Unido y Estados Unidos; con Japón por su proximidad geográfica e importancia en la zona Asia-Pacífico; con Alemania dado su papel de economía líder de la Unión Europea (UE), y finalmente con España. Se utilizan cifras en USD y en términos reales, con el fin de facilitar la comparativa entre países. Entre las cifras proporcionadas se incluyen estimaciones (marcadas en cursiva) para los años venideros.

TABLA 8: COMPARACIÓN DE DATOS MACROECONÓMICOS DE AUSTRALIA Y OTROS PAÍSES DE 2012 A 2021

Indicador	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
AUSTRALIA										
Cambio PIB precios constantes (%)	3,80	2,13	2,58	2,31	2,77	2,45	2,77	1,84	-4,16	2,95
PIB per capita corriente (USD)	68.445	65.174	61.648	51.483	51.933	55.967	56.453	54.348	51.885	57.210
Tasa de desempleo (%)	5,22	5,66	6,06	6,05	5,70	5,58	5,29	5,16	6,91	7,68
Gasto público / PIB	36,58	36,49	36,83	37,34	37,28	36,74	36,88	38,45	44,49	44,06
Balance por CC	-4,30	-3,38	-3,07	-4,62	-3,27	-2,57	-2,09	0,60	1,84	-0,09

²² Clasificación en base al PIB (PPP) (The World Factbook Central Intelligence Agency).

(en % PIB)										
CANADÁ										
Cambio PIB precios constantes (%)	1,76	2,33	2,87	0,66	1,00	3,17	2,01	1,66	-7,14	5,18
PIB per capita corriente (USD)	52.744	52.708	51.020	43.626	42.382	45.205	46.391	46.271	42.080	45.870
Tasa de desempleo (%)	7,32	7,10	6,92	6,90	6,99	6,34	5,83	5,67	9,75	7,92
Gasto público/ PIB	40,93	39,96	38,37	40,02	40,75	40,56	41,05	41,16	57,32	46,06
Balance por CC (en % PIB)	-3,53	-3,14	-2,32	-3,49	-3,09	-2,81	-2,50	-2,04	-1,99	-2,43
ALEMANIA										
Cambio PIB precios constantes (%)	0,43	0,43	2,22	1,49	2,23	2,60	1,27	0,55	-5,98	4,18
PIB per capita corriente (USD)	43.883	46.299	48.035	41.107	42.124	44.537	47.832	46.472	45.466	51.967
Tasa de desempleo (%)	5,37	5,24	5,01	4,63	4,16	3,76	3,42	3,13	4,27	4,23
Gasto público/ PIB	44,92	44,94	44,30	44,14	44,35	44,20	44,46	45,17	53,91	49,02
Balance por CC (en % PIB)	7,13	6,56	7,20	8,60	8,51	7,79	7,37	7,07	5,75	6,83
JAPÓN										
Cambio PIB precios constantes (%)	1,49	2,00	0,37	1,22	0,52	2,17	0,28	0,67	-5,27	2,32
PIB per capita corriente (USD)	48.632	40.490	38.156	34.568	38.772	38.398	39.150	40.255	39.047	40.733
Tasa de desempleo (%)	4,32	4,01	3,58	3,37	3,11	2,82	2,44	2,36	3,30	2,77
Gasto público/ PIB	39,37	39,49	38,89	38,02	37,98	37,32	37,53	37,69	48,11	40,32
Balance por CC (en % PIB)	0,96	0,81	0,76	3,11	4,02	4,18	3,57	3,63	2,92	3,24

ESPAÑA										
Cambio PIB precios constantes (%)	-2,96	-1,44	1,38	3,84	3,03	2,89	2,35	1,98	-12,83	7,15
PIB per capita (%)	28.344	29.084	29.524	25.764	26.564	28.272	30.579	29.993	26.831	31.178
Tasa de desempleo (%)	24,79	26,09	24,44	22,06	19,63	17,22	15,25	14,10	16,80	16,79
Gasto público/ PIB	48,66	45,83	45,11	43,89	42,44	41,20	41,71	41,91	52,73	48,04
Balance por CC (en % PIB)	0,09	2,04	1,70	2,03	3,18	2,67	1,94	1,97	0,54	0,93
REINO UNIDO										
Cambio PIB precios constantes (%)	1,48	2,14	2,61	2,35	1,92	1,89	1,34	1,46	-9,76	5,92
PIB per capita corriente (USD)	42.467	43.487	47.454	44.989	41.193	40.406	43.114	42.378	39.228	42.235
Tasa de desempleo (%)	7,97	7,57	6,20	5,37	4,87	4,42	4,07	3,82	5,37	7,40
Gasto público/ PIB	43,60	41,84	41,10	40,27	39,48	39,09	38,78	38,61	53,09	45,55
Balance por CC (en % PIB)	-3,43	-4,76	-4,72	-4,91	-5,21	-3,49	-3,86	-4,01	-2,05	-3,77
ESTADOS UNIDOS										
Cambio PIB precios constantes (%)	2,25	1,84	2,53	3,08	1,71	2,33	3,00	2,16	-4,27	3,08
PIB per capita corriente (USD)	51.563	53.071	55.024	56.848	58.017	60.105	63.055	65.253	63.051	66.144
Tasa de desempleo (%)	8,07	7,36	6,16	5,27	4,87	4,34	3,89	3,67	8,89	7,25
Gasto público/ PIB	37,24	35,97	35,48	35,15	35,47	35,32	35,37	35,74	47,19	37,44
Balance por CC (en % PIB)	-2,58	-2,01	-2,10	-2,23	-2,11	-1,87	-2,18	-2,24	-2,12	-2,11

Fuente: International Monetary Fund, World Economic Outlook Database, October 2020.

(*) Datos estimados en cursiva.

El fuerte crecimiento industrial de los países asiáticos en la pasada década ha beneficiado de forma significativa a Australia. En este sentido, el gran país isleño juega un importante papel como proveedor de materias primas, productos mineros y otros recursos energéticos.

Asimismo, el crecimiento económico australiano de los últimos años ha venido explicado por una fuerte inversión en capital, especialmente en el sector de la minería, y por una relación real de intercambio favorable; es decir, mientras que los precios de los recursos y *commodities* no han cesado de incrementarse, los precios de los bienes manufacturados e importados de Asia se han mantenido a niveles relativamente bajos, gracias al bajo coste laboral de estos países.

Sin embargo, el boom de las *commodities* parece haber llegado a su fin, y ello, junto con la ralentización económica de la región asiática, principal destino de sus exportaciones, obligará a la nación isleña a considerar nuevos esquemas de actuación.

En todo caso, se estima que el PIB sufrió una caída del 7% en el trimestre que terminó en junio de 2020, debido al coronavirus y a las políticas de contención de este. Tras la aparición de la pandemia, el Gobierno federal impuso diversas restricciones y ordenó el cierre de negocios para frenar la propagación del virus, implementando paquetes de ayuda, entre ellos subsidios salariales y de desempleo, así como estímulos económicos que en total equivalen a un 13,3% del PIB del país. A pesar de la incertidumbre generada por el coronavirus, el FMI estima que la evolución del PIB en los próximos años será positiva²³.

²³ Fuente: Australia entra en recesión por primera vez en casi 30 años por la COVID-19. Agencia EFE. Septiembre 2020. Disponible en: <https://www.efe.com/efe/espana/economia/australia-entra-en-recesion-por-primera-vez-casi-30-anos-la-covid-19/10003-4332924>

TABLA 9: COMPARACIÓN DE DATOS MACROECONÓMICOS DE AUSTRALIA Y OTROS PAÍSES EN 2019

Indicador	AUSTRALIA	CANADÁ	ALEMANIA	JAPÓN	ESPAÑA	REINO UNIDO	ESTADOS UNIDOS
Cambio PIB precios constantes (%)	1,84	1,66	0,55	0,67	1,98	1,46	2,16
PIB per capita corriente (USD)	54.348	46.271	46.472	40.255	29.993	42.378	65.253
Tasa de desempleo (%)	5,16	5,67	3,13	2,36	14,10	3,82	3,67
Gasto público/PIB	38,45	41,16	45,17	37,69	41,91	38,61	35,74
Balance por CC (en % PIB)	0,60	-2,04	7,07	3,63	1,97	-4,01	-2,24

Fuente: International Monetary Fund, World Economic Outlook Database, October 2020.

Respecto al PIB per cápita en 2019, Australia logra el segundo indicador más alto (54.348 USD) entre los 7 países seleccionados, únicamente superado por Estados Unidos.

En cuanto a la tasa de desempleo, los distintos países considerados, a excepción de España, presentaron en el año 2018 tasas relativamente bajas (en torno a un 2-5%). Se espera que en 2020 Australia cuente con una tasa de desempleo del 6,9%, debido al impacto de la COVID-19.

Por otra parte, Australia exhibe cifras relativamente bajas de nivel de gasto público respecto al PIB (38,4%) para el año 2019. Sólo los americanos presentaron una cifra inferior (35,7%).

Por último, entre los 7 países analizados durante el ejercicio 2019, tenemos 4 naciones con superávit y 3 con déficit en el saldo de la cuenta corriente. Recordemos que la cuenta corriente es un apartado dentro de la balanza de pagos y recoge las operaciones reales (comercio de bienes y servicios) y rentas que se producen entre los residentes de un país y el resto del mundo en un período de tiempo dado. Se prevé que durante el año 2020 Australia presente un saldo positivo en este indicador, con valor de 1,84% respecto al PIB.

Por otro lado, la Productivity Commission publica anualmente un informe conocido como "PC Productivity Bulletin" que contiene distintos indicadores sobre la productividad de la economía australiana. Algunos de ellos proporcionaron buenas noticias en el ejercicio 2017-18. De este modo, la productividad laboral anual se incrementó ligeramente para la economía en general (+0,2%), así la productividad multifactorial para los 16 sectores de mercado analizados (+0,5%)²⁴²⁵. Sin embargo, el crecimiento de la productividad varió significativamente entre las distintas industrias, algunas de las cuales perdieron en competitividad. De entre las 16 industrias analizadas, 7 mejoraron y 9 obtuvieron resultados peores respecto al ejercicio anterior. Destaca el crecimiento del sector administrativo y servicios de apoyo (+8,0%), el sector de los servicios profesionales, científicos y técnicos (+3,7%) y el sector de la manufactura (+3,7%).

TABLA 10: INDICADORES SOBRE LA PRODUCTIVIDAD INDUSTRIAL AUSTRALIANA

Indicador	Tasa de crecimiento a largo plazo	Último ciclo completo	Período desde el último ciclo	Últimos años		
	1974-75 a 2017-18	2003-04 a 2011-12	2011-12 a 2017-18	2015-16	2016-17	2017-18
Output (GVA)	3,1	2,9	2,6	2,8	2,3	2,8
Insumos totales	2,4	3,1	2,6	2,6	2,3	2,7
Insumos trabajo	1,4	1,9	1,3	1,7	1,4	2,6
Insumos capital	4,0	4,6	2,6	1,9	2,0	1,9
MFP	0,7	0,0	0,7	0,8	0,7	0,4
Dependencia de capital*	1,0	1,1	0,5	0,1	0,2	-0,3
Productividad del trabajo	1,7	1,1	1,2	0,9	0,9	0,2
Ratio capital trabajo	2,6	2,6	1,3	0,2	0,5	-0,6

Fuente: PC Productivity Bulletin, June 2019 - Productivity Commission of the Australian Government. Datos del ABS.

Nota: Se ofrecen tasas anuales de crecimiento o tasas medias anuales de crecimiento en los períodos designados.

*La dependencia del capital es el cambio en la ratio entre el capital y el trabajo, ponderado por la participación en el capital de los ingresos del sector de mercado.

4.2. Comparativa de indicadores de innovación

Utilizando la misma parrilla de países que en el apartado anterior, se procede a la **comparación de los indicadores relativos a la I+D**. En el caso de los indicadores

²⁴ La productividad nos informa sobre la relación entre la producción y los insumos utilizados. Mide en qué medida los insumos están siendo utilizados de manera eficiente. En términos prácticos se define como el cambio anual del PIB por hora trabajada.

²⁵ La productividad multifactorial nos informa sobre la relación entre la producción por unidad de insumos combinados de trabajo y capital. Es la medida que se acerca más al concepto subyacente de la productividad.

relacionados con educación, Australia obtiene una buena puntuación en nuevos titulados superiores y población con educación terciaria, de acuerdo con el sistema de medición establecido por la Unión Europea en su informe "Innovation Union Scoreboard 2020". En la tabla inferior, se puede observar que Australia y España obtienen puntuaciones similares en cuanto a población con educación superior, pero España destaca ampliamente sobre el resto de los países en el apartado de nuevos titulados doctores.

Respecto al gasto público en I+D, Australia ocupa el segundo puesto, sólo superado por el gasto de Alemania. Por otra parte, el gasto en I+D efectuado por las empresas australianas se encuentra por encima del de las empresas canadienses, británicas y españolas. No obstante, dicho nivel es muy inferior al registrado en países como Alemania, Estados Unidos y Japón.

Resultados superiores a la media se obtienen en el número de patentes solicitadas por parte de los australianos, siendo los japoneses los líderes indiscutibles en esta área.

Finalmente, el gran país isleño se sitúa en una modesta última y penúltima posición en lo que respecta a la contribución hecha por parte de los productos de alta-media tecnología y servicios intensivos en conocimiento a la balanza comercial, respectivamente.

TABLA 11: COMPARACIÓN DE AUSTRALIA CON OTROS PAÍSES OCDE SEGÚN DISTINTOS INDICADORES RELATIVOS A LA I+D EN 2019

Indicador	AU	CA	UK	US	JP	DE	ES
Nuevos titulados superiores (doctorado)	135,9	82,3	176,0	81,5	65,1	146,8	208,1
Población con educación superior	133,1	160,0	161,0	127,9	157,3	59,1	145,5
Número de co-publicaciones científicas internacionales	166,0	164,3	159,8	110,6	71,9	97,3	91,7
Publicaciones científicas entre las 10% más citadas del mundo (1)	131,9	116,9	150,8	133,8	56,9	110,2	87,6
Gasto público en I+D	109,5	105,6	55,2	91,1	87,6	148,5	66,4
Gasto privado en I+D	65,1	54,9	80,9	141,4	178,8	150,2	47,0
Innovadores en producto/proceso	154,2	194,2	115,8	150,3	117,4	127,3	40,7
Innovadores en marketing/organización	117,8	200,0	121,7	n/a	49,5	144,2	67,2
Colaboración en innovación	119,6	n/a	267,0	n/a	119,7	90,5	64,4
Co-publicaciones público-privadas	94,0	107,7	146,0	138,9	98,7	163,9	56,8
Co-financiación privada del gasto público en I+D	92,5	95,4	55,8	37,7	35,0	148,0	71,2
Solicitudes de patente PCT	299,5	270,7	91,2	105,2	356,8	134,8	61,3
Solicitudes de marca	226,4	208,6	82,9	61,8	187,5	110,8	106,2
Solicitudes de diseño	99,5	78,0	63,8	60,5	96,2	135,8	64,7
Exportaciones de productos de media y alta tecnología	13,3	58,4	90,2	78,1	118,7	128,5	71,8
Exportaciones de servicios intensivos en conocimiento	51,6	95,3	123,8	97,2	106,1	112,9	29,1

Fuente: Innovation Union Scoreboard 2020, European Commission.

5. El Sector Público

Tal y como se ha indicado en el primer apartado de este estudio, existen múltiples agentes públicos que trabajan en Australia en el campo de la innovación. Recordemos que estos se agrupan a dos niveles distintos, existiendo tanto entes federales como organismos estatales/territoriales.

Estamos, además, ante un contexto político complejo, donde los cambios de gobierno (partido laborista vs. partido liberal-nacional) pueden afectar a la continuidad de las medidas de apoyo público a la I+D.

5.1. Organismos y entidades públicas relacionadas con la I+D

En primer lugar, se enumerarán los organismos federales con mayor relevancia en el campo de la I+D, para introducir con posterioridad a las entidades que caen bajo el paraguas estatal/territorial.

En el ámbito federal, asimismo, se ha realizado una segunda categorización, distinguiéndose entre aquellas entidades que con su propio personal e instalaciones realizan actividades de investigación, de aquellos organismos que gestionan los programas de I+D y/u ofrecen herramientas de apoyo para potenciales beneficiarios (empresas, universidades, etc.). Esta última labor será realizada normalmente por el propio *Department*, completándose en ocasiones con otras agencias u organismos. A continuación, destacamos las agencias u organismos más importantes en función de su peso presupuestario.

5.1.1. Nivel federal

- *Department of Industry, Science, Energy and Resources (DISER)*

Este ministerio apoya las actividades en materia científica, la comercialización y fomenta el crecimiento de la inversión empresarial en el país. También se encarga de establecer la política de investigación y de gestionar las relaciones internacionales en el ámbito de la ciencia y la tecnología.

Dentro del ministerio destaca Science and Commercialisation Policy Division, división que juega un papel fundamental en el establecimiento de lazos de cooperación con otros países en ciencia y tecnología (ver [organigrama](#) del ministerio).

- **Agencias/divisiones del gobierno que realizan actividades de investigación**
 - [Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation \(CSIRO\)](#)

CSIRO es la principal agencia pública de investigación industrial y científica, similar al CSIC español. Lleva a cabo actividades de investigación que apoyan el desarrollo y competitividad de la industria australiana. El organismo ha centrado su investigación en distintos ámbitos que coinciden con los principales desafíos a los que se enfrenta la nación. Estos son: (1) animales y plantas, (2) astronomía y espacio, (3) medioambiente, (4) agricultura y producción alimentaria, (5) salud, (6) TICs, (7) minería y manufactura y (8) renovables y energía.

Por otro lado, la agencia está muy **comprometida con la colaboración internacional**. En el ámbito europeo, la entidad pública ha incrementado sus redes de colaboración de forma progresiva, trabajando con grandes multinacionales, universidades, agencias gubernamentales de investigación y participando en los programas de ciencia e investigación de la UE. Además, cuenta con numerosos centros de investigación repartidos por todo el territorio australiano y en el extranjero. Se puede acceder a algunos de los proyectos más relevantes en los que ha participado CSIRO a través del **International Collaboration Map**. Añadir que según distintas clasificaciones internacionales CSIRO constituye una de las agencias públicas más innovadoras del globo. Por ejemplo, uno de los SCIMAGO Institutions Rankings de 2020 coloca a la agencia en el puesto 46 del mundo²⁶.

Para el ejercicio 2019-20, CSIRO recibió una asignación presupuestaria de 839,1 millones de AUD²⁷. Durante los próximos cuatro años a partir de 2020-21, CSIRO contará con una financiación adicional de 459,2 millones de AUD para hacer frente a la pérdida de ingresos ocasionada por la pandemia de la COVID-19²⁸.

- **Australian Nuclear Science and Technology Organisation (ANSTO)**

Organismo público de investigación nuclear. Entre las principales funciones de la organización destaca la provisión de asesoramiento para orientar las políticas del gobierno, la operación de las **instalaciones de ciencia y tecnología nuclear** del país, el desarrollo de actividades de I+D en el ámbito de la ciencia y la tecnología nuclear y la promoción de la aplicación de sus resultados.

ANSTO también se posiciona como un socio comercial estratégico que da apoyo a la industria australiana. Algunas de las **áreas en la que la colabora** con las compañías incluyen la medicina nuclear, la irradiación del silicio, la minería y minerales, los servicios de

²⁶ Fuente: Institutions Rankings. 2020. SCIMAGO. Disponible en: <https://www.scimagoir.com/rankings.php?sector=Government&year=2020>

²⁷ Fuente: The Australian government's 2019-20. Science, Research and Innovation Budget Tables. *Department of Industry, Science, Energy and Resources (DISER)*. Australian Government. Disponible en: <https://www.industry.gov.au/data-and-publications/science-research-and-innovation-sri-budget-tables>

²⁸ Fuente: Statement in response to the Federal Budget. CSIRO. October 2020. Disponible en: <https://www.csiro.au/en/News/News-releases/2020/Federal-Budget-2020-21>

radiación, etc. El organismo también dedica parte de los fondos gubernamentales recibidos a la celebración de [licitaciones](#).

Por otra parte, ANSTO trabaja en cooperación con organizaciones nacionales e internacionales. Los partenariados internacionales establecidos hasta la fecha le permiten intercambiar información y personal, llevar a cabo proyectos cooperativos, organizar conjuntamente seminarios y talleres, facilitar el acceso a los investigadores australianos a instalaciones y programas de investigación internacionales, etc.

