

Diagnóstico del Emprendimiento Industrial en España



Diagnóstico del Emprendimiento Industrial en España



En el presente proyecto han participado y colaborado personas, empresas y entidades vinculadas con el sector industrial con diversos papeles en torno al proceso emprendedor y de escalabilidad. Específicamente, se ha contado con la colaboración de:

Personas expertas del ecosistema que participaron en las entrevistas individuales (incubadoras, *Corporate Ventures*, Centros Tecnológicos y Administración Pública).

Representantes de startups industriales y agentes del ecosistema (Centros Tecnológicos, *Corporates*, Administración Pública, *Venture Capitals* e incubadoras) que participaron en las entrevistas en profundidad.

212 startups industriales que respondieron al cuestionario.

Representantes de agentes del ecosistema y de Startups que participaron en los *Workshops* sobre necesidades, demandas, barreras y facilitadores del tejido emprendedor.

Representantes de agentes del ecosistema y expertos académicos que participaron en una sesión estratégica de deliberación para la formulación de recomendaciones.

A todas ellas, expresarles nuestro más profundo agradecimiento por su tiempo y sus aportaciones.

EQUIPO TÉCNICO

S&F Consultants

www.97sf.es



DIRECCIÓN DEL PROYECTO

Centro de Estrategia y Prospectiva Industrial (CEPI)

EOI Escuela de Organización Industrial

Avd. Gregorio del Amo, 6

28040 Madrid

Tel.: 91 349 56 00

www.eoi.es



Proyecto desarrollado en el marco del convenio establecido entre la Secretaría de Estado de Industria del Ministerio de Industria y Turismo y la Fundación EOI F. S. P. para el desarrollo de actuaciones en materia de Prospectiva y Estrategia.

Proyecto desarrollado en el año 2023.

ISBN: 978-84-15061-80-9

ISBN PDF: 978-84-15061-83-0

Depósito Legal: M-14733-2024



Esta publicación está bajo licencia Creative Commons. Atribución, NoComercial, CompartirIgual, (by-nc-sa). Usted puede usar, copiar y difundir este documento o parte del mismo siempre y cuando se mencione su origen, no se use de forma comercial y no se modifique su licencia.

Más información: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

© Fundación EOI, F. S. P

ÍNDICE

PRÓLOGO	7
INTRODUCCIÓN	9
I. CARACTERIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD EMPRENDEDORA INDUSTRIAL	13
I. Análisis del marco normativo y competencial	15
1. Marco europeo	15
2. Marco nacional	18
II. El emprendimiento industrial en España	25
1. El sector industrial nacional	25
2. Contexto en el que se enmarca: la transformación del modelo productivo	28
3. Los ecosistemas de emprendimiento	30
4. Definición del emprendimiento industrial	34
III. Principales tipos de emprendimiento industrial	35
IV. Principales agentes del ecosistema	36
1. Caracterización de los principales agentes del ecosistema de emprendimiento industrial nacional	39
II. CARACTERIZACIÓN DEL ECOSISTEMA DE EMPRENDIMIENTO INDUSTRIAL NACIONAL	43
III. DIMENSIONAMIENTO Y CARACTERIZACIÓN DE LAS STARTUPS INDUSTRIALES	51
I. Caracterización de las startups industriales	53
1. Metodología empleada	53
2. Caracterización del universo de startups industriales en España	56
II. El proceso de emprendimiento industrial	72
IV. ANÁLISIS DE FACTORES ESTRUCTURALES Y NECESIDADES DEL TEJIDO EMPRENDEDOR	77
I. Análisis benchmark internacional	79
1. Milán - Lombardía	80
2. Tel Aviv	82
3. Austin - Texas	84
4. Múnich - Baviera	86

II. Principales conclusiones _____	88
III. Análisis de casos de éxito _____	91
IV. Diagnóstico de barreras, demandas, necesidades y facilitadores para la implantación de empresas emergentes _____	106
V. Análisis del ecosistema por dimensiones _____	109
1. Políticas públicas _____	109
2. Acceso a financiación _____	112
3. Acceso a mercados _____	115
4. Infraestructura _____	117
5. Cultura emprendedora _____	119
6. Capital humano _____	121
V. CONCLUSIONES _____	125
VI. PROPUESTAS DE MECANISMOS E INICIATIVAS _____	129
I. Políticas públicas _____	131
II. Acceso a financiación _____	132
III. Acceso a mercados _____	132
IV. Infraestructuras _____	133
V. Capital humano _____	133
VI. Cultura emprendedora _____	134
VII. BIBLIOGRAFÍA _____	135
VIII. ÍNDICE DE ILUSTRACIONES _____	141
IX. ANEXOS _____	145
Anexo I. Distribución Estatal de Aceleradoras e Incubadoras _____	147
Anexo II. Análisis benchmarking internacional _____	149

PRÓLOGO

El sector industrial es un pilar fundamental de la economía, siendo su papel como tractor del desarrollo económico y la innovación clave para mantener y hacer crecer el tejido productivo de un país. La industria siempre se ha caracterizado por ser un sector que genera empleo estable y de calidad, contribuyendo, por tanto, al desarrollo de los territorios y a su vertebración, fijando la población e impulsando al resto de sectores económicos de una zona. De igual forma, gracias a la aplicación intensiva de la tecnología e innovación, la industria tiene la peculiaridad de ser un sector con unas altas capacidades para lograr incrementos de productividad, lo que se refleja en un mayor potencial de crecimiento e influencia en la economía.

La relevancia de la industria para la economía y la sociedad se ha puesto si cabe más de manifiesto en los últimos años debido a acontecimientos que han puesto a prueba la resiliencia de nuestra sociedad, de nuestra economía y, en particular, del propio sector industrial y sus cadenas de suministro: la pandemia de la Covid-19, la guerra en Ucrania, las diversas guerras comerciales que han incrementado las barreras al comercio mundial, o accidentes como el del mercante *Evergiven*, que bloqueó el Canal de Suez en 2021. La experiencia vivida con cada situación de emergencia ha hecho patente cómo un sector industrial fuerte confiere una mayor capacidad de autonomía y resistencia de las economías nacionales, mientras que economías más dependientes de los servicios o del sector primario presentan una mayor vulnerabilidad ante este tipo de situaciones sobrevenidas.

De este modo, fortalecer las capacidades industriales se ha convertido en un objetivo estratégico a nivel nacional y europeo, con el fin de incrementar la llamada Autonomía Estratégica Abierta de la industria y la resiliencia de nuestras economías. Alcanzar esta meta pasa por incrementar la productividad y competitividad de las empresas existentes, pero también es imperativo crear nuevos proyectos industriales, fundamentados en un carácter innovador, transformador y disruptivo, que permitan enriquecer y ampliar el ecosistema existente.

En estos casi 70 años desde su fundación, EOI ha contribuido decididamente a la modernización de la economía e industria española a través de la formación de directivos y profesionales, así como de la investigación aplicada al ámbito empresarial y económico. Como Escuela especializada en dar herramientas a las personas emprendedoras, y desde su posición como Fundación del Sector Público dependiente del Ministerio de Industria y Turismo, EOI ha focalizado en el presente documento el esfuerzo investigador en comprender el fenómeno del emprendimiento industrial, con el fin de proponer una serie de recomendaciones para apoyarlo y potenciarlo, de cara a impulsar el crecimiento del sector y conseguir la antes citada Autonomía Estratégica Abierta, de nuestro país y nuestro ámbito europeo.

Y si la industria es determinante para el crecimiento y el progreso económico de la economía y la sociedad, la capacidad emprendedora no lo es menos, especialmente en

momentos de cambios tecnológicos disruptivos como el actual. La suma de ambos, esto es, el emprendimiento industrial, posee una serie de peculiaridades que le dotan de una robustez mayor que otros emprendimientos, aunque también le hacen más dependiente de ciertos condicionantes específicos, tales como la necesidad de tener a su disposición unas infraestructuras y recursos especializados, la movilización de una mayor inversión o la especialización del capital humano requerido. Además, el arraigo territorial de estas iniciativas, que se desenvuelven en un ecosistema físico concreto, hace necesario tomar este vector como transversal. De estos retos, no obstante, nacen sus fortalezas, como es la generación de puestos de trabajo cualificado, no solo en la industria sino en el resto de los sectores del territorio donde se asienta. De igual manera, la conexión entre la investigación y el emprendimiento industrial es evidente, tanto a la hora de crear nuevas iniciativas como de incorporar soluciones innovadoras al mercado, lo cual le aporta aun mayor valor añadido.

En base a las conclusiones del estudio, España se encuentra en una buena posición para convertirse en un *hub* de emprendimiento industrial de referencia. Gracias a un apoyo óptimo y eficaz, que permita aprovechar las oportunidades de desarrollo que están surgiendo derivadas de tecnologías disruptivas emergentes, como la IA, el IoT o la robótica avanzada, será posible orientar el ecosistema industrial, el marco normativo y el marco estratégico para favorecer el surgimiento de nuevas iniciativas empresariales. De hecho, las recomendaciones de política pública expuestas en el presente documento apuntan a la innovación, también en un sentido abierto, la inversión en tecnología y digitalización, la sostenibilidad y el refuerzo del valor añadido de nuestra industria, como factores fundamentales para propiciar la creación de proyectos empresariales que ayuden a la transformación de nuestro modelo productivo.

El desarrollo de este estudio no habría sido posible sin la estrecha colaboración de EOI, a través del CEPI (Centro de Estrategia y Prospectiva Industrial), con la Secretaría de Estado de Industria del Ministerio de Industria y Turismo para desarrollar actuaciones en materia de Prospectiva y Estrategia en torno a la investigación de los procesos de transformación de la economía y la sociedad.

Como conclusión, el presente estudio pretende ser un potente instrumento de análisis del fenómeno del emprendimiento industrial, una fuente de información y conocimiento que ayude a la toma de decisiones estratégicas sobre el futuro, y un ejercicio de participación y reflexión colectiva que movilice a los diversos agentes implicados hacia una dirección común. Analizando las sinergias entre el tejido industrial y el emprendimiento, EOI persigue reforzar la competitividad de nuestras empresas, impulsar la transformación de la industria de la mano de las tecnologías emergentes y fomentar el crecimiento económico.

José Bayón López
Director General de EOI

INTRODUCCIÓN



El presente informe de **Diagnóstico del emprendimiento industrial en España** sintetiza todo el trabajo de estudio realizado durante el año 2023, a fin de caracterizar la actividad emprendedora industrial, determinar los factores estructurales y mecanismos favorecedores a la implantación de nuevas iniciativas industriales, identificar las barreras y facilitadores asociadas a la generación de nuevos negocios, y proponer mecanismos para fomentar la actividad emprendedora industrial. El estudio ha constado de **tres fases** distintas en las que se han combinado diversas metodologías tales como el análisis documental de fuentes secundarias, el análisis cualitativo basado en un proceso de participación de agentes y startups, el análisis cuantitativo a través de un cuestionario masivo, y el trabajo de gabinete para la sintetización de la información y la extracción de conclusiones.

La primera de las fases tuvo como objetivo **caracterizar la actividad emprendedora industrial en España**, así como determinar sus dimensiones, su marco de referencia, su distribución territorial y los agentes participantes en los ecosistemas nacionales. En primer lugar, se llevó a cabo un exhaustivo análisis del universo de empresas de nueva creación que forman parte del tejido industrial, para el cual resultó imprescindible seguir una metodología que permitió afinar la búsqueda de resultados y seleccionar aquellas startups de base tecnológica que realmente desarrollan soluciones innovadoras. Esta metodología permitió depurar el ecosistema de partida de 21.854 empresas que cumplían con los criterios básicos para este análisis, hasta un universo de **806 startups industriales innovadoras**, las cuales se han tomado como base para el análisis. En paralelo, se llevó a cabo un trabajo de gabinete exhaustivo en el que se analizaron tanto fuentes primarias como secundarias, el cual se complementó con un análisis cualitativo, basado en un proceso participativo acotado a través de entrevistas con personas expertas conocedoras del sector industrial. Estas personas pertenecientes tanto al sector público como al privado (*corporates* y *aceleradoras*), contribuyeron a identificar el estado del arte del emprendimiento industrial en España y a caracterizar el ecosistema emprendedor. En base a toda la información analizada, se extrajeron una serie de datos y conclusiones que permitieron elaborar el primer diagnóstico de situación del emprendimiento industrial nacional.

Tras este primer diagnóstico de situación se puso en marcha la segunda fase del proyecto que tenía como objetivo **analizar los factores estructurales y necesidades del tejido emprendedor**. A través de este trabajo se pretendía determinar los **factores estructurales y mecanismos favorecedores** a la implantación de empresas industriales, e identificar los **puntos fuertes y limitaciones del ecosistema**, para definir posibles **áreas de mejora** que favorezcan la implantación y el crecimiento de empresas industriales innovadoras. En primer lugar, se llevó a cabo un estudio de ecosistemas de emprendimiento industrial de referencia a nivel internacional para, a partir de ellos, extraer buenas prácticas que pudieran ser incorporadas al caso español, identificando iniciativas de apoyo, tanto públicas como privadas, agentes clave y elementos facilitadores para el desarrollo de ecosistemas de emprendimiento industrial. En paralelo, se llevaron a cabo distintas metodologías participativas con todos los agentes con el objetivo de ahondar en las principales barreras y puntos fuertes del ecosistema. Por un lado, se realizaron un total de 15 entrevistas en profundidad con personas emprendedoras y agentes que intervienen en el proceso emprendedor (como administraciones públicas, centros tecnológicos,

corporates, agentes venture capital y aceleradoras). Por otro lado, se llevaron a cabo 2 *workshops* en los que se integraron más de 20 participantes del sector público y privado (uno presencial y otro telemático), con agentes de los distintos ecosistemas de emprendimiento industrial (administración pública, inversores privados, startups industriales, fundaciones, plataformas de información virtual, centros tecnológicos, etc.), con el objetivo de profundizar en las conclusiones extraídas de las entrevistas. Además de estas acciones, se lanzó un cuestionario telefónico con soporte online en el que participaron un total de 212 startups, del universo de 806 startups industriales innovadoras acotado en la primera fase. Su objetivo era el de recoger información cuantitativa sobre las necesidades, demandas, barreras y facilitadores de manera estandarizada y amplia, y sobre los factores y mecanismos favorecedores a su actividad emprendedora. Todo ello ha permitido establecer las principales conclusiones que sustentan este informe, e identificar las posibles áreas de mejora para favorecer la implantación de startups industriales en el ecosistema nacional.

Por último, la tercera fase de este estudio aspiraba a **elaborar una propuesta de mecanismos e iniciativas para el fomento de la actividad emprendedora industrial**, en base a toda la información previa y las conclusiones extraídas hasta el momento. Para ello, se realizó una sesión presencial de deliberación estratégica junto con personas expertas provenientes de entidades públicas, centros tecnológicos, tejido asociativo de startups y universidades, que contribuyeron a la definición de propuestas y mecanismos de mejora para dar respuesta a las barreras identificadas a lo largo de todo el proceso. Como resultado de todo este proceso, es decir, una vez obtenido el output de la sesión estratégica y los resultados de las fases 1 y 2, se extrajeron una serie de mecanismos e iniciativas para el fomento de la actividad emprendedora industrial, tanto desde la acción del sector público como del privado, superando las barreras, potenciando los facilitadores y atendiendo a las demandas identificadas.

I. CARACTERIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD EMPREENDEDORA INDUSTRIAL



I. ANÁLISIS DEL MARCO NORMATIVO Y COMPETENCIAL

Para comprender el contexto en el que se enmarca la actividad emprendedora industrial en España es importante entender las bases sobre las que se articula. Por ello, es necesario detenerse en el análisis del marco normativo y competencial en el ámbito de la industria y de la creación de empresas industriales, a nivel nacional y europeo, a fin de comprobar si las políticas públicas están orientadas a apoyar la implantación de iniciativas industriales.

De acuerdo con los fines del presente informe, y del proyecto en el que se enmarca, se han analizado las estrategias, objetivos y legislación, nacionales y europeas en vigor, descritos a continuación.

1. Marco europeo

1.1. La Estrategia para las pymes en pro de una Europa sostenible y digital

La Unión Europea lanzó en marzo de 2020 la estrategia para las pymes en pro de una Europa sostenible y digital con el objetivo de **apoyar y reforzar las capacidades de todas las pymes europeas**, independientemente del tamaño y del sector de actividad, para hacer frente a los retos que plantean la transición digital y la climática.

De esta manera, la UE trata de aumentar el número de pymes que optan por adoptar prácticas empresariales sostenibles y que sacan el máximo provecho de las tecnologías digitales, al mismo tiempo que se posiciona como un territorio atractivo para crear una pequeña empresa y hacerla crecer.

Para lograr estos objetivos, la Estrategia propone acciones basadas en estos tres pilares:

- **Apoyar a las pymes en la doble transición hacia la sostenibilidad y la digitalización.** Para ello, la Estrategia impulsa la Red Europea de Empresas de la que formarán parte asesores especialistas en sostenibilidad. Además, se está trabajando por aumentar los Centros de Innovación Digital en los que las pymes puedan capacitarse de cara a integrar las tecnologías digitales en sus operaciones.
- **Reducir las cargas administrativas y reglamentarias a las que se enfrentan**, para mejorar su acceso a los mercados. Del mismo modo, la Estrategia fomenta la asociación entre regiones fronterizas, no sólo para acceder a nuevos mercados, sino que también para compartir mejores prácticas y acelerar el crecimiento de las pymes y de las empresas de nueva creación.
- **Mejorar el acceso a la financiación**, garantizando que la futura legislación tenga en cuenta las necesidades de las pymes, y facilite el acceso ininterrumpido a la financiación. Para ello, en el marco de la Estrategia se ha puesto en marcha una Oferta Pública de Venta (OPV) para pymes y, mediante el programa *Invest EU*, se facilita la financiación a aquellas pymes dirigidas por mujeres, y aquellas pymes y startups que apuestan por la innovación, las tecnologías digitales y las prácticas sostenibles.

1.2. El Plan de Recuperación para Europa: *Next Generation EU*

El programa *Next Generation EU* es el mayor **instrumento financiero** diseñado por la Unión Europea en **respuesta** a la gran **crisis** causada por la **pandemia** de la COVID-19, que tiene como objetivo dar una respuesta coordinada y conjunta por parte de todos los Estados Miembro para reparar los daños sociales y económicos provocados durante la pandemia.

No obstante, el programa no se limita a paliar las consecuencias negativas de la crisis, sino que los fondos movilizados mediante este programa ansían **construir una Europa más ecológica, más digital y resiliente** a los cambios y retos del futuro. Para ello, el programa se articula en torno a tres pilares fundamentales:

- **Apoyar a los Estados Miembro en su recuperación** (mediante instrumentos como el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia o el Fondo *REACT-EU*), pero, para ello, los planes de recuperación y resiliencia nacionales deberán alinearse con las prioridades definidas en este programa.
- **Relanzar la economía e incentivar la inversión privada**, impulsando las economías de los Estados Miembro mediante el apoyo a sectores y tecnologías clave.
- **Extraer enseñanzas a futuro de la crisis provocada por la pandemia de la COVID-19**, con el objetivo de fortalecer los programas de salud e I+D+i en el ámbito sanitario.

Para lograr estos objetivos, el **principal instrumento** financiero para canalizar las ayudas, el **Mecanismo de Recuperación y Resiliencia** (MRR), es el que define los seis pilares destinados a favorecer la recuperación económica, crear empleo y sentar las bases de una Unión Europea más fuerte y resistente. Estos pilares son:

- Transición ecológica.
- Transformación digital.
- Crecimiento inteligente, sostenible e inclusivo.
- Cohesión social y territorial.
- Resiliencia sanitaria, económica, social e institucional.
- Políticas para la próxima generación.

Todo el paquete de instrumentos desplegado a través del programa *Next Generation EU* está dirigido a reestablecer el potencial de crecimiento de las economías de la Unión, a fomentar la creación de nuevos puestos de trabajo y a promover el crecimiento sostenible de todos sus Estados Miembro.

1.3. El Programa para el Mercado Único (2021-2027) de la UE

El Programa sobre el Mercado Único de la UE se crea en abril de 2021 con el objetivo de **fomentar la cooperación dentro del mercado interno**, empoderar y **proteger** a los **consumidores**, **fomentar** una **cultura emprendedora** y un entorno empresarial favorables, que permita a las pymes europeas sacar el máximo provecho de las ventajas y oportunidades que ofrece el mercado único.

Además de fomentar la cooperación interna, el programa está destinado a mejorar el funcionamiento y la sostenibilidad del mercado único mediante la consolidación de una serie de instrumentos, que se financiaban por separado, en un solo programa, para reducir, así, las duplicidades y mejorar la coordinación de los recursos europeos.

El programa también está diseñado para impulsar una mejor aplicación de la legislación europea, y promover la competitividad de las pymes, concentrando la inversión en potenciar la red de apoyo a la internacionalización y la innovación empresarial, e iniciativas como el programa Erasmus para jóvenes emprendedores.

1.4. EU Startup Nations Standard of Excellence

En el marco de la Estrategia para las pymes se lanzó la iniciativa *Startup Nations Standard* centrada en **fomentar el espíritu emprendedor** en la UE facilitando la creación de nuevas empresas, ofreciendo las mejores condiciones para crecer y apoyando su expansión internacional.

Para ello esta iniciativa establece unos **criterios** compartidos a nivel europeo **para definir** las características clave de una **startup** y que, así, pueda ser reconocida en cualquier país miembro, lo que facilitará el diseño de políticas comunes de apoyo a las startups. Además, se recogen un conjunto de **buenas prácticas** a las que los Estados Miembro se han adherido con el compromiso de aplicarlas a nivel local, regional y nacional, como por ejemplo mecanismos para agilizar las solicitudes de visados y residencia para trabajadores/as de terceros países, esquemas de transferencia de tecnología desde las universidades o instrumentos para facilitar el acceso a financiación.

Con ese objetivo, la declaración ha establecido ocho pilares que guiarán las hojas de ruta de los Estados Miembro para la definición de nuevas políticas relacionadas con startups:

Acelerar y simplificar la creación de startups y el acceso a los mercados.

- Atraer y retener el talento.
- Ofrecer distintas opciones sobre la gestión de las acciones.
- Diseñar regulación innovadora y flexible.
- Facilitar la adquisición de tecnologías y prácticas innovadoras.
- Facilitar el acceso a la financiación.
- Garantizar la inclusión social, la diversidad y la protección de los valores democráticos.
- Impulsar la digitalización.

1.5. Estrategia Industrial Europea

La Estrategia Industrial Europea se aprobó en marzo de 2020 con el objetivo **de impulsar la doble transición hacia una economía ecológica y digital**, reforzar la competitividad industrial de la UE a nivel mundial y mejorar la autonomía estratégica. No obstante, tras la crisis provocada por la pandemia de la Covid-19 se llevó a cabo una actualización

para impulsar la **recuperación económica y reforzar el mercado único europeo**. Esta actualización pone especial atención en los siguientes ámbitos clave:

- **Reforzar el mercado único:** la Comisión ha adoptado medidas como el Instrumento de Emergencia del Mercado Único (para garantizar la libre circulación de personas, bienes y servicios en caso de crisis futuras), la aplicación plena de la Directiva de servicios para garantizar que los Estados Miembro cumplan con sus obligaciones, refuerzo de la vigilancia del mercado y movilización de inversiones para apoyar a las pymes.
- **Abordar las dependencias estratégicas de la UE,** mediante la revisión de las posibles dependencias en ámbitos clave como las tecnologías clave para la doble transición, las energías renovables o la ciberseguridad, la diversificación de las cadenas de suministro o el establecimiento de nuevas alianzas industriales.
- **Acelerar la doble transición,** mediante la creación de itinerarios de transición, el establecimiento de marcos regulatorios apropiados y la ayuda a las pymes para abordar estos procesos.

De manera complementaria, la Comisión presentó en febrero de 2023 el «European Green Deal Industrial Plan», que establece el objetivo de acelerar la transformación de cero emisiones netas de la industria y situar a Europa en la senda de la neutralidad climática. Bajo el marco de este Pacto Verde, la Comisión ha lanzado 3 iniciativas legislativas clave para alcanzar estos objetivos:

- En diciembre de 2023 se alcanzó un acuerdo provisional para reformar la configuración del mercado de la electricidad de la UE;
- En 2024 se ha presentado la «Critical Raw Materials Act», para asegurar el acceso a materias primas críticas y la «Net Zero Industry Act», para impulsar el desarrollo de tecnologías clave para la descarbonización industrial y alcanzar los objetivos climáticos y energéticos de la Unión en 2030.

2. Marco nacional

2.1. El Marco Estratégico en Política de PYME 2030

En 2019 se aprobó el Marco Estratégico en Política de Pyme 2030 con el objetivo de **mejorar la capacidad competitiva de las pequeñas y medianas empresas** y de **consolidar su posición** de cara a los retos que plantea el entorno cambiante, la economía global y las transiciones climática y digital.

En concreto, este Marco Estratégico consolida todo lo que se había avanzado hasta la fecha en la materia, identifica los ámbitos de actuación o palancas que **mejorarán la competitividad y posibilidades de crecimiento de nuestras pymes**, y sienta las bases para nuevas propuestas y mecanismos que refuercen la posición de las pequeñas y medianas empresas españolas.

La estrategia está articulada en torno a **siete palancas**, que se concretan en 50 líneas de actuación, que inciden de forma transversal en el desarrollo de todas las pymes. Estas palancas son:

- **Emprendimiento:** la estrategia define líneas de actuación que impulsan la creación y consolidación de un ecosistema emprendedor español, con el objetivo de incrementar el porcentaje de emprendedores potenciales y en fase inicial, y de iniciar la transformación de la economía hacia una basada en la innovación.
- **Gestión empresarial y talento:** el Marco Estratégico identifica como prioritario impulsar la formación de los empleados y mandos directivos de las pymes, realizar una correcta identificación de los perfiles para garantizar un buen ajuste de las personas empleadas con su puesto de trabajo, y reducir la temporalidad de los contratos en favor de los de larga duración para incrementar la productividad y competitividad de los equipos de trabajo.
- **Marco regulatorio:** en vista de la gran cantidad de normativa que soportan nuestras empresas, se identifica como imprescindible la necesidad de mejorar el entorno regulatorio y facilitar, así, que las pymes puedan crecer y desarrollarse.
- **Financiación:** la financiación externa es esencial para que las pymes se adapten a los retos tecnológicos, incrementen su productividad, se lancen al desarrollo de nuevos productos y se abran a los mercados internacionales. Por ello, el Marco Estratégico trata de eliminar las barreras o limitaciones existentes en cuanto a la disponibilidad y al acceso a fuentes alternativas de financiación para resolver, así, la excesiva dependencia en la financiación bancaria.
- **Innovación y digitalización:** incentivar la inversión del sector empresarial español, especialmente de las grandes empresas, e impulsar la innovación dentro de las pymes con el objetivo de equiparlo a la media europea.
- **Sostenibilidad:** esta palanca recoge líneas de actuación para ayudar a las pymes a adoptar una mentalidad empresarial sostenible, al mismo tiempo que se eliminan barreras financieras, y se intensifica el apoyo por parte de las Administraciones.
- **Internacionalización:** apoyar e impulsar a las pymes en sus procesos de internacionalización, especialmente a la hora de hacer frente a las barreras internas y externas con las que se topan (precio de los productos y servicios, nivel de endeudamiento, tipos de contratos temporales, acceso a fuentes de financiación, etc.).