Durante el ejercicio 2019-20 la entidad dispuso de 257,8 millones de AUD, lo que supuso un ligero incremento respecto al año anterior (242,5 millones de AUD). A partir del ejercicio 2020-21, ANSTO contará con una financiación adicional de 238 millones de AUD durante los siguientes cuatro años para hacer frente a la pandemia de la COVID-19²⁹.

- [Geoscience Australia \(GA\)](#)

Organización pública dedicada a la investigación y asesoramiento estratégico del gobierno en el ámbito de la geociencia. Entre sus áreas de actuación destacan el sector minero y de los recursos, la optimización de los recursos hídricos, la mejora de la resistencia de Australia frente a los fenómenos naturales, la gestión de la jurisdicción marina, la provisión de servicios de información geográfica y el mantenimiento de las capacidades, el conocimiento y las instalaciones de geociencia del país.

Por otra parte, el organismo colabora estrechamente con un buen número de [asociaciones industriales](#) que se agrupan en el ámbito de la geociencia y la información espacial.

Se estima que durante el ejercicio 2019-20 GA dispuso de 192,3 millones de AUD, presupuesto ligeramente superior al año precedente.

- [Australian Institute of Marine Science \(AIMS\)](#)

Agencia pública de investigación marina tropical. Sus funciones incluyen el desarrollo de investigación estratégica y aplicada del mundo marino, la monitorización de la salud del ecosistema marino, la creación de herramientas que faciliten la interpretación de la información recogida y el desarrollo de una multiplicidad de tecnologías facilitadoras; desde las ciencias moleculares hasta las tecnologías del océano.

El instituto [colabora estrechamente con la industria](#) en sus actividades de investigación principalmente a través de mecanismos de co-inversión. La mayor parte de sus socios industriales proceden de las áreas de la pesca, la acuicultura, la biotecnología, la minería,

²⁹ Fuente: The Australian Nuclear Science and Technology Organisation (ANSTO) welcomes \$238 million federal budget funding package. The Leader. October 2020. Disponible en: <https://www.theleader.com.au/story/6960620/anstos-budget-win/>

el turismo, la agricultura y el sector forestal. En ocasiones, AIMS también celebra [licitaciones](#) destinadas al sector privado.

El organismo también dispone de una cultura arraigada de colaboración internacional. Por ejemplo, en el ejercicio 2018-19, los partenariados establecidos por AIMS condujeron a 160 proyectos con más de 29 países y hasta 79 organizaciones extranjeras.

La asignación presupuestaria de AIMS para el ejercicio 2019-20 fue de 44,8 millones de AUD, muy similar a la de ejercicios precedentes.

- **Agencias/divisiones/organismos que se encargan de gestionar los programas de I+D**

- **[Australian Renewable Energy Agency \(ARENA\)](#)**

Esta agencia fue constituida por el anterior Gobierno Laborista en julio de 2012 con un presupuesto de 2.500 millones de AUD y el doble objetivo de mejorar la competitividad de las tecnologías de energías renovables e incrementar la utilización de las renovables en el mix energético australiano. Su período de actividad era de 10 años, abarcando así hasta el año 2022. En octubre de 2020, el Gobierno federal garantizó la continuidad de ARENA por otros diez años más a partir de 2022. Así, se anunció la inversión de 1.620 millones de AUD para priorizar el desarrollo de tecnologías de bajas emisiones como hidrógeno renovable, almacenamiento de energía, acero y aluminio de bajo contenido en carbono, captura y almacenamiento de carbono, y carbono en el suelo.

Como herramientas de financiación se utilizan las “*grants*” (subvenciones) y el “*equity*” (capital). En este segundo caso, se trataría de una financiación de carácter concesional. Por ejemplo, préstamos con interés del 0%. En cuanto al tipo de proyecto financiado, la agencia se centra en proyectos de energía solar fotovoltaica a gran escala.

Por otra parte, ARENA colabora con el Clean Energy Finance Corporation (CEFC) y ambos organismos juegan roles complementarios. Así, el CEFC sería el equivalente a un “*Green bank*” que proporciona financiación en términos comerciales. Asimismo el CEFC, en colaboración con ARENA, también gestiona el Innovation Fund.

La asignación presupuestaria estimada de ARENA para el ejercicio 2019-20 fue de 230,3 millones de AUD.

- **[Clean Energy Finance Corporation \(CEFC\)](#)**

La Clean Energy Finance Corporation es un banco verde de propiedad pública que fue establecido para facilitar la financiación del sector de energías limpias en Australia. En concreto, canaliza fondos y capital hacia proyectos en el ámbito de las energías renovables, las tecnologías de bajas emisiones y la eficiencia energética. Otorga principalmente préstamos comerciales, inversiones en capital y garantías de préstamos.

El interés público del banco se basa en el asesoramiento personalizado que el CEFC proporciona a sus clientes a la hora de analizar los proyectos objeto de financiación. Asimismo, la financiación del CEFC puede darse durante periodos más amplios que aquella otorgada por los bancos comerciales.

CEFC, en colaboración con ARENA, también gestiona el Innovation Fund. Este fondo permite apoyar a un portfolio de proyectos con un mayor nivel de riesgo, si bien, se espera que exista un retorno comercial.

Hasta junio de 2020, el CEFC afirmó haber comprometido casi 8.200 millones de AUD para la financiación de proyectos de energías limpias desde su fundación³⁰.

- *Department of Education, Skills and Employment*

Ministerio responsable de las políticas y programas nacionales de educación, incluyendo la educación de carácter vocacional y la formación, la educación internacional y la investigación. Este ministerio también se encarga de gestionar la política de ciencia y tecnología desarrollada en las instituciones de educación superior y los centros de excelencia en investigación.

- **Agencias/divisiones/organismos que se encargan de gestionar los programas de I+D**

- **Australian Research Council (ARC)**

Es una de las principales agencias del gobierno australiano que gestiona fondos – a través del National Competitive Grants Programme (NCGP) (Programa Nacional de Ayudas a la Competitividad)- para la realización de actividades de investigación por parte del mundo académico. Asimismo, la agencia se ocupa de la iniciativa conocida como “Excellence in Research for Australia (Excelencia en Investigación para Australia)”, que evalúa la calidad de la investigación de las universidades australianas. Finalmente, el organismo también proporciona asesoramiento al gobierno en materia de investigación.

La asignación presupuestaria estimada para el ejercicio 2019-20 fue de 791,3 millones de AUD, siguiendo la tendencia establecida en los últimos años. Se espera que para 2020-21, ARC mantenga un nivel de financiación similar a años anteriores.

- *Department of Health*

Este ministerio gestiona varios programas con contenido en materia de ciencia, investigación e innovación, si bien, su importancia es menor si se compara con aquella del National Health and Medical Research Council (NHMRC), que gestiona programas e iniciativas con un peso presupuestario mucho mayor.

³⁰ Fuente: Annual Report 2019-20. CEFC. Disponible en: <https://www.cefc.com.au/annual-report-2020/>

- **Agencias/divisiones/organismos que se encargan de gestionar los programas de I+D**
 - **National Health and Medical Research Council (NHMRC)**

Agencia del gobierno que gestiona diversos programas de financiación para la investigación médica y que proporciona asesoramiento al gobierno. La financiación está destinada al sector investigador (principalmente a las universidades, y en segundo lugar, a los hospitales) y suele corresponderse con subvenciones.

Para acceder a la financiación los organismos deben convertirse en “*accredited administrators*”, lo que requiere satisfacer exigentes procesos éticos, disponer de sólidos sistemas financieros, junto a otra serie de obligaciones. Un investigador individual no es elegible a ser “*accredited administrator*”. Las empresas pueden recibir apoyo de manera indirecta, en la medida en que se pueden beneficiar de “*secondments*” o cesiones de investigadores que sean destinados a trabajar en la industria durante un periodo de tiempo determinado.

Aunque el NHMRC no cuenta con el enfoque industrial/empresarial del CDTI, se puede tratar de aprovechar su respaldo financiero para colaboraciones entre la industria española y entidades de investigación australianas que emprendan proyectos conjuntos.

Por término medio, el NHMRC dispone de alrededor de unos 850 millones de AUD anuales. Dicho importe es indicativo de la importancia que este sector ocupa dentro de la agenda política del gobierno. La asignación presupuestaria estimada para el ejercicio 2019-20 será de 868,6 millones de AUD, y para 2020-21 contará con un presupuesto similar, de manera consistente con años anteriores. Por otra parte, NHMRC también gestiona el **Medical Research Future Fund (MRFF)**, una inversión a largo plazo de 20.000 millones de AUD con el objetivo de respaldar la investigación e innovación en salud y medicina. El programa está empezando a adquirir una mayor importancia a la hora de fortalecer la posición del país como uno de los líderes mundiales en el campo de la investigación médica y, en los últimos ejercicios, el Gobierno federal ha incrementado notablemente el presupuesto asignado a este fondo. Para el ejercicio 2019-20, el fondo contó con una asignación de 392,7 millones de AUD y, el presupuesto federal de 2020-21 destinará 95,2 millones de AUD a través de este fondo a investigación frente a la COVID-19, incluyendo el desarrollo de vacunas y tratamientos antivirales³¹.

³¹ Fuente: 2020-2021 Federal Budget – what's in it for medical research?. Association of Australian Medical Research Institutes. October 2020. Disponible en: <https://aamri.org.au/news-events/2020-2021-federal-budget-whats-in-it-for-medical-research/>

- *Department of Agriculture, Water and the Environment*

Ministerio encargado de desarrollar e implementar las políticas y programas en los sectores de la agricultura, la alimentación, la pesca y el sector forestal. Dentro de este *department* destacaríamos tres divisiones que pueden resultar de interés desde el punto de vista de la innovación: Rural Research & Innovation (Agricultural Policy division), Industry Support y Commercial Business (Finance & Business Support division) y Bilateral Engagement & International Cooperation (Trade & Market Access division).

- **Agencias/divisiones/organismos que se encargan de gestionar los programas de I+D**

- **Rural Research and Development Corporations (RRDC)**

Dentro del portfolio de agricultura existen varias corporaciones dedicadas a la investigación, el desarrollo y la innovación, cuyo objetivo es mejorar la productividad, calidad y competitividad de la industria. Están financiados de manera conjunta por el gobierno y el sector industrial correspondiente, de modo que cada dólar invertido en I+D por la industria viene igualado con fondos públicos.

Para el ejercicio 2019-20 destacaron las asignaciones presupuestarias de las siguientes corporaciones: Meat and Livestock Australia Limited (80,4 millones de AUD), Grains Research and Development Corporation (70,1 millones de AUD) y Horticulture Innovation Australia Limited (53,7 millones de AUD).

- **Agencias/divisiones que realizan actividades de investigación en nombre del gobierno**

- **Australian Antarctic Division**

Esta división, basada en Hobart (Tasmania), depende del Department of Agriculture, Water and the Environment y es responsable de hacer avanzar los intereses estratégicos, científicos, medioambientales y económicos de la Antártida a través de la protección, administración e investigación de la región.

The Antarctic Division gestiona y apoya el **Australian Antarctic Program** en colaboración con otras organizaciones australianas e internacionales (se incluyen más de 150 partenariados con el gobierno y más de 150 instituciones de investigación nacional e internacional para contribuir al conocimiento sobre la Antártida y el océano Antártico. A través del siguiente **enlace**, se accede a un listado de aquellas organizaciones internacionales con las que la división ha establecido relaciones. En ocasiones, el organismo celebra **licitaciones** para la compra de bienes y servicios que derivan en oportunidades para el sector privado.

La asignación presupuestaria estimada para el ejercicio 2019-20 fue de 118 millones de AUD.

- **Bureau of Metereology (BOM)**

El Bureau of Meteorology es la agencia australiana de meteorología, climatología y recursos hídricos. Dada la ocurrencia frecuente de fenómenos meteorológicos extremos en Australia, la oficina ha alcanzado capacidades científicas a la vanguardia mundial en el ámbito de los ciclones tropicales, las inundaciones, las sequías, las olas de calor y los incendios.

Por otra parte, el BOM colabora con otras organizaciones en estudios de investigación y ha establecido múltiples **partenariados internacionales**.

La asignación presupuestaria estimada para el ejercicio 2019-20 fue de 16,6 millones de AUD. El Gobierno federal financiará el BoM con 254,6 millones de AUD durante los siguientes cuatro años a partir de 2020-21.

- *Department of Defence*

- **Agencias/divisiones que realizan actividades de investigación en nombre del gobierno**

- **Defence Science and Technology Group (DST)**

Es la agencia líder australiana responsable de llevar a cabo las actividades de investigación y ciencia en el ámbito de la defensa y la seguridad nacional, llevándose prácticamente todos los fondos del presupuesto federal destinados a dicho ámbito. También proporciona asesoramiento y soluciones innovadoras.

El DST Group ha desarrollado múltiples lazos de colaboración a nivel local e **internacional**. En este segundo ámbito, se han establecido acuerdos multilaterales y bilaterales con un buen número de países tales como Estados Unidos, Canadá, Reino Unido y Nueva Zelanda. Igualmente, destacan los partenariados con instituciones internacionales específicas que han permitido establecer programa conjuntos de colaboración. A modo de ejemplo, el DST Group ha establecido un partenariado con el Defence Science Technology Laboratory (Dstl) de Reino Unido, lo que facilita el intercambio de personal senior y la utilización compartida de instalaciones de investigación.

La asignación presupuestaria estimada para el ejercicio 2019-20 fue de 461,3 millones de AUD.

- *Department of Foreign Affairs and Trade*
- **Agencias/divisiones que realizan actividades de investigación en nombre del gobierno**
 - **[Australian Centre for International Agricultural Research \(ACIAR\)](#)**

Agencia especializada en la investigación agrícola internacional para el desarrollo. Se invierte en investigación aplicada que permita mejorar la productividad agrícola y sostenibilidad del sistema alimentario de los países en desarrollo (principalmente de la región Indo-Pacífico).

ACIAR dispone de programas de investigación [-ACIAR R&D programs-](#), que son responsables de desarrollar, monitorizar y evaluar proyectos. Dichos proyectos se agrupan en las áreas de los cultivos, la gestión de los recursos naturales, el ganado y la pesca.

La asignación presupuestaria estimada para el ejercicio 2019-20 fue de 100 millones de AUD.

5.1.2. Nivel estatal

Además de las agencias nacionales de fomento de la I+D, cada estado dispone de su propio ministerio/división encargada de gestionar los programas y ayudas en el ámbito de la I+D+i. La siguiente tabla recoge un listado de los mismos:

TABLA 12: MINISTERIOS ESTATALES/TERRITORIALES DE AUSTRALIA ENCARGADOS DE LOS TEMAS DE CIENCIA, INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN

Estado/ Territorio	Ministerio encargado de la política de innovación	Marco programa I+D
ESTADOS		
NSW	NSW Department of Planning, Industry & Environment	Global NSW
VIC	Department of Jobs, Precincts and Regions (DJPR)	Invest Victoria
QLD	Department of State Development, Tourism and Innovation	Advance Queensland
SA	Department for Innovation and Skills	FIXE
WA	Department of Jobs, Tourism, Science and Innovation (JTSI)	Science and Innovation Framework (2018-2022)
TAS	Department of State Growth	Tasmanian Technopark Energy and Resources Industry and business development
TERRITORIOS		
ACT	Chief Minister, Treasury and Economic Development Directorate (CMTEDD)	ACT Digital Strategy 2020
NT	Department of Trade, Business and Innovation	Business Innovation Support Initiatives (BISI)

Fuente: Elaboración propia.

Aunque a nivel estatal también pueden existir *Departments* dedicados a la educación, la agricultura o la energía con fondos para desarrollar actividades conexas a la investigación y la innovación, por cuestiones de espacio no nos detendremos en los mismos.

5.2. Gasto público en I+D

El apoyo gubernamental a la ciencia, investigación e innovación a través del presupuesto federal y otros créditos se elevó a los 9.635,8 millones de AUD en el ejercicio 2019-20, siguiendo la tendencia establecida en los ejercicios anteriores.

La siguiente tabla incluye un desglose del esfuerzo presupuestario del gobierno federal en materia de ciencia, investigación e innovación. Se incluyen las iniciativas más importantes agrupadas por carteras.

TABLA 13: DESGLOSE DEL GASTO DEL GOBIERNO AUSTRALIANO EN CIENCIA, INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN POR CARTERA Y POR AGENCIAS/PROGRAMAS EN 2019-20

Cartera	Ppto. aprobado 2016-17 (M AU\$)	Ppto. aprobado 2017-18 (M AU\$)	Ppto. estimado 2018-19 (M AU\$)	Ppto. estimado 2019-20 (M AU\$)
Industria, Innovación y Ciencia	4.229,6	4.190,6	3.659,3	3.662,4
CSIRO	787,3	793,5	834,6	839,1
ANSTO	212,2	219,1	242,5	257,8
Geoscience Australia	142,6	151,1	184,4	192,3
Industry R&D Tax Measures	2.642,0	2.579,0	2.059,0	2.012,0
ARENA	198,4	260,0	239,0	230,3
Automotive Transformation Scheme	103,3	65,9	35,5	33,5
Cooperative Research Centres Programme	149,5	160,8	167,3	184,3
Square Kilometre Array Radio Telescope Project	7,0	4,1	19,5	42,8
Educación y Formación	2.867,9	3.321,8	3.048,2	3.117,6
Australian Research Council	743,7	758,0	764,1	791,3
Research Training Program (RTP)	506,0	1019,5	1027,1	1036,3
Research Support Program (RSP)	402,2	923,7	894,0	902,1
National Institutes Program - ANU Component	195,4	198,3	201,7	205,5
Salud	966,4	1.104,6	1.231,6	1.405,6
NHMRC grants	840,5	853,1	846,2	868,6
Medical Research Future Fund	18,0	143,3	222,4	392,7
Defensa	457,4	503,3	473,6	476,5
Defence Science & Technology (DST) Group	447,5	471,9	468,7	468,3
Agricultura	314,3	349,1	373,8	378,0
Meat and Livestock Australia Limited	55,8	81,4	79,9	80,4
Otros	666,2	816,3	609,8	595,7
TOTAL	9.501,8	10.285,8	9.396,2	9.635,8

Fuente: The Australian government's 2019-20. Science, Research and Innovation Budget Tables. Department of Industry, Science, Energy and Resources (DISER).

- Actividades de investigación realizadas por las entidades del gobierno de Australia**
- Programas de I+D y otras ayudas e iniciativas en materia de ciencia, investigación e innovación**

En la tabla precedente se observa que en 2019-20 las carteras ministeriales de la industria (38%) y la educación (32%) fueron aquellas que se llevaron la mayor parte del gasto público federal, seguidas a cierta distancia del portfolio de salud (15%).

En 2019-20, un 18% del presupuesto federal se dedicó a actividades de investigación realizadas a título gubernamental, quedando el restante 82% destinado a programas e iniciativas de apoyo a la I+D.

Por otra parte, durante el ejercicio financiero de 2018-19, el gasto en I+D adscrito a las organizaciones gubernamentales australianas (Government expenditure on R&D - GOVERD) ascendió a los 3.330 millones de AUD. Para el ejercicio 2018-19, las organizaciones del gobierno federal fueron responsables de un gasto de 2.110 millones de AUD (63%), mientras que los estados y territorios contribuyeron al mismo en 1.219 millones de AUD (37%).

TABLA 14: GASTO PÚBLICO EN I+D POR CAMPOS DE INVESTIGACIÓN, DISTINGUIENDO ENTRE GOBIERNO FEDERAL Y GOBIERNOS ESTATALES/TERRITORIALES EN 2018-19 (EN MILES DE AUD)

Campos de investigación	Federal	Gasto fed (%)	Estatal/Territorial	Gasto E/T (%)	TOTAL	Gasto total (%)
Ciencias médicas y de la salud	79.054	4	561.002	46	640.056	19
Agricultura y veterinaria	180.438	9	377.861	31	558.299	17
Ingeniería	504.980	24	15.559	1	520.539	16
Ciencias biológicas	244.365	12	70.936	6	315.302	9
Ciencias de la información y la informática	262.306	12	2.496	0	264.802	8
Ciencias ambientales	127.441	6	92.301	8	219.742	7
Ciencias de la tierra	178.783	8	23.407	2	202.190	6
Ciencias físicas	136.386	6	321	0	136.707	4
Tecnología	91.801	4	22.939	2	114.740	3
Ciencias químicas	107.930	5	2.826	0	110.756	3
Resto	196.939	9	49.713	4	246.653	7
TOTAL	2.110.422	100	1.219.362	100	3.329.784	100

Fuente: Elaboración propia a partir de Research and Experimental Development, Government and Private Non-Profit Organisations, Australia, 2018-19. ABS.