La aprobación de este Marco Estratégico puso de manifiesto la importancia de generar un entorno favorable para la creación de empresas y el crecimiento de las pymes, para conseguir el cambio estructural hacia un modelo económico más emprendedor en todos los sectores, y posicionar a España como país atractivo para el emprendimiento.

2.2. El Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

El Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia es la **estrategia nacional** del Gobierno español por medio de la cual se **articularán los fondos de recuperación** movilizadas a través **del programa Next Generation EU** de la Unión Europea. Sin embargo, este Plan no sólo se considera un mero canalizador de fondos europeos, sino que *«traza la hoja de ruta para la modernización de la economía española, la recuperación del crecimiento económico y la creación de empleo, para la reconstrucción económica sólida, inclusiva y resiliente tras la crisis de la COVID, y para responder a los retos de la próxima década»*, tal como define el propio Gobierno.

La estrategia, aprobada en octubre de 2020, propone una serie de medidas y actuaciones enfocadas en **impulsar la recuperación tras la emergencia sanitaria** en el corto plazo, en **promover la transformación integral de nuestra economía** en el medio plazo y lograr un **desarrollo económico-financiero, social y medioambiental sostenible y sólido** en el largo plazo. Para ello, este Plan de Recuperación incluye una serie de inversiones y reformas estructurales centradas en la consecución de **cinco grandes objetivos**:

- Modernizar el tejido productivo y la Administración Pública.
- Impulsar la capacidad de crear empleos de calidad.
- Aumentar la productividad y el crecimiento potencial de la economía.
- Reducir las brechas sociales y de género.
- Impulsar la economía verde.

Además, atendiendo a las directrices establecidas en el Plan de Recuperación para Europa, todas las medidas y actuaciones que recoge la estrategia nacional están estructuradas en torno a **cuatro grandes ejes transversales**:

- La **transición ecológica**, centrada en impulsar proyectos que garanticen la producción y utilización de fuentes de energía limpias y eficientes.
- La **transformación digital**, para promover inversiones que reviertan en una mejora de la productividad de la economía y la competitividad.
- La **igualdad de género**, que busca reducir la brecha entre hombres y mujeres y eliminar la violencia de género.
- La **cohesión social y territorial**, con el foco puesto en reformar el sistema educativo, difuminar las diferencias regionales y favorecer la estabilidad del mercado laboral.

Para conseguir estos objetivos, los cuatro ejes transversales se van a concretar a través de **diez políticas palanca y treinta componentes** que articularán los proyectos específicos del plan, y que serán las hojas de ruta para guiar el proceso de transformación de la economía española. Las diez políticas en las que se materializan estos objetivos son:

- La agenda urbana y rural, y la lucha contra la despoblación y el desarrollo de la agricultura.
- Las infraestructuras y ecosistemas resilientes.
- La transición energética justa e inclusiva.
- Una Administración para el siglo XXI.
- La modernización y digitalización del ecosistema empresarial, especialmente de las pymes, mediante programas como el Programa de Aceleración de Startups, dirigido a impulsar la creación, el crecimiento y desarrollo de startups, con el objetivo de convertir a España en un país de referencia en emprendimiento innovador para 2030.
- El pacto por la ciencia y la innovación, y el refuerzo del Sistema Nacional de Salud.
- La educación y el conocimiento: formación continua y desarrollo de capacidades.
- La nueva economía de los cuidados y las políticas de empleo.
- El impulso de la industria de la cultura y del deporte.
- La modernización del sistema fiscal.

Estas diez palancas recogen los treinta componentes que articulan los proyectos de inversiones y reformas para impulsar la transformación económica del país. Aunque la mayoría tienen un carácter transversal, algunos están dirigidos a impulsar la modernización de sectores tractores concretos, como el comercio, el turismo, el sector agroalimentario, el sector salud o el de la automoción.

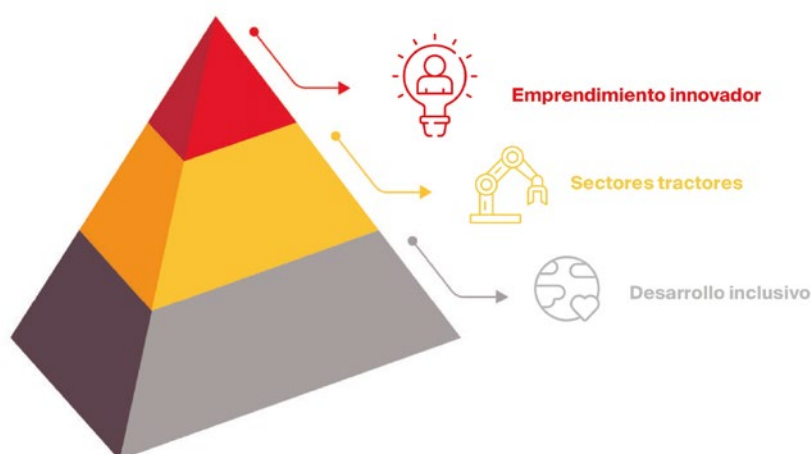
Por último, en cuanto a pymes y emprendimiento, el Plan también contempla mejoras sustanciales para el ecosistema emprendedor nacional, como por ejemplo el establecimiento de un marco jurídico adecuado que fomente la creación de empresas e impulse su crecimiento a través de la mejora regulatoria, la eliminación de obstáculos a las actividades económicas, la reducción de la morosidad comercial y el apoyo financiero. Todas estas medidas están enfocadas en hacer de España un país que apueste por el emprendimiento innovador como elemento transformador de su economía.

2.3. La Estrategia España Nación Emprendedora

La Estrategia del Alto Comisionado para España de la Nación Emprendedora, presentada en febrero de 2021, recoge **la hoja de ruta para transformar las bases productivas de la economía española y convertirla en una más innovadora**, capaz de generar más empleo y de mejor calidad, haciendo del **emprendimiento innovador** la **pedra angular del nuevo modelo económico**, junto con la mejora del sistema educativo y la inversión en I+D+i.

En concreto, la Estrategia apuesta por **aprovechar el potencial del emprendimiento innovador** para generar empleo e impulsar el crecimiento de la economía, mediante la generación de **sinergias con los principales sectores tractores del país**, para que estos puedan, al recibir el estímulo de la innovación, incrementar su productividad y generar empleo de calidad.

ILUSTRACIÓN 1. Pirámide de la transformación de las bases productivas de la economía española



Fuente: Estrategia España Nación Emprendedora.

Para ello, se han fijado las siguientes metas:

- Aumentar la capacidad de **inversión** para acompañar el crecimiento de las empresas.
- Desarrollar, atraer y retener **talento**.
- Conseguir que más empresas puedan **escalar** y crecer gracias a un entorno propicio para ello.
- Implicar a la **administración pública** en la generación de marcos regulatorios favorables que apuesten por el emprendimiento.

En vista a los objetivos a alcanzar, la Estrategia recoge una serie de **medidas**, concretamente 50, que sientan las bases **para hacer de la innovación un elemento transversal**, que se imbrique en todos los sectores tractores de la economía española, y que impulse la generación de nuevos empleos y de mejor calidad. De entre esas medidas destacan 9 medidas prioritarias, que serán clave para convertir a España en una potencia del emprendimiento innovador:

- La creación de la Marca para España como Nación Emprendedora.
- La creación de la Oficina Nacional de Emprendimiento (ONE).
- La Ley de Fomento del Ecosistema de las Empresas Emergentes.
- RENACE: la Red Nacional de Centros de Emprendimiento.
- Scaleup Spain: apoyo a la escalabilidad.
- El Programa internacional de atracción de talento de las mujeres.
- El Programa de visados.
- El Programa Bandera.
- La compra pública como motor de innovación.

Esta Estrategia supone otro hito relevante en camino por hacer de España un referente del emprendimiento innovador, a la altura de otros países europeos como Reino Unido o Alemania, acompañado de políticas de inclusión que den como resultado un proyecto de país sostenible.

2.4. Ley de Creación y Crecimiento de Empresas (Ley 18/2022)

En septiembre de 2022 entró en vigor la Ley de creación y crecimiento de empresas, más conocida como la **Ley «Crea y Crece»**, centrada en impulsar la actividad emprendedora y el crecimiento de las empresas, con el objetivo de **mejorar el clima de negocios, aumentar el número de empresas** en España e **impulsar el crecimiento económico**.

Con este fin, la Ley Crea y Crece pone sobre la mesa una serie de medidas para **aumentar la productividad y la competitividad de las empresas de nueva creación**, como la mejora del marco jurídico, el apoyo financiero y la reducción de la morosidad comercial. Estas medidas son:

- **Medidas para agilizar la creación de empresas**, entre las que destaca la reducción del capital social mínimo requerido en sociedades de responsabilidad limitada, que pasa a ser de 1 € frente al mínimo legal de 3.000 € establecido hasta el momento.

- **Medidas contra la morosidad en las operaciones comerciales**, para prevenir las consecuencias derivadas del incumplimiento, o retraso, de los plazos de pago de los servicios prestados o productos suministrados.
- **Medidas para favorecer el crecimiento de las pymes mediante la mejora de la regulación y eliminación de obstáculos a las actividades económicas.**
- **Medidas de apoyo financiero al crecimiento empresarial**, principalmente, enfocadas en adaptar el régimen jurídico nacional de las plataformas de financiación participativa a la normativa europea.

De esta forma, se pretende introducir una mejora notable en el proceso de crecimiento empresarial, para incrementar la productividad y competitividad de las empresas, y lograr una mayor resiliencia del tejido empresarial español.

2.5. Ley de Fomento del Ecosistema de las Empresas Emergentes

La entrada en vigor en diciembre de 2022 de la Ley de Startups, o la Ley de Fomento del Ecosistema de las Empresas Emergentes, ha supuesto un hito en la apuesta por hacer de España un referente del emprendimiento innovador. Esta alianza entre el sector del emprendimiento innovador y la administración pública supone un **paso fundamental para convertir a España en uno de los mejores países para emprender**, poniendo a disposición de las startups todo tipo de **incentivos y herramientas para poder competir por el talento y las inversiones a nivel internacional**.

La Ley incorpora más **de 20 medidas** destinadas a **fomentar la creación y crecimiento de startups** en España, así como a **atraer talento** y a **promover la inversión en innovación** al ecosistema de empresas emergentes, **para favorecer el establecimiento en España de emprendedores** y trabajadores de este tipo de empresas. Estas medidas se pueden agrupar en las siguientes categorías:

- **Medidas de naturaleza fiscal y laboral:** mejoras sobre el Impuesto sobre Sociedades, régimen fiscal especial para trabajadores desplazados a territorio español (régimen de impatriados), extensión de las autorizaciones de residencia a emprendedores, inversores y estudiantes extranjeros y nuevo visado para nómadas digitales, mejora en la deducción del IRPF por la suscripción de acciones o participaciones de startups y bonificación en las cuotas de la Seguridad Social para fundadores de startups, entre otras.
- **Medidas de carácter societario**, como la inscripción de actos y acuerdos en el Registro o la reducción de requisitos burocráticos para los inversores extranjeros.
- **Medidas de carácter administrativo:** compra pública innovadora para empresas emergentes, licencias de prueba para startups que operen en sectores regulados, colaboración público-privada entre universidades y startups, sistema estatal de ayudas al emprendimiento basado en innovación, etc.
- Otras medidas como **la creación de la Oficina Nacional de Emprendimiento (ONE)**.

Además, la Ley de Startups establece, por primera vez, unos **criterios específicos** para **definir** el concepto de **«empresa emergente»**, que ayudan a definir qué empresas podrán acceder a las medidas de apoyo en ella previstas. Esta acreditación de startup

corre a cargo de ENISA, la Empresa Nacional de Innovación SME, S. A., la cual se encarga de validar todos los requisitos exigidos para ser empresa emergente.

Según lo dispuesto en la legislación, «se entenderá por *empresa emergente* a toda persona jurídica, incluidas las empresas *de base tecnológica*, que reúna simultáneamente las siguientes condiciones:

- Ser de nueva creación o no superar los 5 años, o 7 en el caso de empresas de biotecnología, energía, industriales y otros sectores estratégicos o que hayan desarrollado tecnología propia, desde su constitución.
- No haber surgido de una operación de fusión, escisión, segregación o transformación de empresas que no tengan consideración de empresas emergentes.
- No distribuir ni haber distribuido dividendos.
- No cotizar en un mercado regulado.
- Tener su sede social, domicilio social o establecimiento permanente en España.
- Que el 60% de la plantilla cuente con contrato laboral en España.
- Desarrollar un proyecto de emprendimiento innovador que cuente con un modelo de negocio escalable.

Esta Ley supone un antes y un después en el impulso al ecosistema emprendedor, y en la apuesta por situar a España entre los países más avanzados en atracción de talento e inversión.

2.6. Otra legislación relevante

La Ley Concursal 16/2022, aprobada en septiembre de 2022, **supone una revisión del sistema de reestructuraciones e insolvencias** para adaptarlos a la normativa europea, agilizar los trámites para el proceso y aumentar las garantías y seguridad del sistema de insolvencias. Concretamente, los puntos clave de esta ley son:

- Los **Planes de Reestructuración**, que permiten a las empresas viables con problemas financieros actuar antes de que se alcance la insolvencia.
- El **Procedimiento de insolvencia único** para **microempresas**, mediante la realización de los trámites de forma telemática.
- La **reforma del procedimiento de segunda oportunidad**, que se presenta más eficaz.
- Más **agilidad y eficacia** en el **procedimiento concursal**.

En resumen, la nueva Ley Concursal forma parte de un conjunto de medidas destinadas a proteger el tejido económico del país, sobre todo a las micropymes, en situaciones de vulnerabilidad como son los concursos de acreedores, mediante procedimientos más rápidos y ágiles.

El Anteproyecto de la nueva Ley de Industria trata de definir la **hoja de ruta para potenciar e impulsar el sector industrial**, reforzando su papel en la estructura económica nacional y garantizando su contribución a las transiciones verde y digital, tal como se define en la Política Industrial España 2030 (Componente 12 de la palanca

n.º 5 «Modernización y digitalización del ecosistema de nuestras empresas» del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia).

Para transformar y potenciar el modelo productivo español, se plantean tres objetivos ambiciosos:

- **La reindustrialización de la economía:** desarrollo y potenciación de los distintos sectores industriales a fin de aumentar su contribución al PIB y al empleo.
- **La transformación digital de nuestro tejido industrial,** sobre todo de nuestras pymes, para adaptarlas al nuevo contexto planteado por la industria 4.0.
- **La adaptación a la transición ecológica:** adoptando prácticas que avancen hacia un modelo económico más circular, apostando por la descarbonización de los procesos productivos, la eficiencia energética y la mitigación de los impactos negativos de la actividad industrial en el medioambiente.

Todas estas medidas estarán orientadas a garantizar el equilibrio y desarrollo del conjunto de la economía, aportar empleo de mayor calidad, generar cohesión social y territorial y mitigar el impacto de las recesiones.

- **El Plan de Digitalización de Pymes 2021-2025** establece la **hoja de ruta para abordar la transformación digital de las pymes**, tal como define la agenda España Digital 2025. El Plan está formado por 5 grandes objetivos, enfocados en potenciar y acelerar el avance de la digitalización de las empresas, que son:
 - **Establecer programas escalables para la digitalización** básica de las pymes.
 - **Promover la formación en competencias digitales**, para impulsar la transformación, la productividad y las posibilidades de crecimiento e internacionalización de las pymes.
 - **Impulsar la innovación disruptiva y el emprendimiento en el ámbito digital** para aprovechar las oportunidades de la economía digital. Para ello, se contempla la creación de la Oficina Nacional de Emprendimiento que servirá de referente para pequeños negocios, autónomos y empresas de nueva creación, así como de dinamizador de las redes de emprendimiento.
 - **Establecer programas sectoriales de digitalización** enfocados en la industria, el turismo y el comercio.
 - **Reducir la brecha de género** en la digitalización.

Una vez más, este Plan evidencia la apuesta por hacer de España un país referente en emprendimiento mediante el impulso del emprendimiento digital y el crecimiento rápido de las startups.

II. EL EMPRENDIMIENTO INDUSTRIAL EN ESPAÑA

1. El sector industrial nacional

1.1. Caracterización de la industria española

El **sector industrial** es el **segundo más relevante** en España, después del sector servicios, tanto en cuanto a su contribución al PIB como a la generación de empleo.

Concretamente, en 2022, la industria manufacturera representó casi el 11% del valor añadido en proporción al PIB a precios actuales, más del 12% del total de la tasa de población activa (INE), y más del 21% de la contribución al total de las exportaciones españolas (Información Comercial Española - Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, 2023). En cuanto a las principales ramas de la industria manufacturera, España destaca por su **especialización** en la industria de la **alimentación**, la industria **textil**, la industria **petrolera**, la industria **química** y la del **metal**, los cuales son, en su mayoría, sectores de tecnología media baja. Por el contrario, las actividades de alto contenido tecnológico, como la fabricación de productos farmacéuticos o de productos informáticos, tienen un peso reducido en el sector industrial nacional. Este hecho puede deberse a que el reducido tamaño de las empresas, la ventaja en ciertos recursos naturales, la intensidad en mano de obra y el uso de tecnologías estandarizadas, contribuyen a la especialización de la industria española en manufacturas más tradicionales.

No obstante, es preciso mencionar que desde las últimas décadas se está **apostando** por una **especialización industrial** de **mayor intensidad tecnológica**, especialmente tras la crisis del COVID-19. Sin embargo, se estima necesario avanzar en la diversificación de la producción manufacturera ya que, en un contexto de elevada competencia mundial y de importantes retos para la economía, es imprescindible destacar los sectores de mayor valor añadido y ahondar en el fomento de las nuevas tecnologías y el conocimiento, para garantizar la posición competitiva de la industria española (Consejo Económico y Social, 2019).

En cuanto a la distribución territorial, la **diversidad** en la **ubicación** y **especialización** de las **actividades industriales** está influenciada por las políticas industriales implementadas en cada comunidad autónoma y, en última instancia, relacionada con las diferentes trayectorias de desarrollo de cada región. Atendiendo al **VAB manufacturero**, es posible observar como éste se concentra en cuatro comunidades autónomas, **Cataluña, País Vasco, Comunidad Valenciana y la Comunidad de Madrid**, representando algo más del 50% del VAB industrial nacional (Consejo Económico y Social, 2019).

Por un lado, el **eje industrial** formado por **Cataluña, la Comunidad Valenciana y Murcia**, el cual representa **una de las zonas industriales más importantes del país**, se caracteriza por poseer un tejido compuesto en su mayoría por pymes, aunque también grandes empresas multinacionales, concretamente alrededor del área metropolitana de Barcelona. Por lo que se refiere a su actividad industrial, este eje abarca desde **industrias innovadoras** y de alta tecnología, hasta **otras** más **tradicionales**, con un foco especial en la industria de la alimentación, la confección, la industria química, y la de los minerales no metálicos (Consejo Económico y Social, 2019).

Por otro lado, cabe destacar el **País Vasco** como **una de las regiones más industrializadas** de España, en la que predomina la fabricación avanzada de máquina-herramienta, el sector de la energía, la electrónica, la automoción, la aeronáutica, la industria marítima y la ferroviaria. De hecho, más del 45% del volumen de producción de la industria automovilística de España se realiza en el País Vasco (Invest in Spain, 2023). Su base industrial se compone **principalmente de pymes**, pero también de grandes corporaciones, como Iberdrola, Petronor o CAF. Esta región fue una de las que más sufrió la crisis de finales de los setenta y principios de los ochenta, pero sin duda ha sido capaz de reconvertirse, mantener su dinamismo y liderazgo, y desarrollar una industria madura, sólida e innovadora.

En cuanto a la **Comunidad de Madrid**, la industria madrileña destaca por los **sectores biomédico y farmacéutico**, siendo el 5.º mercado más importante en Europa en volumen de ventas y generación de empleo en la industria farmacéutica. Asimismo, en la capital también destacan los sectores de las **TICs**, ya que es la segunda región de Europa en número de empleos relacionados con la tecnología, el **sector aeroespacial**, en el que se posiciona como líder a nivel nacional, las **energías limpias** y la **logística de alto valor añadido** (Invest in Spain, 2023). Por lo que respecta a su tejido industrial, al igual que en las otras regiones más industrializadas, el tejido industrial madrileño se compone de **pymes y grandes corporaciones** nacionales y multinacionales, como Repsol, Cepsa o Telefónica, de las cuales muchas tienen su sede social en Madrid.

Finalmente, cabe destacar **otras áreas industriales**, que sin tener la misma relevancia que las regiones ya mencionadas, contribuyen notablemente al VAB industrial nacional. Por un lado, destaca el **eje del Valle del Ebro**, compuesto por Navarra, La Rioja y Aragón, que, gracias a su proximidad al País Vasco y Cataluña, se ha visto beneficiado por la ola de la industrialización. Por otro lado, destacan otras áreas denominadas «de industrialización tardía», favorecidas por su proximidad a Madrid y al País Vasco, como el **eje** formado por **Valladolid, Palencia, Burgos y Miranda de Ebro** en Castilla y León, y el **eje** de **Toledo y Guadalajara**, en Castilla-La Mancha (Consejo Económico y Social, 2019).

Por el contrario, existen una serie de **regiones tradicionalmente industriales en declive**, como **Asturias, Cantabria y Galicia**, debido a su elevada especialización en la industria pesada, la cual está en decadencia. Asimismo, **Andalucía, Extremadura, Baleares y Canarias no destacan** por poseer un notable desarrollo industrial, aunque despuntan determinados enclaves relacionados con la industria alimentaria, la petroquímica y la industria del calzado (Consejo Económico y Social, 2019).

Respecto a la **competitividad** de la industria española, existen una serie de factores, unos más relacionados con la industria y otros con el país, que son determinantes para la competitividad del sector. Por un lado, entre los factores más relacionados con la industria destaca el **coste salarial**, que está por debajo de la media de la UE y coloca a España en una situación de ventaja frente a otros países con costes salariales más elevados. Asimismo, la **calidad de las infraestructuras**, como puertos marítimos, aeropuertos, redes de transporte terrestre y telecomunicaciones, brinda ventajas logísticas a las empresas industriales españolas. También, destacan el **aumento de personal cualificado** y el **aumento de la inversión en I+D+i** que se está empezando a dar en sectores como el aeronáutico, naval y ferroviario, contribuyen a incrementar la competitividad del sector industrial español. En cuanto a los factores relacionados con el país, las **políticas de apoyo a la industria**, como incentivos fiscales, programas de financiamiento y apoyo a la internacionalización, tienen un impacto significativo en el desarrollo y la competitividad de las empresas españolas. Asimismo, la **ubicación geográfica de España** y su **posicionamiento internacional** ante las principales cadenas de valor globales brindan a las empresas españolas acceso a un mercado amplio (PwC-Siemens Gamesa, S. F.).

No obstante, existen al mismo tiempo una serie de **factores limitantes** que inciden de forma significativa sobre la competitividad de la industria nacional. Por un lado, el **déficit de productividad**, la **insuficiente inversión en I+D** y la **escala limitada** de las empresas del país, así como los **problemas** relacionados con el **acceso a materias primas** y

los **costes de producción**, como el de la **energía**, limitan el desarrollo de la industria española y, por ende, su competitividad. Por otro lado, la competitividad de la industria española se ve lastrada por factores del país relacionados con un déficit de calidad del sistema educativo, que redundan en una demanda insatisfecha de personal cualificado, elevadas cargas administrativas, y restricciones en el acceso al crédito, que limita la capacidad inversora actual de las empresas españolas, y compromete la competitividad futura de la industria española (PwC-Siemens Gamesa, S. F.).

En consecuencia, este contexto, que se ha visto agravado por la crisis del Covid-19, plantea la necesidad urgente de transformar la industria española, para convertirla en una industria eficiente, productiva, innovadora y resiliente.

2. Contexto en el que se enmarca: la transformación del modelo productivo

La crisis del Covid-19, al igual que otras crisis globales que han tenido lugar a lo largo de la historia de la humanidad, ha desencadenado cambios profundos en las creencias y actitudes sociales que, en consecuencia, han redundado en nuevas políticas y regulaciones. El Covid-19, más que provocar un cambio en el curso de la historia de la humanidad, ha actuado como catalizador y acelerador de aquellas tendencias que se perfilaban como determinantes para el desarrollo del nuevo modelo económico y social. En 2020, el Círculo de Empresarios planteó que estas serían las tendencias, o mejor dicho macrotendencias, que dominarían todos los aspectos de nuestra sociedad en los próximos años:

- Una **mayor conciencia de la salud y el bienestar** tanto para las administraciones, como para las empresas y las personas, lo que impulsará todo lo relacionado con la investigación biomédica y las tecnologías de la salud.
- Una **nueva dinámica para el comercio internacional** centrada en el reajuste de las cadenas de valor y en asegurar el abastecimiento de los sectores estratégicos, con una salida desigual por geografías, y con nuevas tendencias que han venido para quedarse y para complementar, cuando no sustituir, a la tendencia a la globalización. En ese sentido, en concreto en Europa claramente han surgido conceptos como la reindustrialización de la Unión Europea, en especial en sectores estratégicos y/o sensibles para el conjunto de la sociedad; el *reshoring* o *nearshoring*, conceptos ligados a un replanteamiento de las cadenas logísticas globales, en el cual se han incorporado no solo la visión única de costes directos sino también los posibles riesgos, la necesaria confiabilidad de los proveedores, la necesaria cercanía o la necesidad de contar con mayores stocks de seguridad en previsión de shocks disruptivos.
- **Nuevos hábitos y formas de consumo y trabajo** en el que dominará en canal online y la preocupación por la sostenibilidad.
- El **imperativo de sostenibilidad** que actuará como eje transversal en todos los sectores de actividad.

En este escenario post-Covid, estas cuatro tendencias, que ya estaban despegando antes de la irrupción de la pandemia, están siendo, y van a seguir siendo, potenciadas por la aceleración de la digitalización y de los nuevos avances tecnológicos que ha provocado

la crisis de la pandemia. En concreto, el papel que van a jugar la **transformación digital**, la **consolidación de las tecnologías emergentes** y la **revolución de la inteligencia artificial** en el proceso de transformación de la sociedad y de la economía a nivel mundial van a ser fundamentales. Por ello, las naciones han de impulsar la transformación económica, tal y como se ha presentado en el capítulo anterior, lo que está impulsando una nueva ola de desarrollo tecnológico ligado a la industria.