La tabla precedente recoge el gasto total ejecutado por el gobierno federal y el gobierno estatal en 2018-19 en función del campo de investigación. Se observa que el esfuerzo investigador del gobierno federal presenta un perfil más diversificado que aquel de los estados/territorios. En concreto, el esfuerzo presupuestario federal se destina a múltiples ámbitos, destacándose, no obstante, la investigación en ingeniería (24% del total). Por el contrario, a nivel estatal/territorial, existe un mayor nivel de concentración, y son las ciencias médicas (46%) y la agricultura y veterinaria (31%) las principales áreas de investigación con tres cuartos del gasto total.

De manera combinada, los campos de investigación que representaron la mayor cantidad del gasto del Gobierno (federal y estatal/territorial) en 2018-19 fueron: Ciencias médicas y de la salud (640 millones de AUD; 19%), Ciencias agrícolas y veterinarias (558 millones de AUD; 17%), Ingeniería (521 millones de AUD; 16%) y Ciencias biológicas (315 millones de AUD; 9%). Juntos, estos cuatro campos de investigación representaron más de la mitad (61 %) del GOVERD para 2018-19.

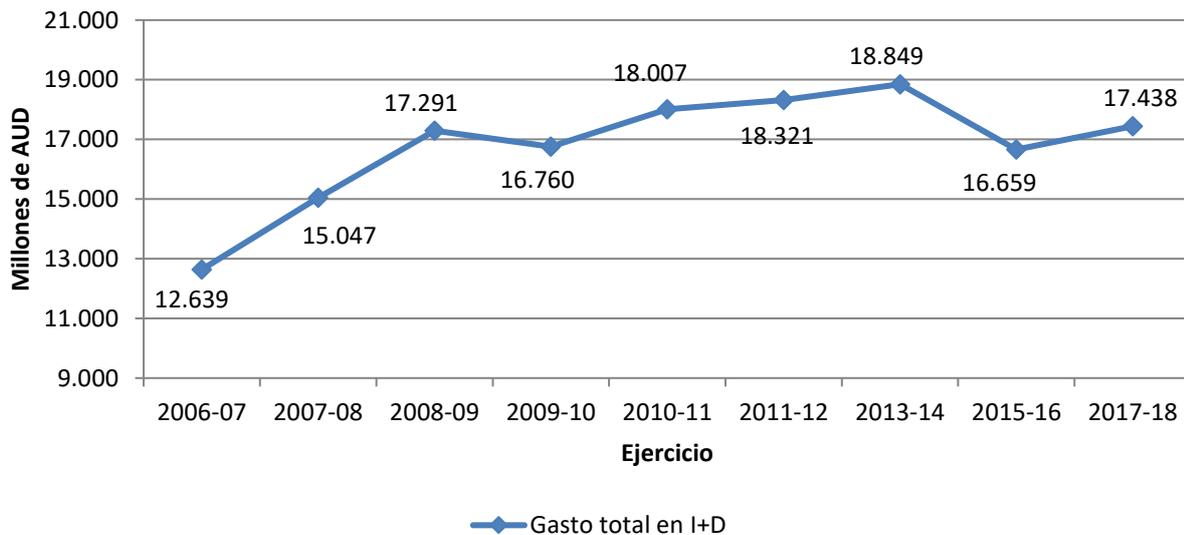
6. El Sector Empresarial

6.1. La I+D en el sector empresarial

En el ejercicio 2017-18 el gasto empresarial en I+D ascendió a los 17.438 millones de AUD, lo que supuso un 0,94% del PIB y representó el 53% del gasto total realizado en el país.

El siguiente gráfico muestra la **evolución del gasto empresarial en I+D**. Observamos una tendencia positiva durante el periodo, incrementándose el mismo en casi un 50% en un intervalo de 8 años, hasta el periodo 2013-14. Añadir, si bien, una nota discordante. Si se analiza solamente la evolución de los dos últimos años, en el ejercicio 2015-16, hubo una caída del 12% en el gasto empresarial en I+D respecto al ejercicio 2013-14, cuyo valor alcanzó los 18.849 millones de AUD, suponiendo así el máximo histórico durante el periodo analizado. Por otra parte, en el ejercicio 2017-18, el gasto empresarial en I+D aumentó un 5% respecto al período anterior hasta alcanzar los 17.438 millones de AUD.

FIGURA 15: GASTO EMPRESARIAL EN I+D DE 2006-07 A 2017-18.



Fuente: Elaboración propia a partir de Research and Experimental Development, Businesses, Australia. ABS. 2017-18.

A continuación, en la siguiente tabla se ofrece un desglose del **gasto empresarial por campos de investigación**. Ello nos permite conocer cuáles son las áreas donde se ha efectuado un mayor gasto en I+D y la evolución acaecida en cada uno de los campos.

TABLA 16: EVOLUCIÓN DEL GASTO EMPRESARIAL EN I+D SEGÚN CAMPOS DE INVESTIGACIÓN DE 2010-2011 A 2017-18 (EN MILLONES DE AUD).

Campos de investigación	2010-11	Δ 11-12	2011-12	Δ 12-14	2013-14	Δ 14-16	2015-16	Δ 16-18	2017-18	% sobre el total (2017-2018)
Ingeniería	9.283	-6	8.686	-14	7.474	-26	5.538	-15	4.710	27
Información y ciencias informáticas	5.001	10	5.496	10	6.073	9	6.634	2	6.748	39
Ciencias médicas y de la salud	928	1	941	19	1.124	11	1.253	56	1.958	11
Tecnología	917	35	1.235	37	1.689	-17	1.409	27	1.791	10
Ciencias agrarias y veterinarias	493	-8	455	22	554	14	632	3	654	4
Ciencias químicas	275	55	426	33	566	-29	404	7	431	2
Ciencias ambientales	193	46	281	-4	270	-41	158	8	170	1
Medio ambiente y diseño	3094	-25	232	3	239	-31	166	-2	162	1
Ciencias de la tierra	200	-39	122	134	287	-62	110	44	158	1
Comercio, Administración, Turismo	153	-5	144	57	227	-33	152	-1	151	1
Ciencias biológicas	87	29	113	34	151	-41	89	161	232	1
Ciencias físicas	28	69	47	69	79	-68	25	208	77	0
Ciencias matemáticas	21	42	29	94	57	-61	22	386	107	1
Educación	15	-10	14	107	28	21	34	71	58	0
Ciencias económicas	11	10	12	-25	9	33	12	42	17	0
Estudios en arte creativo y escritura	-	-	-	-	11	18	13	-	-	-
Derecho	2	-35	1	-100	-	-	-	-	2	0
Psicología	2	25	3	126	6	-67	2	650	15	0
Lenguaje, comunicación y cultura	-	-	1	316	5	-60	2	0	2	0
TOTAL	18.007	2	18.321	3	18.849	-12	16.659	5	17.438	100

Fuente: Elaboración propia a partir de Research and Experimental Development, Businesses, Australia. ABS. 2017-18.

Son los ámbitos de la información y ciencias informáticas (39%) y la ingeniería (27%) los principales campos de investigación en los que las empresas australianas invierten. Estas dos áreas en solitario representaron un 66% del gasto total de la industria entre los 19 campos de investigación considerados. En un tercer y cuarto puesto, las ciencias médicas

y de la salud y la tecnología lograron un 11% y un 10% del gasto respectivamente. Combinando estos cuatro campos se obtiene un 87% del BERD.

Por otra parte, el gasto en I+D ha aumentado un 5% desde el ejercicio 2015-16 hasta el periodo 2017-18. En concreto, los sectores donde más ha aumentado el mismo han sido la psicología, las ciencias matemáticas y las ciencias físicas. Por el contrario, la ingeniería ha visto caer el gasto en I+D durante el mismo periodo.

La siguiente tabla clasifica el **gasto en actividades de I+D por sectores de actividad económica**. En 2017-18, el gasto se efectuó mayoritariamente por cuatro sectores industriales que agrupan más de tres cuartas partes del BERD: los servicios profesionales, científicos y técnicos (29,3%), el sector manufacturero (26,4%), los servicios financieros y de seguros (16,3%) y la minería (6%).

TABLA 17: GASTO EMPRESARIAL EN I+D POR SECTORES EN 2017-18 (EN MILLONES DE AUD)

Sector de actividad	Invest. básica pura	Invest. básica estratégica	Invest. aplicada	Desarrollo experim.	Gasto total I+D	%
Hostelería y restauración	0,3	3,3	6,8	27,4	37,8	0,2
Educación y formación	1,1	3,7	12,0	33,9	50,6	0,3
Administración pública y seguridad	0,4	1,1	6,2	18,8	27,1	0,2
Cuidado de la salud y asistencia social	2,0	9,7	70,0	59,2	140,8	0,8
Artes y servicios recreativos	0,4	12,3	42,8	67,3	122,8	0,7
Servicios inmuebles	4,6	22,7	61,1	105,5	193,8	1,1
Otros servicios	3,8	19,6	51,6	99,7	175,7	1,0
Administración pública y seguridad	3,1	17,7	49,3	96,6	166,8	1,0
Comercio minorista	7,4	23,1	70,1	141,7	242,2	1,4
Agricultura, industria forestal y pesquera	3,1	38,7	115,9	155,9	313,6	1,8
Electricidad, gas, agua y gestión de residuos	4,4	80,4	100,1	168,2	353,0	2,0
Transporte, correo y almacenaje	1,9	7,8	26,5	84,2	120,4	0,7
Medios de comunicación y telecomunicaciones	5,7	47,2	137,0	420,1	610,1	3,5
Construcción	3,7	19,9	152,5	173,1	349,2	2,0
Comercio mayorista	8,9	77,7	247,6	596,2	930,5	5,3
Minería	5,0	91,1	484,5	469,2	1.049,8	6,0
Servicios financieros y de seguros	8,0	84,1	461,6	2.293,2	2.847,0	16,3
Servicios profesionales,	44,8	407,2	1.834,9	2.826,2	5.113,1	29,3

científicos y técnicos						
Manufactura	33,9	350,6	1.630,4	2.584,6	4.599,5	26,4
TOTAL	142,7	1.317,9	5.567,0	10.410,0	17.437,6	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de Research and Experimental Development, Businesses, Australia. ABS. 2017-18.

Analizando ahora el **gasto de las empresas en función del tipo de actividad en I+D**, la mayor parte del mismo (10.410 millones de AUD) se efectuó en actividades de desarrollo experimental (60%). En otras palabras, se observa que la mayor parte de las compañías australianas son adoptantes (*adopters*) o modificadores (*modifiers*) de la innovación que se genera fuera de la organización, siendo menos propensas a la llamada “innovación radical” o “nueva en el mercado”.

6.2. Principales empresas australianas de I+D

La Comisión Europea prepara cada año un informe sobre la I+D industrial conocido como el “EU Industrial R&D Investment Scoreboard”. El documento contiene indicadores económicos y financieros sobre las primeras 2500 empresas del mundo que más invierten en I+D, extrayéndose que en 2019, 12 firmas poseían nacionalidad australiana.

Las cinco primeras compañías en aparecer en la lista son la empresa CSL, perteneciente al sector farmacéutico y de la biotecnología, ocupando el primer puesto, el gigante de las telecomunicaciones Telstra en segundo puesto, el National Australia Bank (NAB) en tercera posición, Aristocrat Leisure (fabricante de máquinas de juego) en cuarta posición y el Commonwealth Bank of Australia (CBA) en quinta posición.

Destacan también otras empresas relacionadas con la salud, la biotecnología y la química como son Cochlear, Nufarm y Mesoblast; con el sector minero y energético (Amcor), y compañías que operan en el ámbito de las TICs, incluyéndose a Computershare y Technology One.

En cuanto a la intensidad innovadora (I+D/Ventas) es especialmente elevada para Mesoblast (343,8%), Technology One (18,1%), Cochlear (12,8%) y Aristocrat Leisure (12,2%). En el resto de los casos, la ratio se mantiene por debajo del 10%.

TABLA 18: PRINCIPALES EMPRESAS AUSTRALIANAS DEL MUNDO EN INVERSIÓN EN I+D EN 2019

Nombre	Puesto	Sector	Gasto I+D 2018-19 (M EUR)	Cambio gasto I+D respecto 2017-18	Ventas 2018-18 (M EUR)	Cambio ventas respecto 2017-18 (%)	Intensidad I+D (%)
CSL	205	Farmacéutica y Biotecnología	726	18,4	7.432	8,4	9,8
TELSTRA	218	Equipamiento y hardware tecnológico	672	-9,5	15.570	-2,3	4,3
NAB	288	Bancos	489	5,7	11.397	6,2	4,3
ARISTOCRAT LEISURE	470	Viaje y Ocio	266	55,3	2.188	44,7	12,2
CBA	556	Bancos	211	-21,7	14.558	-6,8	1,5
AMP	933	Seguros de vida	116	-1,0	-	-	-
COCHLEAR	950	Equipamiento y servicios para el cuidado de la salud	114	10	891	6,0	12,8
NUFARM	1437	Química	67	18,1	2.039	6,3	3,3
COMPUTERSHARE	1447	Software y Servicios Informáticos	66	0,0	2.000	9,0	3,3
MESOBLAST	1749	Farmacéutica y Biotecnología	51	-6,6	14,8	773	343,8
AMCOR	1888	Industria General	47	-5,5	8.139	2,4	0,6
TECHNOLOGY ONE	2389	Software y Servicios Informáticos	33	8,3	183,6	9,4	18,1

Fuente: Elaboración propia a partir de The 2019 EU Industrial R&D Investment Scoreboard, Comisión Europea.

6.3. Sectores empresariales con mayor predisposición a colaborar

Las empresas australianas activas en el ámbito en la innovación³² establecen distintos mecanismos de colaboración, entendida como “el acuerdo entre distintas empresas que trabajan de forma conjunta para obtener un beneficio mutuo, incluyendo el intercambio de riesgo técnico y comercial”³³.

³² Las empresas australianas activas en innovación se definen como aquellas que han llevado a cabo actividades de innovación (cualquier trabajo que tenga por fin/resulte en la introducción o mejora significativa de un producto, servicio, proceso operativo/organizativo/ de gestión o método de marketing) durante el periodo de referencia.

³³ Fuente: Australian Bureau of Statistics (ABS).

Según los últimos datos disponibles del Australian Bureau of Statistics (ABS), en 2016-17 un 15,2% de las empresas activas en innovación establecieron al menos un tipo de acuerdo colaborativo. La distribución o el marketing conjunto fue el mecanismo más común, siendo utilizado por un 6% de los encuestados. En lo que se refiere a las actividades en I+D, hasta un 4,3% de las empresas activas en innovación afirmaron colaborar con otras entidades en este ámbito, existiendo un sesgo importante hacia las grandes empresas (más de 200 empleados). Hasta un 10,2% de las últimas afirmaron haber colaborado en este tipo de actividades.

TABLA 19: PORCENTAJE DE EMPRESAS AUSTRALIANAS ACTIVAS EN INNOVACIÓN QUE COLABORAN EN ACTIVIDADES EN I+D EN FUNCIÓN DE SU TAMAÑO EN 2016-17

Tamaño de la empresa	0-4 pers.	5-19 pers.	20-199 pers.	200+ pers.
Actividades conjuntas en I+D (%)	4,0	4,7	3,4	10,2

Fuente: Innovation in Australian Business. ABS. 2016-17.

Para aquellos negocios activos en innovación, la relación de colaboración más frecuente con el exterior se produjo con el cliente (37,3%). En un segundo y tercer puesto se encuentran el proveedor de equipamiento, materiales, componentes o software (30,7%) y los consultores (30,2%), respectivamente.

En lo que respecta a los factores que limitan la colaboración, la mayoría de las empresas indicó la falta de tiempo (21,3%) y fondos (20,7%) como causas principales.

Los datos de la Australia Bureau of Statistics (ABS) para el ejercicio 2016-17, también nos permiten identificar aquellos sectores con mayor predisposición a colaborar.

Las cifras de la tabla 21 revelan que son las empresas del sector de la minería (18,5%), seguidas aquellas del área de los servicios profesionales, científicos y técnicos (12,0%), las más proclives a colaborar a la hora de llevar a cabo sus actividades de I+D. La industria de las artes y servicios recreativos, y comercio mayorista, ocupan el tercer y cuarto puesto, en cuyo caso un 8,7% y un 7,7% de sus empresas colaboraron en el desarrollo de actividades en I+D, respectivamente.

TABLA 20: PORCENTAJE DE EMPRESAS ACTIVAS EN INNOVACIÓN QUE COLABORARON CON EL PROPÓSITO DE INNOVAR/QUE COLABORARON EN EL DESARROLLO CONJUNTO DE ACTIVIDADES DE I+D POR SECTORES DE ACTIVIDAD EN 2016-17

Sector de actividad	Colaboración con propósito de innovar (%)	Colaboración en actividades de I+D (%)
Servicios profesionales, científicos y técnicos	24,2	12,0
Minería	23,1	18,5
Transporte, correo y almacenaje	14,3	0,5
Telecomunicaciones	22,1	6,2
Manufactura	15,8	4,9
Agricultura, industria forestal y pesquera	17,7	7,3
Electricidad, gas, agua y gestión de residuos	14,0	6,9
Servicios administrativos	19,0	2,9
Comercio mayorista	18,4	7,7
Servicios financieros y de seguros	18,5	2,9
Artes y servicios recreativos	27,7	8,7
Cuidado de la salud y asistencia social	15,5	5,9
Construcción	10,3	0,5
Comercio minorista	17,4	1,1
Otros servicios	25,3	-
Hostelería y restauración	14,9	0,0
Servicios inmobiliarios	16,7	3,7
Media de todas las industrias	17,7	-

Fuente: Innovation in Australian Business. ABS. 2016-17.

En cuanto a las firmas que colaboraron con otras entidades con el propósito de innovar, se tiene en cuenta un abanico más amplio de actividades (no solo I+D), siendo una categoría más amplia que la anteriormente mencionada. Se observa que es el sector de las artes y servicios recreativos (27,7%), seguido por otros servicios (25,3%) y los servicios profesionales, científicos y técnicos (24,2%), son aquellos que presentan el mayor número de empresas que colaboran con el propósito de innovar. La media de las empresas australianas de todos los sectores industriales se situó en el 17,7%.

6.4. Sectores con mayor potencial de colaboración en I+D

A la hora de identificar los sectores que presentan oportunidades para la colaboración internacional en I+D se han tenido en cuenta una serie de aspectos:

1. Sectores industriales que efectúan un mayor gasto en I+D y áreas de investigación que reciben un mayor gasto privado y público.
2. Sectores industriales donde existe una mayor predisposición a colaborar.
3. Prioridades estratégicas de investigación en Australia.

4. Prioridades de investigación/industriales de los estados/territorios australianos.
5. Áreas de excelencia investigadora de las universidades australianas.

Combinando dichos factores con las fortalezas tecnológicas del tejido industrial español se pueden generar sinergias que justifiquen la colaboración entre España y Australia.

- **Sectores industriales que efectúan un mayor gasto en I+D y áreas de investigación que reciben un mayor gasto privado y público.**

TABLA 21: GASTO EN I+D EN LOS PRINCIPALES SECTORES INDUSTRIALES EN 2017-18 (MILLONES DE AUD)

Rank	Sector empresarial	Gasto I+D	%
1	Servicios profesionales, científicos y técnicos	5.113	29,3
2	Manufactura	4.599	26,4
3	Servicios financieros y de seguros	2.847	16,3
4	Minería	1.050	6,0
5	Comercio mayorista	930	5,3
6	Medios de comunicación y telecomunicaciones	610	3,5
7	Electricidad, gas, agua y gestión de residuos	353	2,0
8	Construcción	349	2,0
9	Agricultura, industria forestal y pesca	314	1,8
10	Comercio minorista	242	1,4

Fuente: Research and Experimental Development, Businesses, Australia. ABS. 2017-18.