En vista de los factores estratégicos que determinarán las relaciones económicas y sociales en un futuro cercano, se evidencia la **necesidad de dar un giro al modelo económico español** para hacerlo más resiliente ante shocks externos, como ha sido la Covid-19, la guerra de Ucrania o los diversos problemas en la cadena de suministros. Nuestro modelo, caracterizado por la estacionalidad, por un tejido empresarial compuesto principalmente por pequeñas empresas y por el moderado nivel de desarrollo tecnológico de las mismas, ha demostrado, durante esta crisis, ser especialmente vulnerable en comparación con otros países del entorno, cuyo modelo industrial era más potente (bien por contar con un tejido empresarial de empresas de mayor tamaño, bien por contar con mayor número de compañías de nicho o *hidden champions*, como es el caso de las *Mittelstand* alemanas o por contar con centros de decisión, lo que facilita el desarrollo tecnológico y la colaboración con el conjunto de agentes activos en el ecosistema). Es por ello por lo que el escenario postpandemia representa una oportunidad única para que la recuperación de la crisis económica se traduzca en una transformación integral de nuestro modelo productivo, y poder lograr así un crecimiento sostenible, una mayor competitividad y resiliencia ante shocks externos (Círculo de Empresarios, 2020).

En consecuencia, todas las políticas públicas diseñadas en este contexto apuntan a la **innovación**, el **emprendimiento**, la **inversión en tecnología y digitalización**, la **sostenibilidad** y el **refuerzo del valor añadido** de nuestra industria, como factores fundamentales para propiciar la **transformación** hacia un **nuevo modelo productivo**.

En este nuevo modelo, las sinergias entre el **tejido industrial** y el **emprendimiento** son fundamentales para reforzar la competitividad de nuestras empresas, impulsar la transformación digital y fomentar el crecimiento económico. Se verá reflejado en los datos del análisis cómo, en general, las regiones y naciones con una fuerte actividad industrial previa son las que luego cuentan con una actividad emprendedora más relevante. Bien por el impulso de las grandes corporaciones o bien por la existencia de un conjunto de agentes que fortalece el desarrollo de ese ecosistema emprendedor industrial.

De hecho, como se ha explicado en el apartado anterior, la Estrategia España Nación Emprendedora defiende que «*el emprendimiento innovador debe crear círculos virtuosos con los sectores tractoros de nuestro país*», ya que esa es la manera óptima para que la innovación permee en el resto de las capas del tejido empresarial y se facilite la transferencia de conocimiento y de los avances tecnológicos. Pese a lo anterior, es cierto que, derivado del surgimiento de muchos sectores disruptivos, están emergiendo nuevas oportunidades de desarrollo y emprendimiento industrial. Para ello, España puede ofrecer grandes oportunidades al no estar excesivamente ligadas a actividades industriales tradicionales, y debido a la base existente de instituciones tecnológicas y de impulso a la actividad, así como una creciente sensibilidad por parte de los diferentes gobiernos.

En consecuencia, es necesario, por una parte, **promover y potenciar un sector industrial consistente**, ya que las regiones más competitivas a nivel global son las que poseen un sector industrial más potente, que, además, generan un importante tejido de servicios avanzados a su alrededor, tanto en los diferentes clústeres económicos como territoriales. Mientras que, por otra parte, es imprescindible que a la consolidación del tejido industrial le acompañe la **creación de nueva industria de valor añadido**, y para ello el emprendimiento juega un papel fundamental. La combinación de estos dos elementos **favorecerá la creación de ecosistemas con un alto nivel de innovación en el sector industrial**, en el que startups, pymes y grandes corporaciones podrán generar sinergias, desarrollar proyectos de alto valor añadido e impulsar la creación y el desarrollo de empresas innovadoras. De esta manera, las empresas líderes de cada sector, y el resto de las empresas de la cadena de valor, podrán servirse de esa innovación para aumentar su productividad, convertirse en empresas más competitivas y, por lo tanto, con capacidad de generar más y mejores empleos.

Por otro lado, para que este nuevo modelo productivo funcione de forma eficiente, además de un **tejido industrial sólido**, debe garantizarse una **colaboración público-privada** estrecha y un **sistema de transferencia del conocimiento eficaz**, en el que los agentes del sistema educativo y del sistema de ciencia, tecnología e innovación actúen como elementos tractores en los ecosistemas de emprendimiento industrial. No obstante, no cabe duda de que, tras la crisis del Covid-19, los diferentes niveles de la administración pública en España están haciendo una clara apuesta por impulsar el emprendimiento y la innovación, y prueba de ello es la aprobación de la Ley de Startups (la primera norma que realmente aborda esta cuestión *ad hoc*) para reforzar los sectores tractores del tejido industrial español. Asimismo, y como se explicará más adelante, la participación de los agentes del sistema educativo y tecnológico en los ecosistemas de emprendimiento es cada vez mayor y más relevante, ya que muchas startups industriales basan su negocio en tecnologías desarrolladas por equipos de investigación de universidades y centros tecnológicos.

En conclusión, en una época con múltiples desafíos globales, como fue la Covid o las crisis posteriores de suministros, se ha puesto de manifiesto la necesidad imperativa de asegurar recursos esenciales y estratégicos, alcanzando así una Autonomía Estratégica Abierta. Estas crisis globales sin precedentes han demostrado la urgencia de transformar el modelo productivo para hacerlo más resiliente ante acontecimientos disruptivos externos. Para ello, es imprescindible que el tejido industrial establezca sinergias con los agentes impulsores de la innovación, ya que, como se ha mencionado previamente, el desarrollo industrial beneficia económicamente a todo el territorio, y que se propicie la creación de ecosistemas de emprendimiento industrial que permitan establecer un nuevo modelo que sirva como motor económico local y nacional.

3. Los ecosistemas de emprendimiento

El uso del concepto «ecosistemas de emprendimiento» se ha extendido y generalizado especialmente en los últimos años, no sólo en el mundo académico, sino que en el ámbito

empresarial también. Sin embargo, todavía cuesta encontrar una definición que recoja todos los aspectos que se han ido poniendo sobre la mesa en el debate sobre qué son los ecosistemas emprendedores, cuáles son los factores que los caracterizan y qué tipo de agentes forman parte de ellos.

En gran parte, esto se debe a que cada ecosistema refleja la realidad del territorio en el que se enmarca, por lo que cada uno tendrá sus propias características. Por otro lado, al no existir un único criterio para definir el concepto de emprendimiento, se hace difícil proveer una definición acotada de qué son los ecosistemas de emprendimiento (Arenal *et al.*). No obstante, los/las académicos/as que han abordado esta cuestión apuntan hacia una misma dirección, y es por ello por lo que resulta posible identificar elementos comunes en las definiciones que han aportado sobre los ecosistemas emprendedores.

Según lo que plantean Gueguen y Delanoë-Gueguen en su artículo *Start-ups in entrepreneurial ecosystems*, los **ecosistemas de emprendimiento** son la agrupación de un **conjunto de agentes** institucionales, empresariales (empresas, *business angels*, etc.) o de otra índole (centros de investigación, etc.), **dedicados a fomentar la creación de nuevas empresas, y personas con capacidad emprendedora**, en los que se **promueve el espíritu empresarial**. Además, añaden que su objetivo es ofrecer un **entorno propicio** para que las **startups** se pongan en marcha, construyan su propio ecosistema/red empresarial y, finalmente, puedan escalar su modelo (Gueguen *et al.*, 2021).

Para ello, uno de los factores críticos que identifican es la **capacidad de generar redes de colaboración** entre los distintos agentes, ya que defienden que la interacción entre emprendedores y otros miembros de su ecosistema empresarial es crucial para la creación y desarrollo de las startups, y la generación de propuestas de valor. Por lo tanto, estos autores defienden que la eficacia de los ecosistemas empresariales dependerá de su capacidad para proporcionar acceso a las startups a redes de distintos tipos de agentes y a la capacidad de generar **interacciones** entre ellos (Gueguen *et al.*, 2021).

Por otro lado, Erik Stam y Andrew van de Ven mantienen que los ecosistemas emprendedores están formados por un conjunto de **actores interdependientes** organizados de tal manera que **fomentan el emprendimiento**, y cuyo éxito radica en su capacidad para crear **un sistema social y económico cohesionado que promueva la creación y el crecimiento de nuevas empresas** (Stam & van de Ven, 2018).

Además, identifican cuatro **elementos principales** que cualquier ecosistema de emprendimiento debe tener para fomentar el espíritu emprendedor (Stam & van de Ven, 2018). Estos elementos son:

- **Acuerdos institucionales** que **legitimen, regulen e incentiven** el **emprendimiento**.
- **Recursos públicos** para obtener **conocimientos científicos** básicos, mecanismos de **financiación** y **talento**.
- **Demanda de mercado** de los productos y servicios ofrecidos por los emprendedores y, por supuesto.
- **Acceso al conocimiento** sobre actividades empresariales propias de las empresas privadas como **I+D, fabricación, comercialización** y **distribución**.

Por otra parte, en su artículo *Ecosistemas emprendedores y startups, el nuevo protagonismo de las pequeñas organizaciones*, Arenal, Armuña, Ramos y Feijóo manifiestan que el concepto de ecosistema de emprendimiento «pretende caracterizar la complejidad de las **relaciones entre los distintos elementos** (culturales, regulatorios, económicos, infraestructuras...) que se dan en un determinado entorno [...] poniendo de relieve la **influencia de las interacciones entre los distintos agentes** que compiten y/o cooperan, contribuyendo a **establecer las condiciones** que marcan la **actividad emprendedora**».

Como se ha mencionado previamente, todas estas definiciones parecen estar de acuerdo en varios aspectos sobre los ecosistemas de emprendimiento, concretamente, que están **compuestos por un conjunto de agentes**, los cuales **fomentan el espíritu emprendedor** y **promueven la creación de nuevas empresas** y, para ello, la **posibilidad de establecer redes, interacciones y sinergias** entre ellos es un aspecto fundamental.

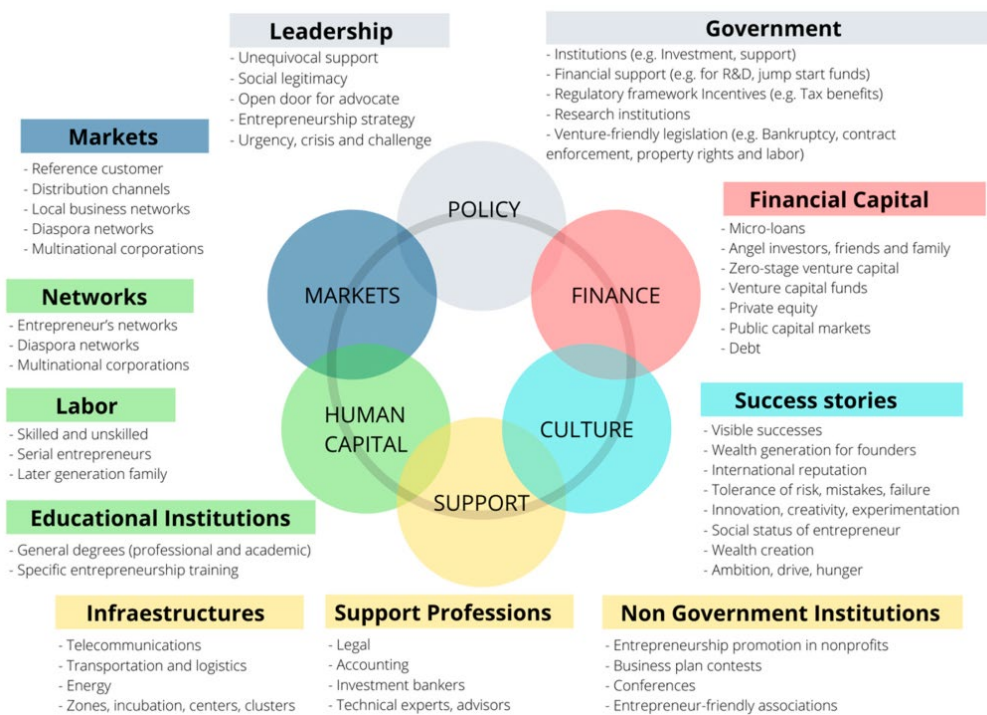
Sin embargo, las definiciones que proveen estos autores son ligeramente superficiales, y se estima necesario entender cómo se generan estos ecosistemas o, mejor dicho, cuáles son los elementos necesarios para propiciar la creación de ecosistemas de emprendimiento industrial. Para ello, merece la pena tomar como base de este análisis uno de los marcos de referencia más populares, como es el **Babson Entrepreneurship Ecosystem Project (BEEP)**, ideado por el profesor **Daniel Isenberg**, el cual definió un modelo de ecosistema de emprendimiento que contiene seis dominios principales. Estos dominios agrupan todos los elementos que interactúan en los ecosistemas emprendedores y son clave para la creación de un ecosistema exitoso (Ramírez y Ordóñez, 2016):

- **Políticas públicas favorables:** para fortalecer los ecosistemas emprendedores es necesario propiciar un entorno regulador favorable, que incentive la actividad emprendedora, con políticas públicas y leyes complementarias que ofrezcan beneficios fiscales, de financiación, etc. a los/las emprendedores/as. Igualmente, resulta clave contar con un liderazgo claro por parte de las instituciones que facilite el desarrollo del resto de elementos del ecosistema.
- **Acceso a financiación:** el acceso a distintos tipos de financiación es un requisito fundamental en un ecosistema de emprendimiento, para garantizar la supervivencia y crecimiento de las nuevas y pequeñas empresas. Se verá en el presente estudio cómo la disponibilidad de financiación es un aspecto crucial para el éxito de los ecosistemas emprendedores, y que, además, resulta especialmente clave la colaboración público-privada para asegurar esa disponibilidad de recursos para las empresas y proyectos emprendedores que lo necesiten en sus diferentes estados de desarrollo.
- **Una cultura favorable a la innovación:** la cultura de cada sociedad y territorio es un componente crucial del entorno empresarial, según Isenberg, ya que puede impulsar algunos comportamientos o impedir otros. Para fortalecer los ecosistemas de emprendimiento, y la cultura emprendedora, es imprescindible fomentar comportamientos y creencias que impulsen el emprendimiento, así como desarrollar la tolerancia al fracaso o el pensamiento creativo. En ese sentido, resulta de gran valor difundir casos de éxito que actúen como referente para el conjunto de la sociedad.
- **Servicios de apoyo:** ningún ecosistema de emprendimiento podría generarse sin un ambiente e infraestructura que sea favorable. Esos servicios pueden ser de tipo

más corporativo, pero en especial, y en el ámbito de los ecosistemas emprendedores industriales, están muy ligados al favorecimiento de la propia actividad industrial: centros tecnológicos, centros de pruebas, *living labs*, etc. de forma que el entorno no se convierta en un elemento limitante sino en un factor catalizador del desarrollo del ecosistema industrial.

- **Capital humano de calidad:** el talento es la pieza fundamental para garantizar una masa crítica emprendedora, y para ello es necesario el apoyo y la coordinación con el sistema educativo, para fomentar el desarrollo de competencias básicas y específicas orientadas a la cultura del emprendimiento. Igualmente, resulta crucial en la nueva economía el fomento de la creación de redes de colaboración.
- **Mercados desarrollados:** el ecosistema necesita una base de consumidores que se conviertan en los primeros clientes de las startups para probar si la propuesta de valor se ajusta a sus necesidades y exigencias. Por ello, disponer de un tejido variado industrial, con grandes corporaciones, pymes y otras empresas emergentes, sin duda facilitará el desarrollo y consolidación de proyectos industriales emprendedores.

ILUSTRACIÓN 2. Dominio de los ecosistemas emprendedores



Fuente: Daniel Isenberg, 2011.

Por lo tanto, las interrelaciones entre todos los elementos y dimensiones son las que contribuirán a consolidar los ecosistemas de emprendimiento y, en última instancia, a favorecer la creación, el desarrollo y crecimiento de las startups. No obstante, como defiende el profesor Isenberg, es importante reflejar que cada ecosistema es único, ya que se conforma de interrelaciones dinámicas entre cada uno de los pilares mencionados.

4. Definición del emprendimiento industrial

El emprendimiento industrial se podría definir, por tanto, como **toda aquella actividad relacionada con la puesta en marcha de un proyecto empresarial, basado en soluciones tecnológicas** (que pueden ser productos o servicios) **de alto valor añadido, orientado al tejido industrial**. Por lo que, en el marco de este documento, se entenderá por «emprendimiento industrial» aquel **surgido alrededor del sector industrial tech**, que abarca sectores como la industria manufacturera tradicional, la movilidad y la logística, el sector salud, la biotecnología, construcción y materiales, el sector digital y telecomunicaciones, el sector energético, etc.

Respecto a otros tipos de emprendimiento, el emprendimiento industrial destaca por la **complejidad tecnológica** implícita en los **nuevos productos o servicios** creados, lo que conlleva a la interacción de distintos tipos de agentes. Estas interacciones muchas veces se producen mediante esquemas de **innovación abierta**, para fomentar la colaboración entre distintos agentes de cara al desarrollo de estas tecnologías, o mediante esquemas de participación de agentes públicos o privados a través de financiación.

Con respecto a la colaboración entre distintos agentes, el emprendimiento industrial, destaca por su **vinculación con la actividad investigadora**, puesto que fomenta la investigación y facilita su acceso al mercado. De hecho, las startups industrial tech, que presentan las soluciones tecnológicas más avanzadas, colaboran estrechamente con equipos de investigación de universidades y centros tecnológicos de referencia para desarrollar sus propuestas. De esta manera, el emprendimiento contribuye a fomentar la actividad investigadora de un territorio y a establecer vínculos entre la investigación y el mundo empresarial.

Por último, es importante reseñar que el impulso del tejido emprendedor industrial está basado, en gran parte, en **la servitización industrial**. La transformación digital y las nuevas tecnologías, en especial el *Big Data*, han supuesto una profunda revolución en la industria a nivel mundial, al haber originado cambios en la forma en la que se optimizan los procesos de producción y gestión integral de los productos y del conjunto de los activos productivos. Es más, la servitización industrial ha conllevado a que las industrias hayan evolucionado de ser meros proveedores de productos, cuya relación con los clientes terminaba con la transacción o se limitaba al seguimiento de una garantía o figura similar, a convertirse en proveedores de servicios avanzados, que han transformado, en muchos casos, el modelo de negocio vinculado al producto. De hecho, en muchos sectores el valor del negocio está evolucionando hacia el desarrollo de la explotación de esos servicios logrando así tanto ingresos adicionales a la venta del producto en cuestión, como una mayor fidelización de la clientela al dificultar el cambio de proveedores. Por ello, se verá que la clasificación por CNAEs para caracterizar la actividad innovadora industrial deberá ser complementada con otras técnicas de análisis que permitan completar el abanico de proyectos emprendedores industriales desde una perspectiva holística de mercado (fundamentalmente, mediante la inclusión de nuevos negocios emprendedores de base altamente tecnológica y ligados al sector servicios).

III. PRINCIPALES TIPOS DE EMPRENDIMIENTO INDUSTRIAL

La transformación del modelo productivo, en favor de uno en el que el emprendimiento y la innovación tienen un rol más importante, también está perfilando el tipo de actividad emprendedora que se está dando en el sector industrial. Actualmente, las startups industriales se diferencian, sobre todo, en base al tipo de agente que impulsa la iniciativa en cuestión, y podemos distinguir los siguientes modelos:

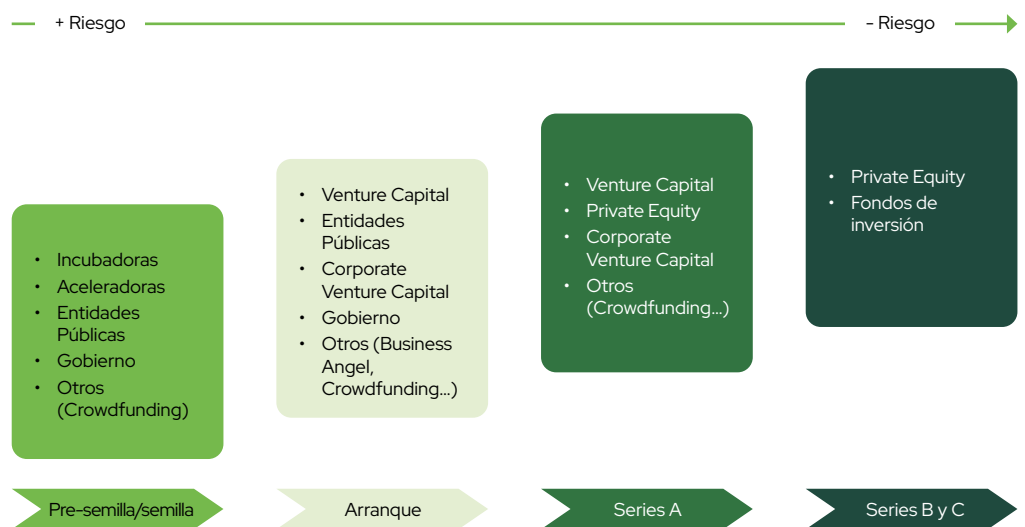
- **Emprendimiento impulsado por las grandes corporaciones:** las grandes empresas líderes en sus sectores siguen siendo tractoras en cuanto al impulso del emprendimiento se refiere, apostando por la innovación y la diversificación de sus líneas de negocio a través del intraemprendimiento o mediante inversiones/colaboraciones con startups. Esta estrategia empresarial de intraemprendimiento puede acabar dando lugar a la creación de una *spin-off*, donde la gran corporación actúa como una incubadora, ofreciéndole apoyo financiero y operacional y facilitándole la entrada a mercado. Además, este hecho, permite no solo una mejora del posicionamiento comercial de la *corporate* sino también el poder acceder a nuevos nichos de mercado con un riesgo menor.
- **Emprendimiento impulsado por pymes:** ante los nuevos retos que plantea el escenario postpandemia (transformación digital, sostenibilidad, etc.) muchas pymes han optado por colaborar con startups, mediante esquemas de innovación abierta, para facilitar la transferencia de conocimiento y tecnologías de una forma eficiente sin tener que realizar grandes inversiones a nivel interno en I+D+i y poder dar respuesta a los mismos sin perder su posición competitiva. Además, al igual que en el caso de grandes corporaciones, las pymes también cuentan con la capacidad de desarrollar *spin-offs*, las cuales no solo se benefician de la tecnología y recursos de la propia entidad sino también del propio *know how* del negocio.
- **Emprendimiento impulsado por los agentes del conocimiento:** destaca cada vez más la participación de las universidades y los centros tecnológicos o de investigación en la actividad emprendedora, sobre todo, en aquellas iniciativas con un fuerte componente tecnológico (universidades y centros de FP). Al igual que en el caso de las grandes corporaciones y pymes, los agentes del conocimiento también tienen la capacidad de desarrollar *spin-offs*. Estas surgen de proyectos científicos o de investigaciones y son, además, una vía muy interesante para conocer tanto las patentes generadas desde los grupos de investigación como el conocimiento que se deriva de las mismas.
- **Emprendimiento impulsado por iniciativa individual/personal:** se está produciendo un cambio cultural en el panorama emprendedor, impulsado no solo por los propios ecosistemas, su nivel alcanzado de innovación y por los agentes educativos, sino por las oportunidades de emprendimiento ligadas a la experiencia empresarial. Actualmente, la mayoría de las personas que deciden poner en marcha su propia empresa ha sido motivada por la identificación de una oportunidad de negocio y la decisión de adquirir y desplegar los recursos necesarios para su explotación, asumiendo el liderazgo y el éxito o fracaso del propio proyecto. La experiencia laboral es un aspecto fundamental en el desarrollo de este tipo de emprendimiento impulsado por personas individuales, y por ello, se divide en dos perfiles:

- **Personas jóvenes con poca o ninguna experiencia laboral**, pero con buen nivel de formación e inquietudes personales, que apuestan por emprendimientos de carácter tecnológico y de alto valor añadido, normalmente, impulsado por los centros educativos a los que están vinculadas. Además, la existencia de programas y concursos públicos y privados divulgados desde los centros docentes, fomentan el desarrollo de las competencias emprendedoras de la gente joven, permitiéndoles tener una primera toma de contacto con el ecosistema emprendedor.
- **Profesionales con dilatada experiencia profesional**, que en determinado momento de su carrera deciden capitalizar su conocimiento y *expertise* mediante la puesta en marcha de un proyecto. Además, la experiencia laboral aporta una ventaja competitiva al emprendedor, ofreciendo una mejora en la identificación de oportunidades, en la estimación de riesgos, en la entrada a mercado y en la adaptación a los cambios, e incluso en la identificación de potenciales clientes.

IV. PRINCIPALES AGENTES DEL ECOSISTEMA

Los **agentes del ecosistema emprendedor industrial** se definen como aquellas **entidades públicas o privadas** capaces de **proporcionar recursos económico-financieros** (inversiones de capital, financiación-préstamos, etc.), **conocimiento** (acompañamiento y *mentoring*, formación y capacitación, etc.) y ofrecer **espacios e infraestructuras** donde poder realizar labores de investigación (laboratorios, instalaciones técnicas, espacios de coworking, etc.) con el principal objetivo de **favorecer el emprendimiento en una región o territorio**.

ILUSTRACIÓN 3. Distribución de los agentes por fase de desarrollo del proyecto emprendedor



* Distribución de los agentes considerados en este estudio por fase de desarrollo del proyecto. Fuente: UPV/EHU.

Como se ha explicado previamente, **cada ecosistema tiene sus propias características**, en parte, definidas por el tipo de agentes que lo conforman, por lo que no en todos los ecosistemas estarán representadas todas las tipologías de agentes, y el peso de cada uno de ellos será diferente. No obstante, es **importante** que en el ecosistema esté presente **una variedad suficiente de agentes para poder acompañar a las startups en cada una de sus fases de desarrollo**. Es decir, tal como se muestra en el siguiente gráfico, las aceleradoras e incubadoras suelen estar más presentes en el acompañamiento a las startups en las fases iniciales de desarrollo, donde existe un alto riesgo de inversión, mientras que una entidad de tipo *private equity* participa en las fases de mayor madurez de las startups.

Por lo tanto, para asegurar que el ecosistema en cuestión aprovecha su máximo potencial para impulsar la creación y desarrollo de las startups es necesario que haya al menos un tipo de agente que pueda acompañar a las startups en cada fase.

Teniendo en cuenta lo mencionado previamente, para el propósito de este documento se han analizado los siguientes tipos de agentes intervinientes en los ecosistemas de emprendimiento industrial:

- **Aceleradoras:** instituciones tanto públicas como privadas que apoyan el desarrollo de startups o proyectos de emprendimiento. Su rol reside en la dinamización del ecosistema y en la generación de alianzas entre los agentes, además de ofrecer servicios de mentorización, formación y tutorización del propio proyecto con los que cuentan estas entidades. Su rol será imprescindible para el correcto desarrollo del proyecto de emprendimiento, sobre todo en las fases más tempranas (Vea Anexo para más detalle).
- **Angel Fund:** conjunto de inversores individuales que proveen de capital a una startup, normalmente, en fases *early stage*, con alto riesgo, a cambio de una participación de capital en la empresa.
- **Centros Educativos:** organismos públicos y privados como universidades, escuelas técnicas, centros superiores o academias con programas que apoyan el emprendimiento o la innovación. El rol de estos agentes es imprescindible dentro del ecosistema dado que son los principales agentes promotores y fomentadores del emprendimiento, fundamentales en el desarrollo de proyectos innovadores y en la transferencia de conocimiento, ofreciendo infraestructura, espacios de trabajo y formación.
- **Corporate Venture Capital:** grandes entidades con una línea de negocio destinada al emprendimiento corporativo. El rol de las *Corporate Venture Capital* es crucial, no solo como agentes fortalecedores del ecosistema emprendedor, sino como entidades capaces de trasladar su experiencia y conocimiento a la startup, facilitándole el acceso a mercado y ofreciéndole financiación, infraestructura, recursos y capacidad de producción, entre otros.
- **Entidades Públicas:** conjunto de instituciones pertenecientes a entidades gubernamentales los cuales son fundamentales en el establecimiento de alianzas y colaboraciones, en el desarrollo de proyectos innovadores, en la transferencia de conocimiento y en el apoyo a emprendedores. Su papel se considera esencial por la disponibilidad de conocimiento y recursos materiales con los que cuentan para el desarrollo de ecosistemas de emprendimiento.