TABLA 22: GASTO EN I+D PRIVADO/PÚBLICO SEGÚN CAMPOS DE INVESTIGACIÓN (MILLONES DE AUD)

Rank	SECTOR PRIVADO (BERD) 2017-18			SECTOR PÚBLICO (GOVERD) 2018-19		
	Campos de investigación	Gasto I+D	%	Campos de investigación	Gasto I+D	%
1	Ciencias de la información y la informática	6.748	39	Ciencias médicas y de la salud	640	19
2	Ingeniería	4.710	27	Agricultura y veterinaria	558	17
3	Ciencias médicas	1.958	11	Ingeniería	521	16
4	Tecnología	1.791	10	Ciencias biológicas	315	9
5	Agricultura y veterinaria	654	4	Ciencias de la información y la informática	265	8
6	Ciencias químicas	431	2	Ciencias ambientales	220	7
7	Ciencias biológicas	232	1	Ciencias de la tierra	202	6
8	Ciencias ambientales	170	1	Ciencias físicas	137	4
9	Medio ambiente construido y diseño	162	1	Tecnología	115	3
10	Ciencias de la tierra	158	1	Ciencias químicas	111	3

Fuente: Research and Experimental Development, Businesses, Australia, 2017-18 y Research and Experimental Development, Government and Private Non-Profit Organisations, Australia. *Australian Bureau of Statistics (ABS)*. 2018-19.

- **Sectores industriales donde existe una mayor predisposición a colaborar**

TABLA 23: EMPRESAS ACTIVAS EN INNOVACIÓN QUE COLABORARON CON EL PROPÓSITO DE INNOVAR/EN EL DESARROLLO CONJUNTO DE ACTIVIDADES DE I+D POR SECTORES DE ACTIVIDAD EN 2016-17

Rank	Sector de actividad	Colaboración propósito de innovar (%)	Sector de actividad	Colaboración en act. de I+D (%)
1	Artes y servicios recreativos	27,7	Minería	18,5
2	Otros servicios	25,3	Servicios profesionales, científicos y técnicos	12,0
3	Servicios profesionales, científicos y técnicos	24,2	Artes y servicios recreativos	8,7
4	Minería	23,1	Comercio mayorista	7,7
5	Telecomunicaciones	22,1	Agricultura, industria forestal y pesca	7,3
6	Servicios administrativos	19,0	Electricidad, gas, agua y gestión de residuos	6,9
7	Servicios financieros y de seguros	18,5	Telecomunicaciones	6,2
8	Comercio mayorista	18,4	Cuidado de la salud y asistencia social	5,9
9	Agricultura, industria forestal y pesquera	17,7	Manufactura	4,9
10	Comercio minorista	17,4	Servicios inmobiliarios	3,7

Fuente: Innovation in Australian Business. *Australian Bureau of Statistics (ABS)*. 2016-17.

- **Prioridades estratégicas de investigación en Australia**

Las prioridades estratégicas de investigación en Australia (National Science and Research Priorities) fueron adoptadas por el gobierno australiano a mediados del año 2015. En 2019, Australian Research Council (ARC), anunció una revisión de las National Science and Research Priorities, aunque a fecha de octubre de 2020, las prioridades establecidas en 2015 siguen estando vigentes.

1. **Alimentos (387 millones de AUD):** Optimizar la producción y el procesamiento de los alimentos y las fibras, la productividad agrícola y las cadenas de aprovisionamiento en el mercado doméstico y global.
2. **Suelo y agua (440 millones de AUD):** Mejora del uso del suelo y de los recursos hídricos, tanto terrestres como marinos.

3. **Transporte (112 millones de AUD):** Impulso del transporte en Australia, asegurando la correcta movilidad de las *commodities* esenciales, la promoción de los combustibles alternativos y la reducción de emisiones.
4. **Ciberseguridad (81 millones de AUD):** Mejora de la ciberseguridad en el mundo de las empresas, el gobierno y en el marco de la infraestructura nacional.
5. **Energía y recursos (193 millones de AUD + 204 millones de AUD):** Apoyo al desarrollo de suministros de fuentes de energía fiable, de bajo coste y sostenible, y mejora de la viabilidad a largo plazo de las industrias de recursos de Australia.
6. **Sector manufacturero (446 millones de AUD):** Apoyo al desarrollo de las industrias manufactureras de alto valor añadido e innovadoras.
7. **Cambio ambiental (338 millones de AUD):** Mitigación, gestión y adaptación a los cambios del medioambiente.
8. **Salud (464 millones de AUD):** Mejora de los resultados de la salud para los australianos.

FIGURA 24: PRIORIDADES ESTRATÉGICAS DE INVESTIGACIÓN Y CIENCIA DEL GOBIERNO AUSTRALIANO (2015).



Fuente: Elaboración propia.

Estas prioridades estratégicas tratan de alinear las áreas de excelencia investigadora del país con sus fortalezas industriales, sus ventajas comparativas, las tendencias globales y el interés de la comunidad australiana. El gobierno australiano ha centrado su esfuerzo en los últimos años en torno a dichas prioridades, de forma que se maximice el retorno de la

inversión pública. En este contexto, por ejemplo, alineadas con las prioridades, se lanzó la iniciativa de los *Industry Growth Centres*.

- **Prioridades de investigación/industriales de los estados/territorios australianos.**

TABLA 25: SECTORES DE INVESTIGACIÓN/INDUSTRIALES PRIORITARIOS POR ESTADO/TERRITORIO

Estado/Territorio	Sectores industriales prioritarios
ESTADOS	
NSW	<u>Oportunidades industriales:</u> (1) Manufactura avanzada; (2) Aeroespacial; (3) Cuidado de ancianos; (4) Agtech; (5) Defensa; (6) Servicios financieros y profesionales; (7) FinTech; (8) Alimentación y agribusiness; (9) Salud y ciencias de la vida; (10) Infraestructuras; (11) Tecnología médica; (12) Minería y recursos; (13) Energías renovables; (14) Tecnología; (15) Turismo; (16) Transporte.
VIC	<u>Oportunidades industriales:</u> (1) Tecnología médica, biotecnología y sector farmacéutico; (2) Salud y cuidado de ancianos; (3) Energías renovables; (4) Agricultura y procesado de alimentos; (5) Transporte, defensa y construcción; (6) Educación internacional; (7) Servicios profesionales.
QLD	<u>Oportunidades industriales:</u> (1) Protección de biodiversidad; (2) Energías renovables; (3) Infraestructura digital; (4) Cambio climático; (5) Salud y biotecnología; (6) Recursos hídricos; (7) Tecnología digital.
SA	<u>Prioridades económicas del estado:</u> (1) Defensa; (2) Energía y minería; (3) Sector agroindustrial; (4) Salud; (5) Alta tecnología; (6) Aeroespacial; (7) Educación internacional; (8) Turismo; (9) Industrias creativas.
WA	<u>Prioridades de investigación científica:</u> (1) Minería; (2) Energía; (3) Salud; (4) Alimentación; (5) Medio ambiente; (6) Aeroespacial; (7) Tecnología; (8) STEM.
TAS	<u>Sectores industriales clave:</u> (1) Manufactura avanzada; (2) Construcción; (3) Turismo; (4) Defensa; (5) Alimentos y sector agroindustrial; (6) TICs; (7) Minería; (8) Energías renovables; (9) Océano antártico y austral; (10) Educación internacional; (11) Sector forestal; (12) Turismo.
TERRITORIOS	
ACT	<u>Industrias clave:</u> (1) Aeroespacial; (2) Defensa; (3) Ciberseguridad; (4) Energías renovables.
NT	<u>Sectores prioritarios:</u> (1) Agribusiness; (2) Economía circular; (3) Tecnologías digitales; (4) Energía; (5) Educación internacional; (6) Minería; (7) Tierra y propiedades; (8) Aeroespacial; (9) Turismo.

Fuente: Elaboración propia.

- **Áreas de excelencia investigadora de las universidades australianas**

"The State of Australian University Research 2018–19: ERA National Report", estudio que evalúa la calidad de la investigación de las universidades australianas en relación a los

estándares globales, proporciona un listado de las "Australia's National Research Strengths". Dichas áreas han sido definidas como disciplinas específicas donde diez o más universidades han sido clasificadas por encima del estándar mundial, incluyendo cuatro o más universidades australianas calificadas muy por encima del estándar mundial. En la siguiente tabla se incluyen solamente aquellas áreas de investigación de aplicación tecnológica, dejando fuera ámbitos como la filosofía y la arqueología.

TABLA 26: ÁREAS DE INVESTIGACIÓN DONDE LAS UNIVERSIDADES AUSTRALIANAS LOGRAN RESULTADOS MUY SUPERIORES A LA MEDIA MUNDIAL.

<p>Mathematical Sciences (Ciencias matemáticas)</p> <p>0101 Pure Mathematics 0102 Applied Mathematics 0103 Numerical and Computational Mathematics</p>	<p>Biological Sciences (Ciencias biológicas)</p> <p>0602 Ecology 0603 Evolutionary Biology 0604 Genetics 0605 Microbiology 0606 Physiology 0607 Plant Biology 0608 Zoology</p>
<p>Physical Sciences (Ciencias físicas)</p> <p>0201 Astronomical and Space Sciences 0202 Atomic, Molecular, Nuclear, Particle and Plasma Physics 0203 Classical Physics 0204 Condensed Matter Physics 0205 Optical Physics 0206 Quantum Physics</p>	<p>Engineering (Ingeniería)</p> <p>0901 Aerospace Engineering 0906 Electrical and Electronic Engineering 0909 Geomatic Engineering 0910 Manufacturing Engineering 0111 Maritime Engineering 0912 Materials Engineering</p>
<p>Chemical Sciences (Ciencias químicas)</p> <p>0301 Analytical Chemistry 0303 Macromolecular and Materials Chemistry 0304 Medical and Biomolecular Chemistry 0306 Physical Chemistry (incl. Structural) 0307 Theoretical and Computational Chemistry</p>	<p>Medical and Health Sciences (Ciencias médicas y de la salud)</p> <p>1101 Medical Biochemistry and Metabolomics 1102 Cardiovascular Medicine and Haematology 1104 Complementary and Alternative Medicine 1105 Dentistry 1108 Medical Microbiology 1109 Neurosciences 1110 Nursing 1112 Oncology and Carcinogenesis 1113 Ophthalmology and Optometry 1115 Pharmacology and Pharmaceutical Sciences</p>
<p>Earth Sciences (Ciencias de la tierra)</p> <p>0401 Atmospheric Sciences 0402 Geochemistry 0403 Geology 0405 Oceanography</p>	

Environmental Sciences (Ciencias medioambientales) 0501 Ecological Applications 0502 Environmental Science and Management 0503 Soil Sciences	1116 Medical Physiology
--	-------------------------

Fuente: The Excellence Research Australia 2018. Australian Research Council (ARC).

A continuación se hace referencia a aquellos sectores de mayor potencial para la colaboración en I+D.

6.4.1. Recursos energéticos y minería

VAB (2019)	Gasto I+D sector privado (M AUD)	% empresas que colaboran en innov.	% empresas que colaboran en I+D
9,3%	1.049,8;6%(4°)	23,1%(4°)	18,5%(1°)
Prioridad estratégica ciencia/inv. Fed	Inversión pública (2015)	Estados donde es prioridad industrial	
SI	Energía – 193 (6°) Recursos – 204 (7°)	NSW, SA, WA, TAS, NT	

Constituyendo uno de los principales motores económicos del país, el sector minero y de la energía continúan posicionándose como áreas de competitividad internacional en la economía australiana. Durante la pasada década, la fuerte demanda de las economías asiáticas en vías de industrialización, liderada por China, ha resultado en precios altos de las *commodities* y fuertes inversiones en el sector.

En este contexto, las universidades y agencias públicas de investigación del país han desarrollado altas capacidades en la exploración mineral y energética, la geofísica y geociencia, las tecnologías de perforación, la minería en abierto o subterránea, el procesamiento de carbón, el tratamiento de materiales, el transporte y la logística, la ingeniería y el diseño. Algunos representantes de excepción incluyen a CSIRO, University of Queensland, Curtin University y sus centros de investigación propios, múltiples CRC, ANSTO, GA, AMIRA International, Oil, Gas and Energy Resources Growth Centre (NERA), entre muchos otros.

Asimismo, el sector está apoyado por unas capacidades tecnológicas sobresalientes y una alta intensidad innovadora del tejido industrial que han sido favorecidos por retos

asociados a un clima adverso y la localización remota de los yacimientos de recursos. Por otra parte, las compañías mineras se centran en el desarrollo de tecnologías que les permitan ahorrar costes, optimizar procesos y mejorar la productividad de su actividad.

La creciente inversión en minería está ayudando a asegurar la prosperidad a largo plazo de Australia, con más de 2.300 millones de AUD utilizados en exploración de minerales en 2018-19. Esta inversión ha aumentado un 19% respecto al ejercicio anterior y el mayor aumento se produjo en South Australia, incrementándose un 55% respecto al año anterior, hasta alcanzar los 85 millones de AUD³⁴.

Por otro lado, el gobierno australiano, tanto a nivel federal como estatal, incentiva la innovación y la I+D. Una de las principales iniciativas a este respecto incluye el establecimiento de dos **Industry Growth Centres (Mining Equipment, Technology and Services Growth Centre** y **Oil - METS, Gas and Energy Resources Growth Centre - NERA**), que sirven de plataforma para la colaboración entre los líderes de la industria, el gobierno y el mundo académico. Igualmente importante es el apoyo dado a través de los **Cooperative Research Centres**. Destacan, el **CRC for Optimising Resource Extraction (CRC ORE)**, que se ocupa de mejorar la eficiencia y rentabilidad de la extracción de minerales, **MinEx CRC**, centrado en fomentar la colaboración para la exploración mineral, **RACE for 2030**, con el objetivo principal de reducir las facturas de los consumidores a través de la innovación en toda la cadena de suministro, **Future Energy Exports (FEnEX) CRC**, para mantener la posición de Australia como exportador líder en LNG y fomentar la exportación de hidrógeno, y **CRC for Transformation in Mining Economies (CRC TiME)**, que se centrará en crear nuevas oportunidades y soluciones tras el cierre de minas.

La industria minera necesita políticas estables de los Gobiernos estatales y federal para continuar brindando beneficios a todos los australianos. En este sentido, el Gobierno federal anunció en 2019 la [Australia's Critical Minerals Strategy](#).

De acuerdo con la Office of the Chief Economist del Department of Industry, Science, Energy and Resources, se espera que las exportaciones de las *commodities* de recursos y energía alcancen un valor de 256.000 millones de AUD en el período 2020-21, antes de experimentar una ligera caída hasta alcanzar los 252.000 millones de AUD en 2021-22³⁵.

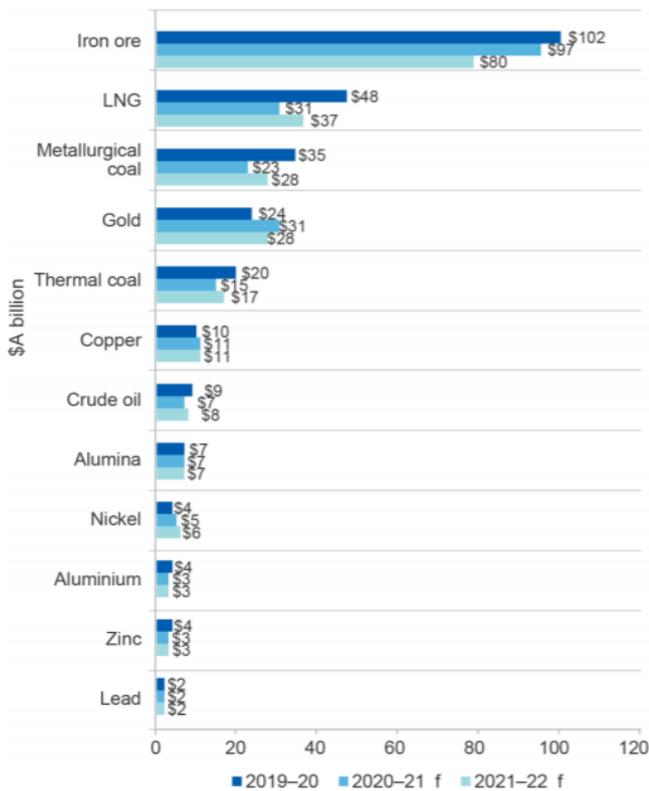
Por otra parte, el hierro sigue siendo el principal producto de exportación en el ejercicio 2019-20 con un valor de 102.000 millones de AUD y se espera que su valor decaiga ligeramente hasta alcanzar los 97.000 millones de AUD en 2020-21. El segundo producto más exportado en 2019-20 fue el Gas Natural Licuado (LNG) con un valor de 48.000 millones de AUD. Se espera que en los próximos años este valor decaiga ligeramente

³⁴ Fuente: Australian mining investment continues to grow. *Mineral Councils of Australia*. Disponible en: <https://minerals.org.au/news/australian-mining-investment-continues-grow>

³⁵ Fuente: Resources and Energy Quarterly (September 2020). *Office of the Chief Economist. Australian Government*. Disponible en: <https://publications.industry.gov.au/publications/resourcesandenergyquarterlyseptember2020/index.html>

debido a la disminución de los precios de los contratos vinculados al petróleo (a los que se vende la mayoría del LNG australiano) y a la apreciación del dólar australiano.

FIGURA 27: PRINCIPALES EXPORTACIONES DE RECURSOS Y COMMODITIES MINERALES EN AUSTRALIA (2019-20).



Notes: f forecast. EUV is export unit value. Per cent change is from 2019-20.

Fuente: Resources and Energy Quarterly (September 2020). Office of the Chief Economist. Australian Government.

Añadir que la nación isleña ha logrado importantes avances en las áreas de la automatización y la robótica (líder mundial por gasto destinado a I+D en el ámbito de la automatización), la visualización y la modelización de los recursos y el procesamiento de minerales.

Otras áreas de oportunidad que podemos apuntar son:

- Análisis y exploración de nuevos yacimientos, por ejemplo, a través de la tecnología de modelación 3D.
- *Big data*: Recogida de datos, análisis y gestión más eficiente del flujo de información de las operaciones, permitiendo la decisión a tiempo real.
- Tecnologías de control remoto, robótica y vehículos autónomos.
- Integración de las energías renovables en el ámbito de los proyectos mineros, almacenamiento de energía y eficiencia energética.

- Servicios de ingeniería compleja.
- Clausura de las explotaciones, operación y mantenimiento.
- Optimización del equipamiento.
- Formación del personal para optimizar la utilización del equipamiento y la tecnología.
- Soluciones tecnológicas que permitan optimizar la cadena de abastecimiento minera desde la planificación de la mina hasta la entrega del producto al cliente final. En otras palabras, sistemas que permitan eliminar la manipulación manual de datos, eliminar la transferencia de ficheros de información y cualquier riesgo de error. Soluciones en el ámbito del ERP (Enterprise Resource Planning).

6.4.2. Sector agroindustrial

PIB (2019)(*)	Gasto I+D del sector (M AUD)(*)	Gasto privado campo de investigación (M AUD) (**)	% empresas que colaboran en innov.(*)	% empresas que colaboran en I+D (*)
2,2%	313,6; 1,8% (9º)	654; 4% (5º)	17,7% (9º)	7,3% (5º)

Prioridad estratégica ciencia/inv. Fed	Inversión (M AUD)	Gasto publico campo de investigación (M AUD)(**)	Estados prioridad industrial
SI	Alimentos – 387 (4º) Suelo y agua – 440 (3º)	574; 18% (1º)	NSW, VIC, SA, WA, TAS, NT

(*) Los datos se refieren solo al sector agrícola, forestal y de la pesca.

(**) Los datos se refieren al campo de investigación de "agricultura y veterinaria".

Como el sector minero y de energía, el sector *agribusiness* (la agricultura y el sector de la alimentación) constituye otra de las áreas prioritarias dentro de la agenda del gobierno federal y estatal/territorial. Australia dispone de una ventaja comparativa en la producción de alimentos a granel y una altísima reputación como proveedor de productos de calidad, lo que viene respaldado por fuertes inversiones en el sector, altas capacidades tecnológicas y uno de los sistemas de bioseguridad más robustos del mundo.

De acuerdo con los datos publicados por Australian Bureau of Statistics³⁶, el **valor de producción de la agricultura australiana** fue de **60.000 millones de AUD en 2018-19**, aumentando un 3% respecto al ejercicio anterior. En 2018-19, la principales *commodities* agrícolas producidas en Australia fueron: la carne de vacuno (13.000 M AUD), los

³⁶ Fuente: Value of Agricultural Commodities Produced, Australia, 2018-19. Australian Bureau of Statistics (ABS). Disponible en: <https://www.abs.gov.au/statistics/industry/agriculture/value-agricultural-commodities-produced-australia/latest-release>

productos ganaderos como lana, leche y huevos (10.000 M AUD), el trigo (6.000 M AUD), la fruta y nueces (5.000 M AUD), las verduras (4.000 M AUD), la carne de oveja y cordero (4.000 M AUD) y la cebada (3.000 M AUD).