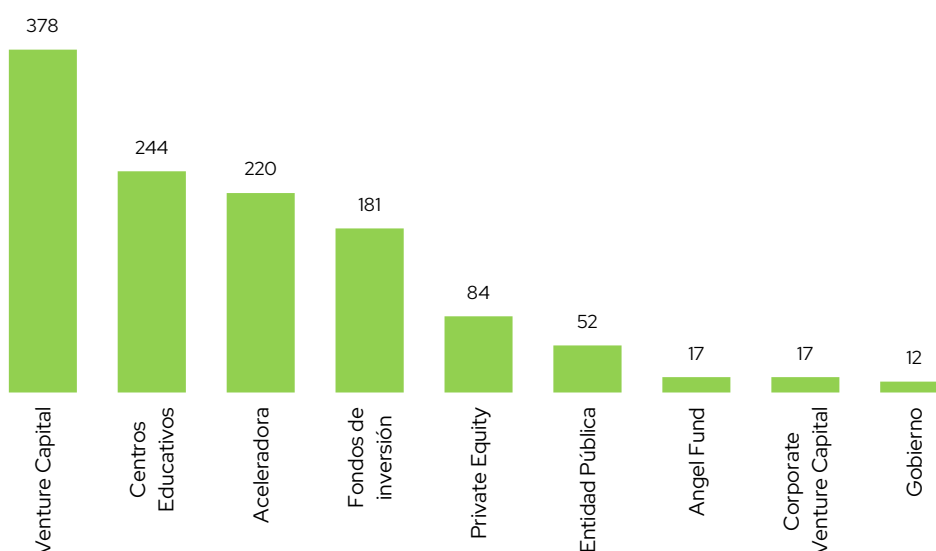
- **Fondos de inversión:** definido como el conjunto de entidades de inversión colectiva. Esta tipología de agente ofrece financiación a las startups según el grado de madurez y las necesidades de estas, además, de servicios de asesoramiento, formación, mentoría, *networking* o acompañamiento. Su papel suele ser muy activo y participativo en las startups que invierten, aportando experiencia, contactos y recursos.
- **Entidades Gubernamentales:** conjunto de organismos públicos pertenecientes al ámbito de la investigación o la innovación, siendo un soporte al ecosistema emprendedor, implementando medidas que fomenten la creación de empresas, ofreciendo programas de incentivos y financiación, formación... entre otros. Su rol no es solo como agente de autoridad sino también como agente facilitador, además desempeña un papel fundamental proporcionando apoyo, recursos y el entorno correcto para la creación de nuevas empresas innovadoras.
- **Incubadoras:** organizaciones cuyo principal objetivo es el de evaluar la viabilidad técnica, financiera y de mercado de un proyecto emprendedor (Vea Anexo para más detalle). Al igual que las aceleradoras, estas entidades se caracterizan por el apoyo y acompañamiento a las startups en sus fases iniciales, proporcionando espacio físico, infraestructura y recursos.
- **Private equity:** instituciones cuya inversión se destina a entidades privadas con alto potencial de crecimiento, capacidad de diversificación e internacionalización, a cambio de adquirir el porcentaje mayoritario de acciones de la empresa. Siendo así, este agente no solo aporta recursos financieros a la empresa, sino que participa en las decisiones estratégicas de la misma, aportando sus conocimientos y experiencia.
- **Venture Capital:** estos agentes desempeñan un papel crucial en la contribución del desarrollo económico y tecnológico del país. Además de financiación, estos agentes aportan experiencia, conocimientos y una red de contactos a todas aquellas entidades en las que invierten. Su beneficio lo obtienen a través de conseguir una participación minoritaria del capital de las compañías en las que invierten y, por tanto, la rentabilidad y reembolso de dicha inversión dependerá de la rentabilidad y el éxito de la empresa. Su *target*, por tanto, son startups o empresas con alto potencial de crecimiento y elevado nivel de riesgo.
- **Otros agentes:** agentes con menor representación en los ecosistemas de emprendimiento como *angels investors* (inversores independientes cuya aportación de capital a empresas suele realizarse en fase seed o early), *family office* (inversores caracterizados por su visión largoplacista y la preservación y crecimiento del patrimonio de la entidad en la que invierten), *advisors* (ofrece experiencia, conocimientos y contactos, entre otros, a las startups) o espacios de coworking (entendido como espacio de trabajo compartido entre diversas startups, facilitando la cooperación, intercambio de ideas e innovación y éxito).

1. Caracterización de los principales agentes del ecosistema de emprendimiento industrial nacional

Para llegar a obtener el número concreto de agentes que participan en los distintos ecosistemas de emprendimiento industrial a nivel nacional se ha procedido a la **extracción**, y posterior **análisis**, de datos a través de la **plataforma Dealroom**. Esta herramienta ha permitido obtener información sobre los **distintos tipos de agentes de los ecosistemas emprendedores** y su **ubicación geográfica**, por lo que a través de su base de datos se ha obtenido la información correspondiente a los distintos ecosistemas nacionales.

Como resultado del proceso previamente descrito, se ha obtenido un **total de 1.854 agentes**, pertenecientes al ecosistema de emprendimiento industrial español, los cuales se han tomado como base para el análisis que se detalla a continuación.

ILUSTRACIÓN 4. Distribución del número de agentes del ecosistema de emprendimiento por tipología



Fuente: Elaboración propia en base a Dealroom, 2022.

Tal como se muestra en el gráfico, las **venture capital**, con un total de 378 agentes, los **centros educativos**, con 244, y las **aceleradoras**, con 220, son los **agentes que tienen mayor presencia en los ecosistemas de emprendimiento industrial** nacional y que, como se ha comentado en anteriores capítulos, están ejerciendo de agentes impulsores del emprendimiento y la innovación.

En segundo lugar, con **menor presencia** en los ecosistemas están los **fondos de inversión**, los **private equity** y las **entidades públicas** de promoción económica, los cuales representan solamente un 17% del total de agentes del ecosistema nacional. Este dato, en consecuencia, **podría traducirse en una falta de apoyo a las startups más maduras** al no haber tantos agentes esenciales para la cuarta fase de su desarrollo en los ecosistemas nacionales. Por lo tanto, será importante considerar de cara a la elaboración de futuras estrategias o políticas la necesidad de reforzar la atracción de inversores a

los ecosistemas y su consolidación como agentes imprescindibles para las startups con mayor recorrido.

Por último, destaca el **bajo porcentaje que representan las administraciones públicas en los ecosistemas de emprendimiento**, menos de un 4% entre entidades públicas y agentes gubernamentales, por lo que se puede afirmar actualmente son los agentes privados los que más están impulsando el emprendimiento industrial en España.

En cuanto a la **distribución geográfica de los agentes**, se puede observar cómo las comunidades de **Madrid (41,7%)** y **Cataluña (29,7%)** se caracterizan por ser las aquellas en las que se concentra mayor volumen de agentes. Además, ambas comunidades registran el **mayor número de entidades de tipo *venture capital***, con una representación del 45,7% y del 28,3% respectivamente, las cuales son las que mayor implicación y participación están teniendo en los ecosistemas a nivel nacional. Por lo tanto, teniendo en cuenta que ambas regiones concentran, entre las dos, el 29,4% de la facturación del universo de empresas consideradas como innovadoras o el 30% del empleo generado por las mismas, se podrían considerar como los **principales polos de emprendimiento industrial** del país.

En un segundo plano, por detrás de Madrid y Cataluña, se pueden destacar otros ecosistemas con un volumen significativo de agentes como por ejemplo **País Vasco**, que destaca sobre el resto en lo que a **entidades gubernamentales** respecta, con una representación del 33,3%; la **Comunidad Valenciana**, con una presencia importante de entidades de tipo ***angel fund*** (23,5%); **Andalucía**, con fuerte aporte de las provincias de Sevilla y Málaga, ambas caracterizadas por el alto número de entidades de tipo ***venture capital***.

ILUSTRACIÓN 5. Distribución territorial de agentes del ecosistema de emprendimiento



Fuente: Elaboración propia en base a Dealroom, 2022.

Estos datos reflejan, de nuevo, que **País Vasco**, la **Comunidad Valenciana** y **Andalucía** son, junto con la **Comunidad de Madrid** y **Cataluña** los polos más importantes de **emprendimiento industrial**, y que tienen los **ecosistemas más desarrollados de España**.

No obstante, cabe destacar **otros ecosistemas incipientes**, que tienen menor porcentaje de agentes que los mencionados previamente, pero los cuales tienen potencial de desarrollo como son **Aragón**, con Zaragoza como principal foco de emprendimiento, caracterizada por la presencia mayoritaria de centros educativos y fondos de inversión existentes, o **Murcia y Navarra**, donde destaca el alto porcentaje de entidades tipo *Venture Capital*. Estas comunidades se caracterizan por ser regiones con alto grado de especialización sectorial e intensa actividad innovadora, así como por contar con puntos focales de gran relevancia, como es Zaragoza en el caso de Aragón, por lo que será interesante observar cómo se desarrollan estos ecosistemas en los próximos años.

II.

CARACTERIZACIÓN DEL ECOSISTEMA DE EMPRENDIMIENTO INDUSTRIAL NACIONAL



Una vez caracterizada la actividad emprendedora industrial en España, en este segundo capítulo se procede a realizar una identificación en profundidad del ecosistema de emprendimiento industrial nacional, con la finalidad de lograr una estimación lo más fiel posible al contexto actual.

El ecosistema de emprendimiento industrial español es un **ecosistema en proceso acelerado de maduración**, frente a otros ecosistemas analizados como los de Milán-Lombardía, Tel Aviv o Texas, y cuyo grado de madurez es todavía mayor, aunque es posible percibir como está **comenzando a articularse y consolidarse a nivel nacional**. No obstante, todavía existen aspectos de mejora para poder contar con una apuesta estratégica integral por el emprendimiento industrial, que permita fomentar la generación de sinergias para la imbricación del ecosistema y, así, poder aprovechar todo su potencial.

En cuanto a su estructura, el ecosistema nacional se caracteriza por estar **compuesto por distintos sub-ecosistemas**, organizados de forma geográfica y sectorial en torno a los **principales núcleos industriales** del país, con distintos grados de maduración. Estos sub-ecosistemas se pueden agrupar de la siguiente manera:

- En primer lugar, están los **ecosistemas más maduros**, el de la **Comunidad de Madrid**, el del **País Vasco**, y el de Cataluña, concretamente el generado en torno a **Barcelona**. Estos son ecosistemas establecidos y consolidados, con industrias más innovadoras y de alta tecnología, como el sector biomédico y farmacéutico en Madrid y en Barcelona, e industrias más tradicionales, como la de la máquina herramienta en País Vasco. Los ecosistemas maduros son entornos altamente desarrollados y sofisticados que fomentan la creación y el crecimiento de empresas emergentes, gracias a su amplia gama de recursos, instituciones y actores que trabajan en conjunto para apoyar a los emprendedores y promover la innovación. Concretamente, se caracterizan por su buena articulación, ya que en ellos confluyen la mayoría de los agentes clave del ecosistema, la inversión y los casos de éxito, y por poseer una visión y una estrategia a largo plazo claramente definida. Además, están presentes en la mayoría de rankings europeos, y en todos ellos se destaca su potencial de desarrollo.
 - Merece la pena destacar el ecosistema del **País Vasco**, ya que se puede caracterizar como la «sede oficial» del emprendimiento industrial en España. Este ecosistema de emprendimiento se caracteriza por la presencia de instituciones y programas de apoyo sólidos, espacios de trabajo y colaboración, así como una fuerte conexión entre la academia y el sector empresarial, y el alineamiento público-privado. Estos elementos contribuyen al crecimiento y éxito de las startups en la región, y a que el ecosistema sea reconocido a nivel nacional e internacional.
- Por otro lado, destacan los **ecosistemas intermedios** de la Comunidad Valenciana, principalmente en torno a la ciudad de **Valencia**, y el ecosistema andaluz de **Málaga**. Estos ecosistemas son entornos que se encuentran en desarrollo y presentan un nivel de madurez moderado y, aunque aún no alcanzan el nivel de desarrollo y sofisticación de los ecosistemas de emprendimiento maduros, tienen el potencial de consolidarse a medida que se fortalecen los lazos entre los actores clave.