Por otro lado, durante los últimos cinco años las **exportaciones** se han incrementado hasta alcanzar los 45.400 M AUD en 2018-19, lo que supuso el 16,1% de los ingresos totales del sector durante ese periodo. En la actualidad, los principales destinos de exportación de las *commodities* agrícolas australianas incluyen China, Japón, Corea del Sur y Estados Unidos.

En los últimos años, el gobierno australiano ha negociado Acuerdos de Libre Comercio con Japón, Corea, China, el Comprehensive and Progressive Agreement for Trans-Pacific Partnership (CPTPP), Hong Kong, Perú e Indonesia. A ello se suma el Pacific Agreement on Closer Economic Relations (PACER) Plus, cuya negociación ha finalizado pero todavía no se encuentra en vigor. Además, actualmente se están negociando 8 acuerdos de libre comercio, entre los que destaca el que se está llevando a cabo con la Unión Europea³⁷. Todo ello ha derivado en una posición privilegiada para los agricultores australianos y unas conexiones óptimas hacia el mercado asiático, lo que abre la puerta a importantes oportunidades e incentivará la investigación y el desarrollo tecnológico.

El respaldo público también se materializa a través de programas específicos que fomentan la innovación de las empresas y agentes del sector. En dicho ámbito podríamos identificar al Industrial Transformation Research Programme (financiación para la investigación en nuevas tecnologías de última generación), los Cooperative Research Centres y los Rural Research & Development Corporations.

En concreto, algunos organismos que respaldan las altas capacidades de investigación del país son:

- **CSIRO** cuenta con una división específica dedicada al estudio del sector agrícola con el objetivo de apoyar a los agricultores y ganaderos en la mejora de la productividad y la sostenibilidad. Asimismo, el organismo es el principal nexo de unión entre los diferentes centros de investigación en agricultura del país, y produce al menos el 10% de las publicaciones de Australia en este sector.
- Los **Rural Research and Development Corporations (RRDCs)** se dedican a la investigación agrícola, pesquera y forestal. El algodón, el ganado, el porcino, los lácteos, etc. constituyen ejemplos de áreas de investigación cubiertas por estos centros.
- Algunos **Cooperatives Research Centres** también trabajan en el ámbito de la agricultura. Recordemos que estos centros apoyan la adopción y comercialización de la investigación cercana al mercado. Desde 1991, el

³⁷ Fuente: Australian Government. *Department of Foreign Affairs and Trade (DFAT)*. Disponible en: <https://dfat.gov.au/trade/agreements/pages/trade-agreements.aspx>

gobierno australiano ha concedido más de 1.000 millones de AUD para financiar CRCs en el campo de la investigación agroindustrial. Actualmente se encuentran en vigor los siguientes CRCs relacionados con este ámbito: *Future Food Systems CRC*, *Food Agility CRC*, *CRC for High Performance Soils*, *Fight Food Waste CRC*, *Blue Economy CRC* y, en menor medida, *CRC for Developing Northern Australia*.

- Uno de los **Industry Growth Centres**, conocido como Food and Agribusiness Growth Centre (FIAL), actúa en este ámbito.

Otros centros de investigación que destacan a nivel de estatal son los siguientes:

- Australian Export Grains Innovation Centre (Western Australia).
- South Australian Research and Development Institute (SARDI) (South Australia).
- Centre of Food Innovation (Tasmania).
- AgriBio, Centre for AgriBioscience (Victoria).
- Australian Institute of Food Science and Technology (New South Wales).
- Queensland Alliance for Agriculture and Food Innovation (Queensland).

Entre las fortalezas de investigación del país en el ámbito primario, se encuentran las áreas de la biología, la biotecnología agrícola, la botánica y la bioseguridad.

Por otra parte, el gobierno ha apuntado a la necesidad de mejorar la producción de alimentos a través de las siguientes vías:

- Desarrollo de nuevas tecnologías: sensores, robótica, sistemas de recogida de datos a tiempo real y trazabilidad y su integración en la cadena de producción.
- Mejora de la gestión y utilización de los recursos hídricos y los residuos, mejora de la seguridad alimentaria, de la estabilidad y la durabilidad de los productos, atributos esenciales para la exportación de los productos agrícolas a los mercados exteriores.
- Protección de las fuentes de alimentos a través de una bioseguridad mejorada. Adecuada composición genética de los alimentos en función de las condiciones presentes y emergentes del ecosistema australiano.

Dichos retos pueden convertirse de forma simultánea en áreas de oportunidad para la colaboración futura entre las empresas españolas y las entidades australianas.

Otras colaboraciones podrían surgir en los siguientes ámbitos:

- Agricultura y ganadería de precisión.
- Producción ganadera y sector cárnico.
- Sector hortofrutícola: nuevas variedades de cultivos y tecnología para la agricultura intensiva.
- Sector vitivinícola.
- Desarrollo de sistemas de riego eficiente, de interés primordial en el futuro desarrollo del Norte del país, especialmente ante unas condiciones climáticas cada vez más adversas.
- Investigación en el ámbito de la producción limpia sostenible, para permitir a los productores australianos competir en calidad versus precio, logrando la entrada en mercados de mayor valor añadido.
- Nuevas soluciones que permitan hacer frente a las enfermedades y plagas que afectan a la agricultura e investigación en el ámbito del control de las malas hierbas.

6.4.3. Salud

VAB (2019)	Gasto privado campo de investigación (M AUD) (*)	Gasto publico campo de investigación (M AUD)(*)	% empresas que colaboran en innov.(**)
8,0%	1.958; 11% (3º)	502; 15% (2º)	15,5% (14º)
% empresas que colaboran en I+D (*)	Prioridad estratégica ciencia/inv. Fed	Inversión pública (en M AUD)	Estados prioridad industrial
5,9% (8º)	SI	Salud – 464 (1º)	NSW, VIC, QLD, SA, WA

(*) Los datos se refieren al campo de investigación "ciencias médicas y de la salud".

(**) Datos para el sector del "cuidado de la salud y asistencia social".

Australia realizó un gasto de salud de alrededor de 185.400 millones de AUD en el ejercicio 2017-18, un 1,2% superior en términos reales al del año precedente y lo que supone hasta un 10% del PIB del país³⁸. Asimismo, se ha incrementado de manera constante durante las últimas dos décadas. Con un valor de 5.005 USD, se trata del décimo mayor gasto per cápita del mundo y el más alto en la región de Asia-Pacífico. Con fines comparativos, el gasto para España se situó en 2018 en los 3.323 USD.

En términos generales, la investigación australiana en el ámbito médico ha sido reconocida internacionalmente encontrándose especialmente desarrollada en el ámbito

³⁸ Fuente: Health expenditure Australia 2017–18. Australian Institute of Health and Welfare. Australian Government. Disponible en: <https://www.aihw.gov.au/reports/health-welfare-expenditure/health-expenditure-australia-2017-18/contents/summary>

de la biomedicina y de las ciencias clínicas. De hecho, la nación isleña aloja al mayor *hub* en los sectores biomédico y de la salud de toda la región de Asia Pacífico con más de 2000 compañías. CSL Limited, Resmed y Cochlear constituyen buenos ejemplos de los casos de éxito en el sector.

La investigación médica también constituye una de las prioridades estratégicas de investigación y ciencia que el gobierno australiano quiere promover, obteniendo la mayor asignación de fondos de las 9 áreas seleccionadas. En concreto, se han identificado los siguientes retos futuros dentro del ámbito médico y de la asistencia sanitaria:

- Desarrollo de mejores modelos y servicios de atención sanitaria que conduzcan a mejores resultados, reduzcan las disparidades para los grupos desfavorecidos, etc.
- Mejora de la predicción, identificación, seguimiento, prevención y gestión de las amenazas sanitarias emergentes locales y regionales.
- Mejora de los resultados de salud para los pueblos indígenas.
- Tecnologías que permitan el cuidado de la salud de forma autónoma por parte de los pacientes, por ejemplo, mediante aplicaciones móviles, supervisión remota y acceso *online* a las terapias.

Parte del esfuerzo público en materia de la salud se materializa a través de las siguientes iniciativas:

- El presupuesto federal del **National Health and Medical Research Council (NHMRC)** se ha aumentado hasta alcanzar los 868,6 millones de AUD en el ejercicio 2019-20 y en 2020-21 mantendrá unos niveles de financiación similares al año anterior. El NHMRC es la agencia federal del gobierno que gestiona programas de financiación para la investigación médica, además de proporcionar asesoramiento al gobierno.
- En el presupuesto federal de 2019-20 se destinaron específicamente 430 millones de AUD para la **investigación genómica**, 354 millones de AUD para desarrollar **ensayos clínicos para el tratamiento de cánceres y enfermedades raras**, y 150 millones de AUD para **investigación con células madre**.
- Establecimiento del **Medical Research Future Fund (MRFF)**, una inversión a largo plazo de 20.000 millones de AUD con el objetivo de respaldar la investigación e innovación en salud y medicina. El programa está empezando a adquirir una mayor importancia a la hora de fortalecer la posición del país como líder mundial en el campo de la investigación médica y, en los últimos ejercicios, el Gobierno federal ha incrementado notablemente el presupuesto asignado a este fondo. Además, en marzo de 2020 se anunció la inversión de

13 millones de AUD a través de este fondo para acelerar la investigación de tratamientos frente a la COVID-19 incluyendo el desarrollo de vacunas y tratamientos antivirales³⁹.

- Lanzamiento en 2016 el **Biomedical Translation Fund**, que pone a disposición de los interesados el capital necesario para comercializar la investigación médica en estado temprano. Desde 2017 se han destinado más de 500 millones de AUD a esta iniciativa.
- Establecimiento del **Medical Technologies and Pharmaceuticals Growth Centre** en 2016, con el objetivo de impulsar la innovación, la productividad y la competitividad del sector de tecnología médica, biotecnología y farmacéutica de Australia, con un horizonte temporal a 10 años.
- El Gobierno federal destinará 1.500 millones de AUD durante cinco años desde el ejercicio 2020-21 para desarrollar la **Modern Manufacturing Strategy**. La inversión se centrará en seis áreas que suponen una ventaja competitiva para el país, incluidos los productos médicos. De los fondos disponibles, 1.300 millones de AUD se invertirán en proyectos enfocados en construir colaboraciones empresariales a largo plazo a gran escala, transferir la investigación científica en resultados comerciales y llevar nuevos productos al mercado⁴⁰.

Las áreas en las que se podría apostar por la colaboración internacional son:

- **Equipamiento médico**

De acuerdo con Statista⁴¹, el tamaño del mercado del equipamiento médico en Australia en 2018 fue de 4.900 millones de USD, incrementándose aproximadamente 150 millones de USD desde el periodo anterior. Asimismo, la producción de dispositivos médicos tuvo un valor de 2.600 millones de USD mientras que las exportaciones alcanzaron los 2.030 millones de USD y las importaciones 4.404 millones de USD.

- **Genómica**

³⁹ Fuente: 2020-2021 Federal Budget – what's in it for medical research?. *Association of Australian Medical Research Institutes*. October 2020. Disponible en: <https://aamri.org.au/news-events/2020-2021-federal-budget-whats-in-it-for-medical-research/>

⁴⁰ Fuente: Make it Happen: The Australian Government's Modern Manufacturing Strategy. *Department of Industry, Science, Energy and Resources. Australian Government*. October 2020. Disponible en: <https://www.industry.gov.au/data-and-publications/make-it-happen-the-australian-governments-modern-manufacturing-strategy/our-modern-manufacturing-strategy>

⁴¹ Fuente: Total medical device market size in Australia from 2014 to 2018. *Statista*. Disponible en: <https://www.statista.com/statistics/716902/medical-equipment-market-size-in-australia/>

En Australia se está trabajando en el área de la genómica para el diagnóstico de enfermedades, destacando la creación en 2016 de Australian Genomics Health Alliance, para hacer frente a los desafíos que presenta la genómica y su integración dentro del sistema de salud. Además, el país colabora internacionalmente con otras organizaciones a través de la Global Alliance for Genomics and Health y el Global Genomic Medicine Collaboration, entre otras iniciativas.

El estudio del genoma humano está progresando constantemente y cuando se combina con la revolución de las TICs, el potencial para producir nuevo conocimiento sobre enfermedades de origen genético es muy prometedor. Australia ya ha contribuido al desarrollo de tratamientos para enfermedades infecciosas como la penicilina, la realeza y vacunas contra la gripe. Existe también potencial en el desarrollo de nuevos tratamientos para lesiones deportivas y para la prevención de posibles brotes de pandemia.

- **Medicina nuclear**

Igualmente vanguardista es la investigación llevada a cabo por ANSTO, en el marco del ANSTO Nuclear Medicine Project⁴². Dicho proyecto fue anunciado en 2012 por el Gobierno federal con una inversión de 168,8 millones de AUD para posicionar al país como líder mundial en la producción de medicina nuclear. A principios de 2019, la nueva instalación de ANSTO para producir Molibdeno-99 entró en fase de transición, la última fase antes de continuar al suministro comercial.

- **E-health y Big data en el ámbito de la salud**

Existen oportunidades en el desarrollo de tecnologías que permitan un tratamiento eficaz de los datos recabados a través de registros médicos electrónicos que permitan simplificar la interacción paciente y sistema sanitario. La información recogida también permitirá informar la práctica y la política pública del sector. En este sentido, Australia está implementando My Health Record⁴³, un sistema nacional de registros electrónicos, administrado y mantenido por la Australian Digital Health Agency. Este sistema es un elemento fundamental de la infraestructura de salud digital de Australia y proporciona una plataforma para el desarrollo de innovaciones adicionales en el futuro. A nivel académico, la University of New South Wales cuenta con el Centre for Big Data Research in Health.

⁴² Fuente: ANSTO Nuclear Medicine Project. ANSTO. Disponible en: <https://www.ansto.gov.au/business/products-and-services/health/services/ansto-nuclear-medicine-project>

⁴³ Fuente: Big Data and AI. Austrade. Disponible en: <https://www.austrade.gov.au/digital-health-big-data-ai>

- **Envejecimiento de la población**

La población australiana es una de las más longevas del planeta⁴⁴. Se estima que a mediados del siglo XXI cerca de un 40% de la misma tendrá más de 65 años. Ello constituye un claro desafío para el futuro y una fuerte de oportunidades para las empresas españolas capaces de capitalizar y buscar soluciones efectivas. En concreto, destacan las oportunidades para los proveedores de tecnologías de ayuda y de asistencia.

- **Demencia**

La demencia supuso la segunda causa de mortalidad del país en el año 2017. De hecho, se espera que la enfermedad afecte a 550.000 personas en Australia hasta 2030⁴⁵.

El país ocupa posiciones de liderazgo mundial respecto a la investigación y tratamiento de la demencia y el gobierno australiano ha destinado su propia iniciativa a la enfermedad: "Boosting Dementia Research Initiative"⁴⁶.

- **Medicina tropical**

Australia es considerada como líder mundial en medicina tropical. Las instituciones de investigación del país colaboran internacionalmente con múltiples organismos tales como Bill & Melinda Gates Foundation, Wellcome Trust, DNDi, Foundation for Innovative New Diagnostics, entre muchos otros.

- **Biotecnología y farmacia**

De acuerdo con Ibisworld, el sector de la biotecnología crecerá en los próximos años a una **tasa anual del 3% durante los próximos 5 años**, hasta alcanzar los 9.400 millones de dólares australianos en 2025. Por otra parte, las excelentes instalaciones de investigación con las que cuenta el país, los científicos de clase mundial y un régimen regulador fuerte pero flexible han hecho del país un líder en biotecnología e innovación farmacéutica. Además, De este modo, Australia es considerada uno de los mejores países en el mundo para llevar a cabo **ensayos clínicos**. Concretamente, los ensayos clínicos en fase temprana llevados a cabo en Australia pueden llegar a ser hasta un 26% más baratos que en Estados Unidos antes de la concesión de incentivos fiscales, y hasta un 60% más baratos tras la concesión de incentivos fiscales⁴⁷.

⁴⁴ Fuente: Older Australia at a glance. Australian Institute of Health and Welfare. Australian Government. Disponible en: <https://www.aihw.gov.au/reports/older-people/older-australia-at-a-glance/contents/demographics-of-older-australians>

⁴⁵ Fuente: Dementia Overview. Australian Institute of Health and Welfare. Australian Government. Disponible en: <https://www.aihw.gov.au/reports-data/health-conditions-disability-deaths/dementia/overview>

⁴⁶ Fuente: Boosting Dementia Research Initiative. NHMRC. Disponible en: <https://www.nhmrc.gov.au/research-policy/boosting-dementia-research-initiative>

⁴⁷ Fuente: Fuente: Clinical Trials. Austrade. January 2018. Disponible en: <https://www.austrade.gov.au/ArticleDocuments/2814/Clinical-Trials- Capability-Report.pdf.aspx>

Esta competitividad ha ayudado a Australia a convertirse en el hogar de una próspera red de alrededor de 600 empresas de biotecnología. De ella, la mitad están involucradas en investigación terapéutica. Otras áreas destacadas son la biotecnología agrícola y de diagnóstico⁴⁸.

En este ámbito, el estado de Victoria juega un papel muy relevante. Este cuenta con 27 institutos de investigación biotecnológica de alto nivel, 7 grandes hospitales y 9 universidades. Asimismo, Melbourne es la sede de [AusBiotech](#), la organización industrial para la biotecnología del país.

- **COVID-19**

La emergencia sanitaria global generada por la COVID-19 ha supuesto otra oportunidad para el sector biotecnológico en Australia. Actualmente, hay en el país **cuatro candidatos a vacuna** que están siendo probados en ensayos clínicos en humanos, dos de los cuales han sido desarrollados en Australia. Además, recientemente el Gobierno federal ha alcanzado un acuerdo valorado en **1.700 millones de AUD** para asegurar la producción de 84,8 millones de dosis en Australia para dos potenciales vacunas⁴⁹. Algunas iniciativas que se están llevando a cabo por entidades australianas incluyen la creación por parte de CSIRO de una nueva instalación acreditada para probar la eficacia de mascarillas quirúrgicas frente al coronavirus⁵⁰, y la investigación realizada por la Australian Nuclear Science and Technology Organisation (ANSTO) del sistema inmune de la alpaca con el objetivo de identificar mecanismos para prevenir la infección de la COVID-19⁵¹. En el siguiente [enlace](#) se pueden consultar todas las iniciativas que está llevando a cabo CSIRO para investigar la COVID-19.

6.4.4. Ciberseguridad (TICs)

VAB (2019)(*)	Gasto en I+D privado (miles AUD)(*)	% empresas que colaboran en innov.(*)	% empresas que colaboran en I+D (*)
2,6%	610; 3,5% (6º)	22,1% (5º)	6,2% (7º)
Prioridad estratégica ciencia/inv. Fed	Inversión pública (M AUD)	Estados prioridad industrial	

⁴⁸ Fuente: Biotechnology. A powerhouse for science and innovation. *Austrade*. Disponible en: <https://www.austrade.gov.au/International/Buy/Australian-industry-capabilities/Biotechnology>

⁴⁹ Fuente: Australia secures onshore manufacturing agreements for two COVID-19 vaccines. *Prime Minister of Australia*. September 2020. Disponible en: <https://www.pm.gov.au/media/australia-secures-onshore-manufacturing-agreements-two-covid-19-vaccines>

⁵⁰ Fuente: CSIRO launches Australia's first accredited face mask testing facility. *CSIRO*. August 2020. Disponible en: <https://www.csiro.au/en/News/News-releases/2020/CSIRO-launches-Australias-first-accredited-face-mask-testing-facility>

⁵¹ Fuente: Unique immune system of the alpaca being used in COVID-19 research. *ANSTO*. August 2020. Disponible en: <https://www.ansto.gov.au/news/unique-immune-system-of-alpaca-being-used-covid-19-research>

SI

Ciberseguridad - 81,1 (9º)

NSW, QLD, TAS, ACT, NT

(*) Los datos se refieren al sector de "información, media y telecomunicaciones".

- **Creciente demanda**

La demanda de servicios/productos/tecnologías de ciberseguridad en Australia crecerá de manera exponencial en los próximos años. De hecho, se estima que los ingresos derivados de esta industria se tripliquen en la próxima década⁵². Se trata de una economía de servicios, altísimamente interconectada y que crecerá en dependencia de las tecnologías relativas al *big data* y el *cloud computing*. En consecuencia, tanto las empresas como el gobierno deberán realizar importantes inversiones en ciberseguridad para minimizar el riesgo de ataques.

- **Impulso gubernamental**

El Gobierno federal anunció en septiembre de 2020 una **nueva estrategia en ciberseguridad para el país**, la cual supondrá una inversión de 1.670 millones de AUD durante los próximos diez años. La nueva estrategia se basa en los avances llevados a cabo a partir de la anterior estrategia de 2016 y su visión abarca la protección *online* de la población australiana, empresas y Gobierno. Algunas **iniciativas destacadas** de la estrategia incluyen:

- La protección de infraestructuras críticas.
- Aumentar la capacidad para la lucha contra los delitos informáticos, incluida la *dark web*, a través del refuerzo de competencias de la autoridad policial.
- La protección de información gubernamental sensible.
- Incrementar la fuerza laboral en ciberseguridad.
- Fomentar la colaboración con la industria a través de los Joint Cyber Security Centres (JCSCs)
- Asesoramiento a PYMES.
- Concienciación de la población frente a las amenazas *online*.

Por otro lado, la ciberseguridad es uno de los sectores prioritarios que cuenta con Industry Growth Centre, denominado AustCyber.

- **Organismos punteros en ciberseguridad**

Australia dispone de centros de investigación (DATA61, DTSO) y universidades (University of Melbourne, University of New South Wales, Edith Cowan, etc.) muy potentes en el ámbito de la ciberseguridad. Dichas entidades se han mostrado abiertas hacia la colaboración

⁵² Fuente: Australia's Cyber Security Sector Competitiveness Plan. 2018 Update. AustCyber. Disponible en: <https://www.austcyber.com/file-download/download/public/415>

tecnológica con la industria, tanto a nivel local como internacional. Asimismo, dichos organismos se benefician de un significativo apoyo público para desarrollar sus proyectos de colaboración, soporte que se prevé que aumentará en el futuro.

6.4.5. Otros

Existen otros sectores donde España es pionera y se encuentra a la vanguardia mundial y que disponen de un alto grado de potencial de desarrollo dentro del territorio australiano. Estos sectores pueden presentar oportunidades de colaboración internacional. En concreto:

- La manufactura avanzada. El Gobierno federal anunció en octubre de 2020 una nueva estrategia para potenciar este sector en seis sectores prioritarios.
- El sector *fintech*.
- Las energías renovables. ARENA, la principal agencia gubernamental para financiar energías renovables en el país, continuará su andadura hasta 2032, priorizando la inversión en el desarrollo de tecnologías de bajas emisiones.
- El sector medioambiental, destacándose las tecnologías del agua y de captura y almacenamiento de carbono.
- La construcción civil y el desarrollo de infraestructuras, con especial importancia del sector ferroviario.
- El sector aeroespacial, incluyendo el Proyecto SKA, el cual se encuentra actualmente en un período de transición entre el final de la fase de diseño y el inicio de la fase de construcción.
- El sector de la gestión de residuos.
- Tecnologías para la prevención y monitorización de desastres naturales, con especial atención a los incendios forestales y lluvias torrenciales.
- Tecnologías avanzadas aplicables al turismo.
- Tecnologías ligadas a los servicios de educación superior.
- Tecnologías que permitan mejorar la eficiencia del transporte.
- Tecnologías que permitan gestionar eficazmente la pandemia de la COVID-19 y ayuden en la prevención y contención de futuros brotes epidemiológicos.

Es importante subrayar que esta lista no es exhaustiva y que pueden existir muchas otras oportunidades de colaboración a la espera de ser exploradas y explotadas.

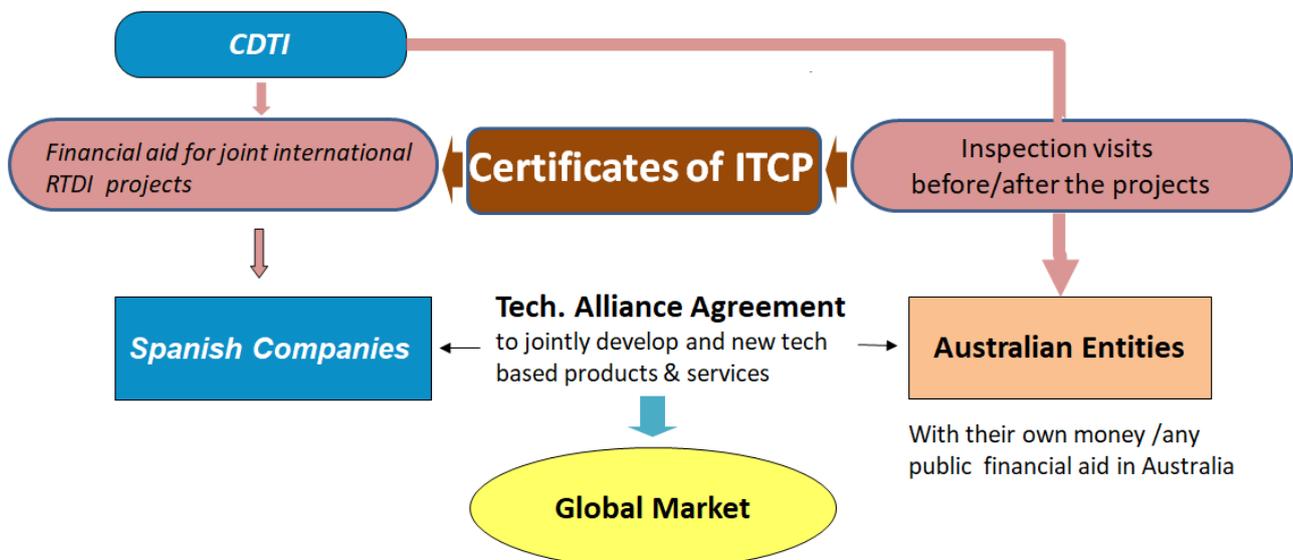
7. Mecanismos de Colaboración

7.1. Herramientas del CDTI para el apoyo a la empresa española

La Red Exterior del CDTI se amplió en septiembre de 2013, incluyéndose a Australia dentro del conjunto de países con fuerte potencial para la colaboración tecnológica con España. Tras varios años de estrecha colaboración, en julio de 2018 CDTI y Austrade firmaron una *Letter of Intent* para promover la cooperación tecnológica y el intercambio de información entre ambas organizaciones.

Aunque no existe estrictamente un programa bilateral de cooperación tecnológica que garantice la financiación en ambos países, CDTI dispone de diferentes opciones de financiación para la parte española de un proyecto colaborativo de I+D. En concreto, se dispone de la línea para proyectos de Cooperación Tecnológica Internacional: el [Programa Bilateral de Certificación y Seguimiento Unilateral \(o "Programa "Unilateral"\)](#), que actualmente consiste en un **Préstamo Blando con una exención parcial en la devolución** (Tramo No Reembolsable – TNR). Para que la empresa española pueda solicitar esta ayuda y acogerse así al TNR, es necesario que los proyectos estén en posesión del correspondiente sello que certifique la existencia de cooperación entre entidades y el carácter internacional de la propuesta. Esta certificación será realizada por el Delegado de Zona, con visitas *in situ* al socio internacional, antes del inicio y al finalizar el proyecto.

FIGURA 28: ESQUEMA BÁSICO DEL FUNCIONAMIENTO DEL PROGRAMA BILATERAL DEL CDTI.



Fuente: Elaboración propia.

A través del *Programa Unilateral*, representado en el esquema previo, CDTI proporciona financiación para la empresa española que desarrolla proyectos de I+D+i con entidades australianas (incluyendo centros de investigación o universidades).

Las **características principales**⁵³ del préstamo parcialmente reembolsable ofrecido bajo el Programa Unilateral de CDTI son:

- Cobertura financiera de la ayuda de hasta el 85% del presupuesto total.
- Tramo No Reembolsable (TNR) del 33%, aplicado sobre el 75% del presupuesto total.
- Presupuesto mínimo: 175.000 €.
- Duración del proyecto: 1 a 3 años.
- Período de devolución: 10 años con un período de gracia de 2-3 años.
- Tipo de interés: Euríbor, fijado a 1 año⁵⁴.
- Sector tecnológico financiado: cualquiera.
- Solicitud abierta durante todo el año, con dos fechas de corte establecidas en abril y septiembre.

En el marco de este programa, CDTI evalúa, certifica y financia la parte española del proyecto tecnológico de cooperación España-Australia y la parte australiana debe garantizar su propia financiación a partir de fondos propios, financiación con origen en el sector privado o fondos públicos provenientes de programas del gobierno australiano. Es importante tener en cuenta que CDTI puede proporcionar información sobre los diferentes mecanismos procedentes de la administración pública australiana. Puede encontrar más información sobre los Programas de Cooperación Tecnológica Internacional en el siguiente [enlace](#).

7.2. Herramientas del gobierno australiano para el apoyo a la entidad australiana

A continuación, se describen algunos de los programas a los que la organización australiana (empresa, universidad u organismo público de investigación) podría acceder para financiar directa o indirectamente su parte del proyecto. Como se hizo con anterioridad, se hará una división entre los programas federales y aquellos estatales/territoriales y se agruparán por portafolios/carteras.

7.2.1. Nivel federal

- **INDUSTRIA, CIENCIA, ENERGÍA Y RECURSOS**

⁵³ Estas condiciones son susceptibles de ser modificadas por el Comité de Dirección de CDTI y, por ello, es necesario visitar la web de CDTI para consultar los cambios más recientes en la *Ficha Instrumento* para Proyectos de I+D en Cooperación Tecnológica Internacional, disponible en el siguiente [enlace](#).

⁵⁴ En el caso de que el Euríbor alcance valores negativos, CDTI considerará su valor como 0.

Dentro del Department of Industry, Science, Energy and Resources (DISER):

- **R&D Tax Incentive**

Principal estímulo del gobierno federal para fomentar el I+D empresarial. Consiste en la compensación de una parte de los costes de I+D realizados por la compañía a través de una reducción fiscal que variará según el tipo de empresa y los beneficios obtenidos en el ejercicio. Este programa está administrado conjuntamente entre el ministerio y la Australian Taxation Office (ATO). Está abierto a todos los sectores, tamaños y regiones. Las empresas extranjeras también pueden beneficiarse del programa si tienen sede en Australia y realizan actividades de I+D elegibles (hasta 43,5 céntimos devueltos por cada dólar invertido en actividades elegibles de I+D).

- **Cooperative Research Centres Program (CRC)**

Esta iniciativa tiene por objeto garantizar una cooperación efectiva entre la industria y el sector investigador. El programa CRC busca incentivar dicha colaboración a través de la formación de partenariados entre el sector público de investigación superior y las empresas. El objetivo es maximizar el potencial de los proyectos de innovación y desarrollar soluciones cercanas al mercado. Como participantes del programa tenemos a las universidades, el CSIRO y otros organismos públicos de investigación, agencias y gobiernos estatales y federales, asociaciones industriales, empresas privadas y socios internacionales.

Aunque los **24 CRC** existentes operan en todos los sectores industriales, se centran principalmente en las siguientes temáticas: energías renovables, medio ambiente, agricultura y alimentación, Tics, minería, infraestructuras, ciencia médica, desarrollo económico y social y fabricación.

El programa presenta 2 elementos:

- **Cooperative Research Centres (CRCs):** Se apoyan colaboraciones a medio y largo plazo (periodos de financiación de hasta 10 años), sin límite de financiación. Participantes: Al menos 1 empresa y 1 organismo de investigación australiano.
- **Cooperative Research Centres Projects (CRC-Ps):** Se apoyan colaboraciones a corto plazo (períodos de financiación de hasta 3 años), con límite de financiación de 3 millones de AUD. Participantes: Mínimo 2 empresas (al menos 1 Pyme) y 1 organismo de investigación australiano.

Durante el ejercicio 2019-20 el gobierno apoyó el programa con una financiación estimada de 184,3 millones de AUD.

- **Entrepreneurs' Infrastructure Programme**

Es una de las iniciativas clave del gobierno para fomentar la competitividad y productividad empresarial. El programa incluye 3 elementos distintos que se centran en el asesoramiento y tutelaje, la comercialización y el networking. Destaca el siguiente elemento:

- **Accelerating Commercialisation:** El programa ayuda a las PYMES, empresarios e investigadores australianos a comercializar nuevos productos, servicios y procesos. La iniciativa incluye dos elementos de asistencia distintos, siendo de especial interés el Accelerating Commercialisation Grants, que ofrece subvenciones de hasta el 50% de los gastos elegibles de un proyecto de comercialización con un máximo de a) 500.000 AUD para las entidades de comercialización de investigación y entidades socias elegibles o b) 1 millón de AUD para el resto de entidades solicitantes.

- **Industry Growth Centres Initiative**

El objetivo de esta iniciativa es incentivar la competitividad y productividad del país focalizándose en las áreas de fortaleza existentes. Para lograr dicho objetivo el programa propone fomentar la interacción de las empresas con los mercados internacionales y las cadenas de abastecimiento globales, impulsar la formación de partenariados entre la industria y el sector investigador, mejorar las capacidades del capital humano y promover la eliminación de trabas reglamentarias y administrativas que afecten negativamente a la productividad de la industria. Esta iniciativa se establece en torno a seis sectores bien delimitados: 1) manufactura avanzada, 2) alimentación y *agribusiness*, 3) tecnologías médicas y farmacéuticas, 4) equipamiento, tecnologías y servicios mineros, 5) petróleo, gas y recursos energéticos y 6) ciberseguridad.

Los participantes incluyen a aquellas entidades que estén interesadas en contribuir al desarrollo de una propuesta de *Growth Centre* para llevar a cabo algunas de las siguientes actividades elegibles: reforma reglamentaria, colaboración y comercialización industria/sector investigador, acceso al mercado y a las cadenas de abastecimiento globales y desarrollo del capital humano.

El Gobierno Federal invertirá A\$238M entre los ejercicios 2017-18 y 2020-21.

- **Carbon Capture Storage Flagships**

Este programa apoya una cantidad pequeña de proyectos de demostración de tecnologías de captura y almacenamiento de carbono. La iniciativa tiene como objetivo capturar emisiones de dióxido de carbono de procesos industriales, proporcionar infraestructura de transporte (generalmente tuberías) y almacenar de forma segura el dióxido de carbono bajo tierra en formaciones geológicas estables.

*** *Iniciativas para incentivar la colaboración internacional***

- **[Australia – China Science and Research Fund \(ACSRF\)](#)**

El objetivo de este fondo es fomentar la colaboración entre Australia y China en diversas áreas prioritarias de interés común para ambos países. El fondo dispone de 3 elementos distintos: 1) Joint Research Centres, 2) Australia-China Science Academies Symposia Series y 3) Young Scientist Exchange Programme. De interés para el CDTI resultan los Joint Research Centres, que son centros virtuales que ponen en contacto a instituciones de investigación chinas y australianas para llevar a cabo actividades de investigación en campos específicos. Se ofrece financiación de hasta 1 millón de AUD disponible para 3 años como máximo.

Durante el ejercicio 2019-20 el gobierno apoyó el programa con una financiación estimada de 2,2 millones de AUD.

- **[Australia – India Strategic Research Fund \(AISRF\)](#)**

Este programa de carácter anual fomenta la cooperación entre investigadores australianos e indios pertenecientes tanto al sector público como privado y su participación conjunta en talleres y proyectos de investigación de última generación. El fondo ofrece financiación de carácter competitivo cuyo montante varía entre 300.000 y 600.000 AUD para desarrollar proyectos durante 12 meses a través de dos componentes: 1) Indo-Australian Science and Technology Fund y 2) Indo-Australian Biotechnology Fund. Para cada ronda anual se definen varias temáticas prioritarias para ambos fondos. Para la última ronda anunciada en 2020, el área prioritaria ha sido el desarrollo de proyectos conjuntos para hacer frente a la pandemia de la COVID-19. Se apoya una multiplicidad de conceptos tales como salarios de los investigadores, bolsas de viaje, traslados de personal, etc. y puede ser solicitada por organismos de investigación públicos o privados.

Durante el ejercicio 2019-20 el gobierno apoyó el programa con una financiación estimada de 2,1 millones de AUD.

- **[Global Connections Fund \(GCF\)](#)**

Este fondo fomenta el establecimiento de conexiones entre investigadores y pymes de Australia y ciertos países estratégicos (incluyendo a España) para llevar a cabo proyectos conjuntos de ciencia e innovación. El programa concluyó el año pasado, pero se espera que se anuncien novedades sobre el mismo en un futuro próximo.

- **[Global Innovation Linkages \(GIL\)](#)**

Esta iniciativa cuenta con un presupuesto de 18 millones de AUD para el ejercicio 2020-21. Se proporcionan subvenciones de hasta 1 millón de AUD por proyecto para empresas e investigadores australianos que colaboren con socios globales (incluyendo a España) en

proyectos estratégicos de I+D con una duración máxima de 4 años. Se espera que en 2021 se anuncie la apertura de una nueva convocatoria.

Dentro de CSIRO:

Parte de la dotación que recibe CSIRO se articula a través de 3 programas. Con interés para el CDTI destacamos:

- **National Research Flagships, Science and Services**

A través de este programa, el CSIRO hace frente a los principales retos y oportunidades existentes en Australia. Para ello, CSIRO colabora con universidades australianas e instituciones públicas de investigación, el sector privado y organizaciones internacionales a través de partenariados de investigación multidisciplinares a gran escala. Las áreas prioritarias identificadas son agricultura, bioseguridad, servicios y productividad digital, energía, nutrición y alimentos, tierra y agua, manufactura, recursos minerales, océano y atmósfera. El organismo también proporciona servicios técnicos y de consultoría al mundo privado y al gobierno.

En cuanto a las iniciativas relacionadas con el sector privado:

- CSIRO trabaja en **partenariado con las empresas** para el desarrollo de soluciones innovadoras.
- Proporciona **servicios de innovación comercial**.
- Ofrece una serie de **opciones de licencia** para la comercialización de sus invenciones por parte de las empresas (ver "**Active opportunities**").
- Facilita el emplazamiento de investigadores en el seno de la empresa a través del **Innovation Connections Program** y el **SIEF STEM+ Business Fellowship Program**.
- Facilita el contacto entre las compañías locales y el sector de la investigación con el objetivo de incentivar la formación de partenariados a través del **SME Connect Program**. A través de este programa, también se proporciona asesoramiento sobre el programa gubernamental más adecuado en cada caso.
- Gestiona su propio programa nacional – **ON CSIRO** – que proporciona soporte a equipos de investigación. Concretamente, **ON Prime** se destina a aquellos que buscan validar y encontrar una aplicación a la investigación realizada.

CSIRO afirma **haber ayudado a más de 500 pymes desde 2015** vía el acceso de tecnología e investigación de última generación.

Por último, CSIRO apuesta fuertemente por la colaboración investigadora. Por ello, ha desarrollado alianzas estratégicas con un buen número de compañías líderes locales y globales, contando con una amplia trayectoria en **proyectos colaborativos de prestigio**

internacional. La agencia también realiza investigación en distintas localizaciones del planeta con una amplia variedad de socios internacionales. Al respecto, ofrecen un mapa interactivo – [International Collaboration Map](#) - con información de proyectos llevados a cabo bajo el esquema de la colaboración internacional.

Dentro de la Australian Renewable Energy Agency (ARENA):

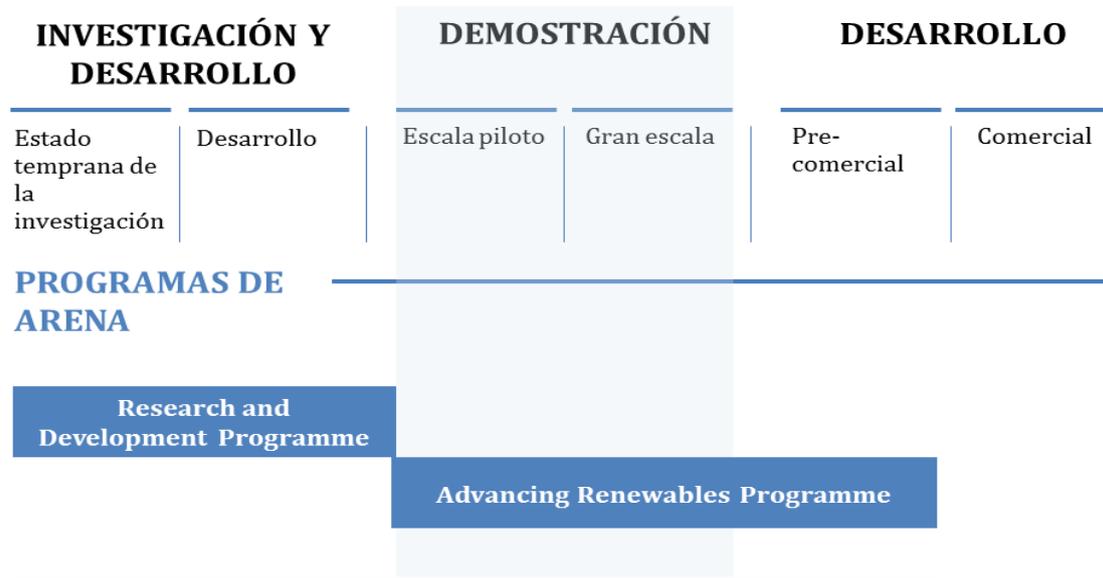
ARENA gestiona programas de financiación de proyectos de I+D dentro del sector de las energías renovables. Desde su constitución, en julio de 2012, esta agencia independiente ha financiado más de 560 proyectos hasta la fecha, lo que ha supuesto una inversión total de 1.630 millones de AUD por parte de ARENA.

La agencia contribuye a la **financiación de las energías renovables** en cinco áreas de inversión principales:

- Energía solar fotovoltaica a gran escala.
- Integración de las energías renovables en la red.
- Energías renovables para los procesos industriales.
- Proyectos en los márgenes de la red eléctrica.
- Áreas fuera de la red (*off-grid*).

Los programas de esta agencia apoyan toda la cadena de innovación; desde la investigación en el laboratorio hasta las actividades de despliegue pre-comercial a gran escala. Es necesario resaltar que, a partir de 2022, la agencia priorizará la inversión en el **desarrollo de tecnologías de bajas emisiones**, entre las que se destaca el hidrógeno renovable.

FIGURA 29: PROGRAMAS DE FINANCIACIÓN DE ARENA SEGÚN EL TIPO DE I+D.



Fuente: ARENA. Elaboración propia.

Respecto a los principales programas de financiación que ofrece la agencia:

- [Research and Development Programme](#)

Apoya las actividades de investigación que tengan como prioridad el desarrollo comercial de las energías renovables en Australia.

- [Advancing Renewables Programme \(ARP\)](#)

Ofrece subvenciones de entre 100.000 AUD y 50 millones de AUD para apoyar una amplia gama de proyectos de desarrollo, demostración y despliegue pre-comercial que tengan el potencial de reducir el coste y mejorar el uso de las tecnologías renovables en Australia a largo plazo.

- [Renewable Energy Venture Capital Fund](#)

El programa se creó para proporcionar capital riesgo que conduzca al desarrollo de las empresas australianas que comercializan las tecnologías relativas a las energías renovables.

Dentro de la Clean Energy Finance Corporation (CEFC):

La **CEFC** co-invierte y co-financia en condiciones de mercado las tecnologías relativas a las energías renovables, eficiencia energética y tecnologías de bajas emisiones. Se permite la presentación de solicitudes de manera ininterrumpida.

Clean Energy Innovation Fund

Fondo establecido en julio de 2016 que proporciona tanto capital como deuda para proyectos de energías renovables y cuyo objeto es facilitar la transición desde la demostración hacia el despliegue comercial, invirtiendo hasta 200 millones de AUD en compañías de energías renovables en estado inicial. El fondo es gestionado de manera conjunta entre ARENA y CEFC. Mientras que ARENA evalúa las propuestas de proyectos y hace recomendaciones de financiación al CEFC, este último es el encargado de dar su aprobación a los proyectos.

- **EDUCACIÓN**

Dentro de Australian Research Council (ARC):

- **National Competitive Grants Program (NCGP)**

El ARC gestiona el National Competitive Grants Programme (NCGP), que tiene por objeto apoyar la realización de actividades de investigación por parte del mundo académico.

El NCGP comprende dos elementos –Discovery y Linkage- que apoyan a los investigadores en las diferentes etapas de su carrera, permiten la mejora de las capacidades investigadoras del país, amplían las redes de colaboración en investigación y soportan el desarrollo de centros de investigación de excelencia.

- **Discovery Programme:** Financia la investigación básica y favorece la competitividad internacional de Australia en materia de capacidad investigadora. Dentro de este programa, el Discovery Projects incentiva la colaboración internacional en investigación mediante subvenciones entre 30.000 – 300.000 AUD por año.
- **Linkage Programme:** Se promueve la colaboración entre los investigadores, el sector privado y otras organizaciones vía la financiación de partenariados. Entre sus posibilidades, destaca el ARC Linkage Projects, que supone subvenciones entre 50.000 – 300.000 AUD por año destinadas a OPIs AU para desarrollar proyectos de I+D en colaboración con un socio industrial (puede ser internacional). Ayudas especiales si se incluye a la The Victorian Health Promotion Foundation. También se puede destacar Industrial Transformation Research Hubs, que ofrece subvenciones de entre 500.000 – 1M AUD por año destinadas a OPIs para desarrollar proyectos de I+D con un socio australiano y un socio industrial.

- **SANIDAD**

Dentro del Department of Industry, Science, Energy and Resources:

- **Biomedical Translation Fund**

Capital riesgo para la comercialización de proyectos en sus estados tempranos en el ámbito biomédico. A través de este fondo están disponibles 500 M AUD (250 M AUD son aportados por el Gobierno federal y otros 250 M AUD por el sector privado).

Dentro del Department of Health:

Cuenta con diversos fondos para llevar a cabo actividades bien delimitadas en sectores específicos. Se puede acceder a los programas e iniciativas [aquí](#).

Dentro del National Health and Medical Research Council (NHMRC):

Los destinatarios de estas ayudas son investigadores australianos que realicen sus proyectos en distintas ramas de la investigación médica y farmacéutica. Se puede consultar el calendario de los diferentes programas del NHMRC en este [enlace](#). Las principales ayudas con las que cuenta el organismo son:

- **Medical Research Future Fund (MRFF):**

Programa que está organizado en diferentes "misiones" o subsectores. Para cada subsector se destinan unos 100-120 M AUD durante los siguientes 10 años. Es un programa que está creciendo y NHMRC le está dando mayor importancia. Puede estar abierto a colaboración internacional, por ejemplo, en el caso de que alguna empresa quiera desarrollar los ensayos clínicos.

- **New Grant Program:**

Supone una reestructuración de los programas de ayuda que había hasta el momento. Se encuentra abierto a colaboración internacional y algunos de los proyectos pueden incluir financiación que puede ser usada fuera de Australia.

- **Investigator Grants:** Programa de beca para el salario del investigador, más aparte el apoyo a la investigación por separado. Abarcará alrededor de un 40% del presupuesto.
- **Synergy Grants:** 5 millones AUD por subvención, sin incluir salario para el investigador, para desarrollar investigaciones multidisciplinarias.
- **Ideas Grant:** Apoyará proyectos de investigación innovadores y creativos, y estará disponible para investigadores en todas las etapas de su carrera. Contará con el 30% del presupuesto de NHMRC.
- **Strategic and Leveraging Grants:** Apoyará investigación acorde con las prioridades del país e incluirá programas como Centres of Research

Excellence, Development Grants, International collaborative schemes, and Partnerships for Better Health (Partnership Centres and Partnership Projects).

- **Development Grants:**

Es la ayuda que quizás mejor encaja con el Programa Unilateral de CDTI, ya que ofrece apoyo financiero a investigadores o equipos de investigación para desarrollar investigaciones médicas que conduzcan a un resultado comercial en un horizonte temporal de 5 años.

Otros programas de financiación que podrían ser de interés:

- **Targeted Calls for Research:** Convocatorias únicas para hacer frente a necesidades ad hoc de investigación.
 - **NHMRC - EU Collaborative Research Grants** (máx. 500.000 AUD): Se apoya la participación de investigadores australianos en proyectos de colaboración que han sido seleccionados para su financiación en el marco de Horizonte 2020.
 - **Global Alliance for Chronic Diseases (GACD):** Se apoya la investigación que permita generar nuevo conocimiento sobre la prevención y el tratamiento de enfermedades crónicas. En 2019 se publicó la última convocatoria, la cual se centró en la prevención de cáncer en países con bajos ingresos.

El NHMRC dispone de distintas iniciativas que fomentan la colaboración con países específicos (India, China, Japón, UK, UE). Se centran sobre todo en la colaboración entre investigadores.

- **AGRICULTURA**

Dentro del Department of Agriculture, Water and the Environment:

- **Rural Research and Development Corporations (RRDC)**

En el marco del programa se establecen las líneas de investigación de I+D óptimas para la industria y se apoya la inversión y subsecuente adopción de la tecnología desarrollada.

Los 15 RRDC existentes cubren un amplio espectro de temáticas, apoyándose proyectos de investigación con un horizonte temporal a 5 años en las siguientes áreas: industrias animales, botánica y personas rurales. Si bien, cada uno de ellos cuenta con un enfoque sectorial bien delimitado. Un listado de los mismos está disponible a través del siguiente [enlace](#).

- **Rural Research and Development for Profit Programme**

Subvenciones de hasta el 50% de los costes elegibles destinadas a los 15 RRDCs para el desarrollo de proyectos de I+D en el ámbito de las industrias primarias dentro de una de las siguientes áreas: tecnología avanzada; bioseguridad; suelo, agua y gestión de los recursos naturales; y adopción de I+D.

Para poder optar a la financiación, los RRDCs deben colaborar con otros socios tales como investigadores, agencias de financiación, universidades, grupos de productores y el sector privado (incluyendo a socios internacionales).

La iniciativa cuenta con un presupuesto de 180,5 millones de AUD para 8 años que dura el programa: 2014-15 a 2021-22. Durante la cuarta ronda del programa, anunciada en marzo de 2019, se aprobaron 10 proyectos por un valor de 40 M AUD en temáticas tales como reutilización de desechos agrícolas en nuevos productos de alto valor añadido, mejora genética de abejas melíferas, control de plagas y monitorización de cultivos mediante el desarrollo de diferentes herramientas tecnológicas o mejora de diagnóstico para hacer frente a amenazas de bioseguridad.

- **Pest Animals and Weed Initiative**

A través de esta iniciativa se busca mejorar las herramientas, tecnologías, información y habilidades de los agricultores para hacer frente a las plagas y las malas hierbas. En este sentido, el Gobierno federal desarrolló las siguientes estrategias para el control de las mismas durante el periodo 2017-27: Australian Pest Animal Strategy y Australian Weeds Strategy.

7.2.2. Nivel estatal

Dentro de New South Wales (NSW):

- **Global NSW**

Se trata de la nueva estrategia del Gobierno federal para posicionar Sídney y New South Wales como *hub* global, reuniendo a industria e innovación, comercio, inversión y el desarrollo de *Innovation Precints* en el estado.

Por otro lado, el estado de NSW ofrece las siguientes **ayudas** destinadas a *start-ups*:

- **Minimum Viable Product Grants:** Fomenta la colaboración entre pymes de base tecnológica y clientes empresariales potenciales. Se ofrecen subvenciones para pymes de hasta 25.000 AUD para financiar hasta el 50% de los costes de un proyecto que resulte en una solución B2B.
- **Building Partnership Grants:** Subvenciones para *start-ups* tecnológicas de hasta el 35% de los costes del proyecto (máx. 100.000 AUD) para financiar proyectos piloto que se realicen en cooperación con sus clientes clave (acelerar la

adopción al mercado) o para crear partenariados de marketing que permitan desarrollar soluciones innovadoras.

- [NSW Medical Devices Fund \(MDF\)](#)

Subvenciones de entre 500.000 y 5 millones de AUD para organizaciones de NSW que deseen desarrollar aparatos y tecnologías médicas (prototipos, fabricación de muestras, estudios de viabilidad, etc.) durante un período de 1 a 3 años. Para el ejercicio fiscal 2020-21, el fondo cuenta con una dotación de 8 millones de AUD.

Otras iniciativas de interés a nivel estatal en **materia de salud** incluyen el [NSW Medical Technology Knowledge Hub](#), que fomenta la colaboración entre industria, gobierno y sector académico. Además, el estado también cuenta con el [NSW Health Statewide Biobank](#), el primer biobanco de Australia, con capacidad para almacenar y procesar más de tres millones de muestras biológicas. En el siguiente [enlace](#) se pueden consultar otras iniciativas de NSW Health para financiar investigación biomédica, incluyendo la COVID-19.

- [NSW Innovation Precincts](#)

El Estado de NSW lleva desde 2018 promoviendo los denominados *Innovation Precincts*, los cuales agrupan actividades industriales, de investigación y educación en un área geográfica determinada. Los miembros del recinto crean asociaciones, promueven el emprendimiento empresarial y ayudan a las empresas locales a mejorar su competitividad, productividad y capacidad innovadora. Se requieren muchos años para que un recinto de innovación se convierta en un centro sofisticado y rico en redes. Por ejemplo, en Sídney destaca el *Sydney Startup Hub*, establecido en 2018. Además, en 2020 el Gobierno de NSW anunció Tech Central, el cual se espera que sea el *hub* tecnológico más grande de Australia en un futuro. Se puede encontrar más información sobre los Innovation Precincts de NSW en el siguiente [enlace](#).

- [NSW-Israel Research and Development and Technological Innovation Program](#)

El programa busca promover la colaboración tecnológica y la proyección internacional de las empresas del Estado, financiando proyectos en colaboración con entidades israelíes de desarrollo industrial y soluciones innovadoras orientadas a mercado, mediante subvenciones de hasta un máximo de 250.000 AUD por proyecto. Está abierto a la participación de universidades y centros de investigación, siempre que sea en consorcio con al menos una empresa, ya que por ambos países el solicitante de la financiación debe ser una empresa. Para ello, desde el Gobierno de NSW se reservó un fondo de 2 millones de AUD durante los 2 primeros años.

Dentro de Victoria (VIC):

- **Future Industries Fund**

El gobierno de Victoria ha comprometido 200 millones de AUD para apoyar seis sectores estratégicos: 1) tecnologías médicas y farmacéuticas, 2) tecnologías de aprovechamiento de las energías renovables, 3) tecnologías relativas a la alimentación y fibras, 4) tecnologías del transporte, 5) sector de la defensa y la construcción y 6) educación internacional y servicios profesionales.

Dentro del programa destacan los siguientes componentes: [the Sector Growth Program](#) (subvenciones de hasta 1 millón AUD para la ejecución de proyectos vía consorcios) y the [New Energy Jobs Fund](#) (subvenciones de 500.000 a 1 millón AUD para proyectos de desarrollo e implementación de nuevas tecnologías relativas a la energía).

- **Advancing Victoria Manufacturing**

Incluye varias iniciativas como subvenciones de hasta 500.000 AUD para implementar nuevas tecnologías y procesos de fabricación; vales de hasta 50.000 AUD para desarrollar y comercializar nuevos productos y procesos de manufactura avanzada.

- **Jobs Victoria:**

Se trata de una iniciativa de 2016 con la que el Gobierno regional pretende dinamizar la economía del Estado, apoyando la creación de nuevas empresas y *start-ups* e invirtiendo en la mejora de infraestructuras y en iniciativas de modernización de su industria. Dentro de la misma iniciativa se incluye [Jobs Victoria Innovation Fund](#), que ofrece subvenciones de entre 50.000 y 250.000 AUD para proyectos aprobados presentados por organizaciones elegibles.

- **The Victoria-Israel Science Innovation and Technology Scheme (VISITS)**

Facilita proyectos conjuntos de I+D entre EBT de Australia y de Israel para la comercialización de nuevos productos y servicios. Los principales sectores de interés son aquellos prioritarios establecidos para el Future Industries Fund.

La iniciativa se articula a través de 4 elementos: Victoria-Israel Science and Technology Research and Development Fund ([VISTECH](#)), Victoria-Israel Feasibility and Proof of Concept (VISFPC), Victoria-Israel Trade Missions ([VISTRADE](#)) y Victoria-Israel Trade and International partnering (VISTRIP). Destaca VISTECH, con subvenciones de hasta 250.000 AUD para proyectos de I+D orientados al mercado entre EBT de Australia y de Israel y el VISFPC, con subvenciones de hasta 50.000 AUD para proyectos conjuntos que permitan acelerar la innovación.

- **Victoria-Jiangsu Program for Technology and Innovation R&D - VIC-JS TECH**

Subvenciones de hasta 200.000 AUD para apoyar proyectos de I+D orientados al mercado entre organizaciones de Victoria y empresas de Jiangsu Province (China).

Para más información sobre las ayudas que ofrece el estado accede [aquí](#).

Dentro de Queensland (QLD):

- **Advance Queensland Innovation Initiative**

Se trata de la estrategia de innovación del Estado de Queensland. Algunas de las medidas más destacadas que se incluyen en la misma son las siguientes:

- **Business Development Fund QLD:** Co-financiación de 125.000 a 2,5 millones de AUD para ayudar a las empresas a comercializar sus ideas e innovaciones (figuras de capital riesgo).
- **Ignite Ideas Fund:** Financiación para pymes de QLD de hasta 250.000 AUD para actividades de demostración y comercialización.
- **Commercialisation Partnership Program:** Ayudas para empresas de QLD que quieran emplazarse en incubadoras chinas.
- **Advancing Regional Innovation Program:** Se han seleccionado 12 regiones de Queensland para que desarrollen un plan de acción colaborativo con diversas actividades innovadoras que respondan a las necesidades locales y al desarrollo de su comunidad. Cada una de estas regiones recibirá 500.000 AUD.
- **Advance Queensland Industry Attraction Fund (AQIAF):** fondo de 150 millones de AUD alineado con las prioridades estatales de Queensland cuyo objetivo es atraer proyectos competitivos para impulsar la creación de empleo, el crecimiento regional, una mayor innovación y tecnología y desarrollo de la cadena de suministro en el estado.
- **Innovate Queensland:** iniciativa que tiene como objetivo ayudar a pequeñas y medianas empresas innovadoras de Queensland a desarrollar las habilidades, el conocimiento y las redes necesarias para comercializar nuevos productos y servicios, desarrollar estrategias comerciales y fomentar su crecimiento.

El gobierno de Queensland ha alcanzado acuerdos formales de **colaboración internacional** con China, Estados Unidos y Alemania. Para más información sobre las ayudas que ofrece el estado accede [aquí](#).

Dentro de South Australia (SA):

- [Premier's Research and Industry Fund \(PRIF\)](#)

El fondo fomenta la inversión en áreas clave de ciencia e investigación que tienen el potencial de generar importantes beneficios económicos, sociales y/o ambientales para el Estado.

- [Research, Commercialisation and Startup Fund \(28M AU\\$\)](#)

Apoya la colaboración entre empresas, investigadores y universidades, la comercialización de nuevos productos y servicios, así como el establecimiento y desarrollo de *startups*.

- [GigCity Adelaide](#)

Iniciativa estatal para convertir a Adelaide en la primera y única ciudad australiana con conexión a internet de ultra alta velocidad (1 gigabit por segundo).

- [South Australia Venture Capital Fund \(SAVCF\)](#)

Fondo de 50M AU\$ que invierte en empresas innovadoras y dinámicas de South Australia en las primeras etapas para acelerar su crecimiento a escala nacional y global.

- [Space Innovation Fund](#)

Fondo de 1M AU\$ por año durante cuatro años para apoyar becas escolares, una incubadora y un programa de aceleración. Se espera que el fondo constituya el primer paso en el establecimiento de un *hub* de innovación espacial en el estado.

Se puede obtener más información sobre las ayudas que ofrece el estado en [Future Industries Exchange for Entrepreneurship \(FIXE\)](#). SA también ha desarrollado el buscador [GRANTassist](#) para la localización de ayudas.

Dentro de Western Australia (WA):

- [SPUR Location Technology Accelerator Program:](#)

Programa de aceleración de South Australia para apoyar ideas innovadoras con 25.000 AUD centradas en el uso de datos de localización mediante tecnología espacial.

- [Science and Innovation Framework 2018-2022](#)

Plan Estatal a 4 años para promover la capacidad tecnológica e innovadora de la región, ayudar a la comercialización de ideas y atraer conocimiento e inversión internacional.

- [New Industries Fund \(16.7M AU\\$\)](#)

Fondo anunciado en noviembre de 2017 que durante 4 años apoyará negocios emergentes para diversificar la economía de Western Australia y crear nuevos empleos.

- **[Digital WA: State ICT Strategy](#)**

Roadmap a 4 años hasta 2020 para la transformación digital del sector público estatal.

A nivel sectorial destaca el fondo **[Agribusiness Innovation Fund](#)**, para la mejora de la productividad del sector agrícola de WA. Dentro de esta iniciativa, destaca el **[Grower Group R&D Grants Program](#)** que ofrece financiación entre 20.000-500.000 AUD para el desarrollo de proyectos de I+D aplicada.

Para más información sobre las ayudas que ofrece el estado accede **[aquí](#)**.

Dentro de Tasmania (TAS):

- **[AgriGrowth Loan Scheme TAS](#)**

Préstamos de bajo interés de hasta 3 millones de AUD para empresas de Tasmania de los sectores agrícolas y *agrifood* para desarrollar proyectos que permitan avanzar el plan del gobierno conocido como "Agrivision 2050 plan".

Para más información sobre las ayudas que ofrece el estado accede **[aquí](#)**.

Dentro de Australian Capital Territory (ACT):

- **[Innovation Connect \(ICon\) Grants](#)**

Subvenciones para que las pymes de Canberra financien sus gastos en I+D. Estas ayudas consisten en subvenciones de entre 5.000 y 30.000 AUD para desarrollar prototipos o estudios de viabilidad hasta su comercialización.

- **[Priority Investment Program \(PIP\):](#)**

El Gobierno de ACT estableció este programa para trabajar conjuntamente con la industria, la investigación y los sectores terciarios para atraer inversiones y hacer crecer las áreas prioritarias establecidas y emergentes de la economía de Canberra.

- **[Digital Strategy Canberra](#)**

Plan para promover la transformación digital de la capital australiana y permitir al gobierno una gestión y comunicación más eficiente.

Para más información sobre las ayudas que ofrece el territorio accede **[aquí](#)**.

Dentro del Northern Territory (NT):

Todas las convocatorias se pueden consultar en el [enlace](#). Entre ellas, en materia de innovación destaca el [Business Innovation Program \(BIP\)](#) que ofrece financiación hasta un máximo de 30.000 AUD para desarrollar e implementar un plan de innovación comercial.

7.3. Recomendaciones

En los últimos años, la inversión pública en investigación y desarrollo se ha mantenido estable en Australia. Sin embargo, es probable que, a raíz de la aparición de la pandemia de la COVID-19 y las recientes medidas presupuestarias anunciadas por el Gobierno federal, esta tendencia pueda ser positiva en un futuro próximo.

Para mejorar el resultado del país isleño en los *rankings* de innovación, el Gobierno federal lanzó en 2015 la National Innovation and Science Agenda (NISA) y se crearon los seis Industry Growth Centres, alineados con las prioridades estratégicas de investigación australianas. Uno de los objetivos fundamentales de ambas iniciativas es fomentar la colaboración entre el sector investigador y la industria e impulsar la innovación en el país.

Por otro lado, prácticamente todos los grandes centros de investigación australianos y universidades disponen de un departamento que se dedica a fomentar la colaboración internacional, también conocida como "*international engagement*".

En este contexto, es muy probable que una empresa española de base tecnológica con interés en explorar oportunidades de colaboración con un socio extranjero sea bien recibida. De hecho, el primer contacto con las empresas e instituciones australianas suele ser relativamente sencillo y dichas entidades suelen estar abiertas a reunirse para explorar oportunidades de negocio. Si además, se presenta a la entidad australiana una alternativa para financiar su parte del proyecto, es muy probable que el consorcio termine por constituirse.

En resumidas cuentas, por una parte la empresa española podrá acogerse a la financiación que el CDTI ofrece para proyectos de cooperación internacional, destacándose el Programa Unilateral. Por otra parte, la empresa, universidad y/u organismo de investigación australiano podrá obtener financiación pública a través de los programas propios del gobierno federal o estatal/territorial australiano, en función de las herramientas disponibles descritas en el apartado anterior.

8. Conclusiones

A pesar de su escasa población, Australia es un país rico, con un nivel de calidad de vida envidiable y altas capacidades científicas y creativas. En 2019, Australia logró un decimocuarto puesto mundial en función de su PIB⁵⁵ y la posición número 16 según el Índice Global de Competitividad 2019⁵⁶. En el campo de la innovación, el gasto bruto de Australia en I+D para el ejercicio 2017-18 fue de 33.062 millones de AUD, lo que supuso un 1,79% del PIB del país⁵⁷. Asimismo, el Índice de Innovación Global 2020 le otorga un puesto 23 en lo que a la innovación se refiere⁵⁸. Por otra parte, según datos de 2019, los investigadores australianos fueron responsables de un 4,2% de las publicaciones mundiales, ocupando un décimo puesto entre los 35 países OCDE considerados⁵⁹.

La inversión total en I+D en Australia disminuyó progresivamente durante los primeros años de la década anterior. Asimismo, CSIRO estima que el gasto en I+D empresarial ha caído un 30% en la última década. La National Innovation and Science Agenda, publicada a principios de diciembre de 2015, fue anunciada por el anterior Primer Ministro Malcolm Turnbull (Coalición Nacional-Liberal) como pilar básico de la estrategia de innovación del país. Esta iniciativa sigue actualmente vigente y comprometió 1.100 millones de AUD adicionales para los siguientes 4 años con el objetivo de impulsar la ciencia e innovación en Australia. Teniendo en cuenta las fechas de implementación de NISA, es posible que en un futuro cercano, el Gobierno federal anuncie nuevas medidas en materia de innovación. En este sentido, el R&D Tax Incentive sigue siendo la principal medida para apoyar la I+D en las empresas australianas, aunque los cambios propuestos en los últimos años sobre el incentivo han generado cierta preocupación entre las principales asociaciones industriales. No obstante, el Gobierno federal abandonó en el presupuesto federal de 2020-21 los cambios que generaron más controversia e introdujo ciertas mejoras, las cuales se espera que entren en vigor a partir de 2021.

El apoyo gubernamental a la ciencia, investigación e innovación a través del presupuesto federal y otros créditos fue de 9.635,8 millones de AUD en 2019-20. Ello representó un aumento del 2,5% en relación a 2018-19. Son las carteras ministeriales de la industria (38,0%) y la educación (32,4%), aquellas que se llevan la mayor parte del gasto público en el ejercicio 2019-20, seguidas a cierta distancia por el portafolio de salud (14,6%).

⁵⁵ Fuente: GDP (current US\$, 2019). World Bank. Disponible en: <http://data.worldbank.org/>

⁵⁶ Fuente: Global Competitiveness Report 2019. World Economic Forum. Disponible en: <https://es.weforum.org/reports/global-competitiveness-report-2019>

⁵⁷ Fuente: Australian Bureau of Statistics (ABS), www.abs.gov.au

⁵⁸ Fuente: The Global Innovation Index 2020. Disponible en: <https://www.globalinnovationindex.org>

⁵⁹ Fuente: Australian Innovation System Report. Department of Industry, Science, Energy and Resources (DISER). Disponible en: <https://publications.industry.gov.au/publications/australianinnovationsystemmonitor/science-and-research/research-output/index.html>

En el sector privado, las ciencias de la información y la informática (39%), la ingeniería (27%), las ciencias médicas (11%) y la tecnología (10%), son las áreas de investigación que logran un mayor gasto de I+D en 2017-18. De forma combinada, estos cuatros campos reciben el 87% del gasto total realizado por la industria. En cuanto a las industrias responsables del mismo destacan el sector de servicios profesionales, científicos y técnicos (29,3%), la manufactura (26,4%), los servicios financieros y de seguros (16,3%) y la minería (6,0%), con más de tres cuartos de la inversión empresarial total.

En lo que respecta al sector público, son las ciencias médicas y de la salud (19%), la agricultura y veterinaria (17%), la ingeniería (16%) y las ciencias biológicas (9%) aquellas áreas donde los organismos públicos han centrado sus esfuerzos de investigación. Si bien, existen marcadas diferencias a nivel federal y estatal, estando el esfuerzo federal repartido entre distintos sectores tales como la ingeniería (24%), las ciencias de la información y la informática (12%) y las ciencias biológicas (12%), en el ejercicio 2018-19. Por el contrario, para el mismo ejercicio, en el caso de los estados, la mayoría del gasto fue destinado a las ciencias médicas y de la salud (46%) y la agricultura y veterinaria (31%).

En cuanto a la colaboración internacional en I+D, el gobierno australiano ha firmado acuerdos bilaterales y multilaterales en el campo de la ciencia, la tecnología y la innovación con un significativo número de países. El país dispone de acuerdos institucionales bilaterales con Estados Unidos, Japón, Nueva Zelanda, Alemania, Francia e Italia. Por otra parte, la nación isleña enmarca sus relaciones tecnológicas y científicas con la UE a través de un tratado conocido como "Acuerdo de Cooperación en Ciencia y Tecnología entre Australia y la Unión Europea", que busca facilitar la cooperación tecnológica entre ambas partes signatarias. El acuerdo abarca exclusivamente a los sectores de la biotecnología, la investigación médica y la sanidad, las ciencias y tecnologías marinas, el medio ambiente, las TICs y las telecomunicaciones. En la práctica, no obstante, la cooperación entre Australia y la UE se articula principalmente a través de la participación de la isla en Horizonte 2020 y el intercambio de investigadores a través de los acuerdos firmados con NHMRC y ARC en 2018 y 2019, respectivamente.

Asimismo, el país dispone de dos fondos específicamente destinados a la colaboración estratégica en investigación con China (2,2 millones de AUD destinados durante el ejercicio 2019-20) e India (2,1 millones de AUD durante el ejercicio 2019-20). Si bien, el Department of Industry, Science, Energy and Resources, perteneciente al gobierno federal, ha expresado su interés en canalizar a largo plazo todas las ayudas para la colaboración internacional a través de un fondo común, de carácter multilateral, que cubra a todos los países estratégicos en ciencia, investigación e innovación para

Australia⁶⁰. En línea con lo dicho se anunció en 2016 la Global Innovation Strategy (GIS), que fomenta la colaboración internacional dentro de NISA.

En todo caso, no se cierra la puerta a la firma de un acuerdo bilateral que permita fomentar lazos de cooperación tecnológica entre Australia y los países de interés estratégico. En este contexto, Australia firmó en 2015 un acuerdo de cooperación en innovación con Israel, bajo el nombre de “[Statement on Innovation Cooperation](#)”.

Por otra parte, en la mayoría de acuerdos se presta especial atención a los campos de la energía, biotecnología, bioeconomía, medicina y salud, seguridad alimentaria y agricultura. Junto con la minería y la extracción de recursos, estas áreas coinciden con los sectores que el país ha identificado como estratégicos y donde se presentan interesantes oportunidades de colaboración en innovación.

Aunque en la actualidad existe colaboración efectiva entre España y Australia en la generación de publicaciones científicas, movilidad de personal y proyectos de I+D empresarial, aún quedan muchas oportunidades de colaboración por explorar y explotar. En este ámbito, programa de certificación y seguimiento unilateral de CDTI, proporciona una valiosísima herramienta de financiación que combina condiciones de financiación muy ventajosas con una posible parte de subvención. Asimismo, el CDTI puede facilitar la búsqueda de socios y proporcionar asesoramiento respecto a las herramientas más acordes a cada tipo de proyecto.

Por su parte, las organizaciones australianas pueden identificar fuentes de financiación alternativas entre las herramientas públicas disponibles, tanto a nivel federal como estatal/territorial. En este último ámbito, el CDTI también ofrece soporte.

⁶⁰ Los siguientes países se clasifican como estratégicos en ciencia, investigación e innovación por parte del gobierno australiano: UE –especialmente Reino Unido, Alemania, Italia y Francia–, Suiza, Nueva Zelanda, Israel, India, Vietnam, Singapur, Taiwán, China, República de Corea, Japón, Estados Unidos y Brasil.

9. Referencias

9.1. Publicaciones

- IP Australia, Australian Intellectual Property Report 2020
<https://www.ipaustralia.gov.au/ip-report-2020>
- The Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization, 2019-20 CSIRO Annual Report
<https://www.csiro.au/en/About/Our-impact/Reporting-our-impact/Annual-reports/19-20-annual-report>
- The Department of Industry, Science, Energy and Resources, Office of the Chief Economist, Australian Innovation System Report
<https://publications.industry.gov.au/publications/australianinnovationsystemmonitor/index.html>
- The European Commission, Innovation Union Scoreboard 2020
https://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards_en
- The Australian Trade and Investment Commission (Austrade), Why Australia: Benchmark Report 2020
<https://www.austrade.gov.au/International/Invest/Resources/Benchmark-Report>
- Business.gov.au, Current Cooperative Research Centres November 2020
<https://www.business.gov.au/Grants-and-Programs/Cooperative-Research-Centres-CRC-Grants/Current-Cooperative-Research-Centres-CRCs>
- Productivity Commission, PC Productivity Bulletin 2019
<https://www.pc.gov.au/research/ongoing/productivity-bulletin/2019>
- The European Commission, The 2019 EU Industrial R&D Investment Scoreboard
<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/bcbeb233-216c-11ea-95ab-01aa75ed71a1/language-en>
- The Department of Industry, Science, Energy and Resources (DISER), 2019-20 Science, Research and Innovation Budget Tables
<https://www.industry.gov.au/data-and-publications/science-research-and-innovation-sri-budget-tables>
- The World Intellectual Property Organization, the Global Innovation Index 2020
https://www.wipo.int/global_innovation_index/en/2020/
- Department of Foreign Affairs and Trade (DFAT), Australia's Trade in goods and services 2018-19
<https://dfat.gov.au/trade/resources/trade-statistics/trade-in-goods-and-services/Pages/australias-trade-in-goods-and-services-2018-19.aspx>

- Australian Research Council (ARC). ERA National Report 2018-19
<https://dataportal.arc.gov.au/ERA/NationalReport/2018/>
- Clean Energy Finance Corporation (CEFC). Annual Report 2019-20.
<https://www.cefc.com.au/annual-report-2020/>
- Office of the Chief Economist. Australian Government. Resources and Energy Quarterly (September 2020).
<https://www.industry.gov.au/data-and-publications/resources-and-energy-quarterly-all>
- AustCyber. Australia's Cyber Security Competitiveness Plan. 2019 Update.
<https://www.austcyber.com/resource/australias-cyber-security-sector-competitiveness-plan-2019>

9.2. Enlaces de interés

- IP Australia, www.ipaustralia.gov.au/
- Austrade, www.austrade.gov.au/
- Australia.gov.au, <http://australia.gov.au/>
- Australian Bureau of Statistics (ABS), www.abs.gov.au
- Australian Financial Review (AFR), www.afr.com/
- Australian Government, Directory, www.directory.gov.au/
- Australian Research Council (ARC), www.arc.gov.au/
- Australian Universities, www.australianuniversities.com.au/
- Australia's Chief Scientist, www.chiefscientist.gov.au/
- Budget 2019-20, www.budget.gov.au
- Business.gov.au, www.business.gov.au/
- Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO), www.csiro.au
- Department of Industry, Science, Energy and Resources (DISER) www.industry.gov.au/
- European Commission – Research & Innovation, <http://ec.europa.eu/research/index.cfm>
- Excellence in Research for Australia, www.arc.gov.au/excellence-research-australia
- Fundación Consejo España Australia, www.spain-australia.org

- Global Innovation Index, www.globalinnovationindex.org/
- Boosting innovation and science, www.innovation.gov.au/page/global-innovation-strategy
- ICEX España Exportación e Inversiones, www.icex.es
- La Camara, The Spanish-Australian Chamber of Commerce & Industry, <https://www.lacamara.com.au/>
- IMF -- International Monetary Fund, www.imf.org
- Investigadores Españoles en Australia-Pacífico (SRAP), <http://srap-ieap.org/>
- OCDE Main Science and Technology Indicators Database, www.oecd.org/sti/msti.htm
- Productivity Commission, www.pc.gov.au
- Reuters, www.reuters.com/
- The Economist, Intelligence Unit, <http://country.eiu.com>
- The Sydney Morning Herald, www.smh.com.au/
- The World Bank, <http://data.worldbank.org/country>
- The World Factbook, www.cia.gov

10. Acrónimos

TABLA 30: LISTA DE ACRÓNIMOS.

Acrónimo	Institución
AAS	Austalian Academy of Science
ABS	Australian Bureau of Statistics (Oficina de Estadísticas de Australia)
ACIAR	Australian Centre for International Agricultural Research
ACSRF	Australia – China Science and Research Fund
ACT	Australian Capital Territory
AGL	Accelerating Growth Loans
AIMS	Australian Institute for Marine Science
AISRF	Australia – India Strategic Research Fund
ANSTO	Australian Nuclear Science and Technology Organisation (Organización Australiana para Ciencia y Tecnología Nuclear)
ANZ	Australia & New Zealand
ARC	Australian Research Council
ARENA	Australian Renewable Energy Agency
ARP	Advancing Renewables Programme
ATN	Australian Technology Network of Universities
ATO	Australian Taxation Office
ATSE	Australian Academy of Technological Sciences and Engineering
AU	Australia
AUD	Dólar australiano
AUSBiotech	Australia's Biotechnology Organisation
BBIP	Boosting Business Innovation Program
BERD	Business expenditure on research and development (Gasto empresarial en I+D)
BISI	Business Innovation Support Initiative
BOM	Bureau of Metereology
CA	Canadá
CBA	Commonwealth Bank of Australia
CEFC	Clean Energy Finance Corporation
CRC	Cooperative Research Centres
CRC-Ps	Cooperative Research Centres – Projects
CSIC	Centro Superior de Investigaciones Científicas
CSIRO	Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation
CRC ORE	CRC for Optimising Resource Extraction
DAWE	Department of Agriculture, Water and the Environment (Ministerio de Agricultura, Agua y Medioambiente)
DE	Alemania
DESE	Department of Education, Skills and Employment

	(Ministerio de Educación, Habilidades y Empleo)
DFAT	Department of Foreign Affairs and Trade (Ministerio de Asuntos Exteriores y Comercio)
DISER	Department of Industry, Science, Energy and Resources (Ministerio de Industria, Ciencia, Energía y Recursos)
DITID	Department of Innovation and Tourism Industry Development (QLD)
DJPR	Department of Jobs, Precincts and Regions (VIC)
DST Group	Defence Science and Technology Group
Dstl	Defence Science Technology Laboratory
EBT	Empresa de Base Tecnológica
ERA	Excellence in Research for Australia
ES	España
GA	Geoscience Australia
GACD	Global Alliance for Chronic Diseases
GCF	Global Connections Fund
GDP (PIB)	Gross Domestic Product (Producto Interior Bruto)
GERD	Gross expenditure on research and development (Gasto bruto en I+D)
GIL	Global Innovation Linkages Programme
GIS	Global Innovation Strategy
GOVERD	Government expenditure on research and development (Gasto público en I+D)
HERD	Higher education expenditure on research and development (Gasto de instituciones de educación superior en I+D)
IA	Innovation Australia
ICEX	ICEX España Exportación e Inversiones
IGVA	Industry Gross Value Added (Valor bruto añadido por la industria)
IMF (FMI)	International Monetary Fund (Fondo Monetario Internacional)
JP	Japón
JTSI	Department of Jobs, Tourism, Science and Innovation
M	Millón
MFP (PTF)	Multifactor Productivity (Productividad Total de los Factores)
NAB	National Australia Bank
NCGP	National Competitive Grants Programme
NHMRC	National Health and Medical Research Council
NISA	National Innovation and Science Agenda (Agenda Nacional de Innovación y Ciencia)
NSW	New South Wales
NT	Northern Territory
OECD (OCDE)	Organization for Economic Co-operation and Development

	(Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo)
OPI	Organismo público de investigación
PCT	Patent Cooperation Treaty
PNPERD	Private Non-Profit Expenditure on R&D (Gasto en I+D de las entidades privadas sin ánimo de lucro)
PRIF	Premier's Research and Industry Fund
QLD	Queensland
QUT	Queensland University of Technology
R&D (I+D)	Research and development (Investigación y Desarrollo)
RRDC	Rural Research Development Corporation
SA	South Australia
SKA	Square Kilometre Array
PYME	Pequeña y mediana empresa
TAS	Tasmania
TICs (ICT)	Tecnologías de la Información y la Comunicación
UK	Reino Unido
US	Estados Unidos
USD	Dólar americano
UTS	University of Technology of Sydney
VAB	Valor Añadido Bruto
VIC	Victoria
VISFPC	Victoria-Israel Feasibility and Proof of Concept
VISITS	The Victoria-Israel Science Innovation and Technology Scheme
VISTECH	Victoria-Israel Science and Technology Research and Development Fund
VISTRADE	Victoria-Israel Trade Missions
VISTRIP	Victoria-Israel Trade and International Partnering
WA	Western Australia
WTO (OMC)	World Trade Organization (Organización Mundial del Comercio)