- **Valencia:** la ciudad se ha convertido en un importante centro de innovación y emprendimiento en la región, fundamentalmente en sectores como la alimentación, la confección y la industria química, gracias a la colaboración entre el sector público, el sector privado y las instituciones académicas, la cual ha sido clave para el éxito del ecosistema. Además, destaca por ser un buen ecosistema especialmente para las fases iniciales de los proyectos gracias a la propia estructura de la ciudad (muchas incubadoras/aceleradoras), y a que las instituciones se han volcado en la articulación del ecosistema para ayudar a los emprendedores a desarrollar sus proyectos en esas fases.
- **Málaga:** el ecosistema malagueño se ha convertido en un centro dinámico para los emprendedores y las startups, gracias al notable crecimiento que ha experimentado la ciudad en los últimos años, y al desarrollo incipiente de una industria innovadora y de alto valor añadido. Debido a este crecimiento, Málaga ha conseguido atraer una gran cantidad de agentes internacionales al ecosistema, entre ellos *corporates* como Santander o Google, que contribuyen al desarrollo de una sólida infraestructura tecnológica. Además, son cada vez más los recursos y programas de apoyo que promueven la creación y el desarrollo de empresas emergentes en la ciudad.
- En cuanto a la tercera tipología de ecosistemas, los **ecosistemas incipientes**, aquellos entornos en etapas tempranas de desarrollo que están comenzando a fomentar y apoyar el emprendimiento, destacan **Sevilla, Murcia y Aragón** (sobre todo en torno a **Zaragoza**).
 - **Sevilla:** la ciudad ha experimentado un aumento en la actividad emprendedora, aunque en menor medida que Málaga, y se ha perfilado con potencial en emprendimiento ligado al turismo y a los recursos hídricos. No obstante, Sevilla no cuenta con una masa crítica suficiente de agentes, ni con una clara estrategia de la administración pública para posicionar la ciudad como polo de emprendimiento.
 - **Murcia:** el ecosistema de emprendimiento de Murcia se encuentra en constante evolución y ofrece recursos, programas de apoyo y colaboración entre diversos actores para impulsar el emprendimiento y la innovación en la región. El ecosistema destaca por el gran peso del sector agroalimentario, donde se están desarrollando iniciativas ligadas al emprendimiento agroindustrial.
 - **Zaragoza:** la presencia de instituciones, espacios de trabajo colaborativo y el apoyo del gobierno son factores clave en el desarrollo emprendedor de Zaragoza, en el que se están empezando a dar las primeras colaboraciones. No obstante, este ecosistema necesita tener una clara estrategia de innovación para dirigir los esfuerzos de todos los agentes hacia un mismo punto.
- **Otros ecosistemas**, como **Galicia, Asturias y Navarra**, se caracterizan por tener mecanismos, instrumentos y agentes, pero la falta de una clara cultura emprendedora hace que no exista una masa crítica suficiente para articular los ecosistemas.

Cada uno de los ecosistemas descritos se singulariza por ser un **reflejo de la realidad industrial de cada territorio**, por lo que es posible afirmar que la especialización industrial de cada territorio define el tipo de ecosistema que se genera alrededor. No obstante, también existen una serie de **elementos en común** en todos ellos, imbricados a la realidad del sector industrial nacional:

“ Es posible afirmar que la especialización industrial de cada territorio define el tipo de ecosistema que se genera alrededor

- Todos los ecosistemas, sobre todo los maduros y los intermedios, cuentan con una sólida **base industrial**, y cuanto más desarrollado el tejido industrial, más articulado está el ecosistema de emprendimiento.
- En la mayoría de ellos hay una **estrategia de innovación** desplegada, que marca la hoja de ruta para el desarrollo emprendimiento industrial.
- En todos ellos hay un **agente** que adquiere el rol de «**traccionador**» del ecosistema, como por ejemplo la administración pública en el caso del País Vasco, o las incubadoras/aceleradoras en Valencia.
- En mayor o menor grado, en todos los ecosistemas se han establecido **alianzas público-privadas** para promover la colaboración y la transferencia de conocimientos entre todos los agentes.
- El **apoyo** de las **instituciones** mediante programas específicos es algo característico de todos los ecosistemas, así como esencial.
- El **rol** de los **inversores** es uno de los más importantes para garantizar el desarrollo de los ecosistemas, porque además de financiación otorgan una validación a las startups que apoyan.
- En todos ellos se observa la presencia de **grandes empresas industriales** consolidadas, que actúan como posibles clientes, socios o inversores para las startups.

En cuanto a los **agentes, el ecosistema nacional** se caracteriza por poseer una masa crítica de agentes considerable, sobre todo de aceleradoras e incubadoras, centros tecnológicos y universidades, y fondos *venture capital*, aunque las relaciones entre ellos y la transferencia de conocimiento no están del todo optimizadas.

A diferencia de otros ecosistemas como el de Milán-Lombardía o Texas, estos agentes no están tan especializados en el ámbito industrial, sobre todo las incubadoras/aceleradoras y los fondos *venture capital*, por lo que el español no es un ecosistema especializado en industria.

Respecto a las **incubadoras y aceleradoras**, existen muchas a nivel nacional, regional y local que desempeñan un papel importante en el apoyo a las startups y en la promoción del emprendimiento en España. En la mayoría de sub-ecosistemas su rol en la dinamización de este y en la generación de alianzas entre distintos agentes, además de en el apoyo y acompañamiento a las startups, es imprescindible. No obstante, todavía no se ha creado ninguna aceleradora especializada en el sector industrial, a diferencia de en otras zonas industriales, lo cual denota que el emprendimiento industrial está todavía menos articulado.

Por otro lado, los **centros tecnológicos y universidades** son agentes fundamentales para el desarrollo de proyectos innovadores, la transferencia de conocimiento y el apoyo a emprendedores en diferentes sectores y regiones del país. Su papel es esencial, ya que son quienes disponen del conocimiento y los recursos materiales para poner en marcha proyectos innovadores. Sin embargo, la colaboración entre los centros tecnológicos y universidades con otros agentes es limitada, por motivos burocráticos, de recursos y de gestión, por lo que se estima necesario reforzar la visibilidad de los esfuerzos que se realizan, y así imbricarlos mejor en el ecosistema emprendedor. Además, existe la

necesidad de reforzar la formación en emprendimiento para aquellos perfiles más técnicos, de cara a fomentar la vocación emprendedora, algo que está ligado a la propia cultura emprendedora del país, tal y como se comentará más adelante.

En relación con los fondos **venture capital**, éstos desempeñan un papel crucial fortaleciendo el ecosistema emprendedor y contribuyendo al desarrollo económico y tecnológico del país. En primer lugar, brindan a las startups acceso al capital necesario para financiar su crecimiento y desarrollo, contribuyendo al avance tecnológico y al desarrollo de soluciones novedosas en España. Además de la financiación, los fondos de capital riesgo aportan experiencia, conocimientos y una red de contactos que pueden ayudar a las empresas a superar desafíos y aprovechar oportunidades, e impulsan la confianza y el interés de otros inversores. No obstante, pese a que existen numerosos agentes **venture capital**, cabe mencionar que existe una falta de presencia de inversores de este tipo en el ámbito industrial, tal y como se comentará en el capítulo de Políticas públicas. Asimismo, pese a su destacada presencia en el ecosistema nacional, se identifica una falta de «profesionalización» y formación en el sector de la inversión, a diferencia de otras zonas industriales como Texas, ya que el capital riesgo en España sigue un patrón más tradicional (cultura de aversión al riesgo).

Considerando otros agentes inversores, el ecosistema nacional no se caracteriza por la presencia consolidada de otros agentes como **fondos de inversión, private equity o business angels**, lo que puede suponer un perjuicio para aquellas startups que se encuentren en una fase mucho más madura. De hecho, existe un gap de agentes financiadores en las fases más intermedias, ya que todos los agentes inversores se concentran en la fase *early stage* y en la de expansión.

En cuanto al **sector público**, su presencia e imbricación en los ecosistemas es mucho más residual que la del resto de los agentes, excepto en los ecosistemas más maduros y el País Vasco, aunque cada territorio presenta una realidad ligeramente distinta. No obstante, la administración pública desempeña un papel fundamental al proporcionar apoyo, recursos y un entorno propicio para el desarrollo de nuevas empresas; implementando medidas que fomenten la creación de empresas, ofreciendo programas de incentivos y financiación, infraestructura y espacios de trabajo, formación y, sobre todo, estableciendo alianzas y colaboraciones con entidades privadas, como universidades, aceleradoras, incubadoras y fondos de inversión, para fortalecer el ecosistema emprendedor. En los últimos años el sector público está realizando esfuerzos notables para dinamizar y consolidar el ecosistema. No obstante, a pesar de que se ha avanzado en el diseño de estrategias regionales y locales de I+D+i, así como en el refuerzo de la visibilización del emprendimiento industrial y su impacto en el tejido económico, aún queda un largo camino por recorrer.

Por último, en cuanto a las **startups**, la mayoría de startups del ecosistema nacional son bastante incipientes, teniendo en cuenta su número de empleados y facturación. De hecho, en 2022, más del 40 % cuentan con menos de 5 empleados, y más del 70 % no superan el millón de euros de facturación, según los datos del cuestionario realizado a las startups del ecosistema. En relación con el perfil de los/las fundadores/as y miembros del equipo, cabe destacar que la mayoría son perfiles técnicos, con una titulación en ingeniería o similares. De hecho, es común que estos proyectos industriales hayan

nacido del ámbito universitario (a raíz de tesis doctorales), lo que les confiere de una gran especialización tecnológica, permitiéndoles entrar con una clara ventaja competitiva en nichos concretos de mercado. Por otro lado, destaca la necesidad imperiosa de financiación para poder acometer el desarrollo de estos proyectos industriales. Tal y como se detallará en el capítulo de Acceso a financiación, y como se ha comentado anteriormente, las startups industriales en España tienen dificultades para acceder a inversores de tipo venture capital, y las ayudas y programas públicos no llegan a cubrir sus necesidades. De hecho, son los inversores de tipo FFF, *family, friends and fools*, los que mayor número de inversiones realizan en estas startups. A pesar de todo, las startups industriales en España cuentan con un gran potencial en lo que a generación de riqueza y empleo respecta.

En términos generales, el ecosistema de emprendimiento industrial nacional es un ecosistema en consolidación, aunque basado en gran parte en los esfuerzos de los agentes privados, pero al cual le falta articular las conexiones entre los agentes, para fomentar la transferencia de conocimiento y aprovechar su máximo potencial.



**Existe un gap “
de agentes
financiadore
en fase
intermedia
ya que se
concentran
en las fase
de *early
stage* y
expansión**

III.

DIMENSIONAMIENTO Y CARACTERIZACIÓN DE LAS STARTUPS INDUSTRIALES



I. CARACTERIZACIÓN DE LAS STARTUPS INDUSTRIALES

Con el objetivo de identificar y detallar la actividad emprendedora industrial nacional, determinar sus dimensiones, su distribución territorial y los agentes participantes, así como las características de las startups industriales, se ha llevado a cabo un exhaustivo análisis del universo de empresas de nueva creación que forman parte del tejido industrial.

Esta caracterización permitirá sentar las bases de cualquier análisis posterior en la materia, y facilitará la definición y desarrollo de mecanismos que fomenten la actividad emprendedora industrial, gracias a que se favorecerá la comprensión del fenómeno y de los factores críticos que se asocian al crecimiento y desarrollo de las iniciativas industriales.

1. Metodología empleada

Para acotar el universo de startups industriales en España, se ha llevado a cabo una metodología que ha permitido afinar la búsqueda de resultados y seleccionar aquellas startups de base tecnológica que realmente desarrollan soluciones innovadoras.

En primer lugar, en vista de la aprobación de la **Ley de Startups 28/2022** que, como se ha explicado en el primer capítulo, sienta las bases para definir el concepto de empresa emergente, se han tenido en cuenta los siguientes **criterios** definidos en dicha ley para **acotar el universo de startups** a considerar para este análisis:

- **Empresas de nueva creación** o de **menos de 5 años**, o, de **hasta 7 años** en el caso de empresas biotecnológicas, energéticas, industriales y de otros sectores estratégicos, o, que hayan desarrollado tecnología propia diseñada íntegramente en España.
- Ser una **empresa independiente** de un grupo matriz y **no cotizar en ningún mercado de valores**, no ejercer la distribución de beneficios, **no superar 5 millones de euros** en su **volumen anual de negocio**.
- Empresas **cuya sede o domicilio social** se establezca permanentemente en **territorio nacional**, y cuente con al menos el **60% de la plantilla contratada en España**. Para ello, se han excluido las iniciativas de autoempleo, es decir, aquellas empresas de nueva creación que solamente cuentan con un trabajador/a.

Además de los criterios establecidos por esta ley para definir el concepto de empresas emergentes, la búsqueda se ha limitado a aquellas **empresas cuya actividad principal pertenece al sector industrial**, y, para ello, se han considerado los siguientes códigos de la Clasificación Nacional de Actividad Empresarial (CNAE):

- **Grupo C** (industria manufacturera): **CNAEs del 10 al 32**.
- **Otras actividades complementarias a la producción industrial:**
 - (33) Reparación e instalación de maquinaria y equipo.
 - (3518) Producción de energía eléctrica de origen eólico.
 - (3519) Producción de energía eléctrica de otros tipos.
 - (36) Captación, depuración y distribución de agua.

- (3831) Separación y clasificación de materiales.
- (383) Valorización de materiales ya clasificados.
- (5210) Depósito y almacenamiento.
- (7112) Servicios técnicos de ingeniería y otras actividades relacionadas con el asesoramiento técnico.
- (7120) Ensayos y análisis técnicos.
- (8292) Actividades de envasado y empaquetado.

En base a estos criterios, que han ayudado a acotar el universo de startups a analizar, se ha procedido al descargo de información de aquellas que potencialmente podían pertenecer al ecosistema nacional de emprendimiento industrial. Para extraer la información de estas startups, se ha utilizado SABI, herramienta para la obtención de todo tipo de información financiera y de *business Intelligence* correspondiente a los balances anuales de más de 2 millones de empresas españolas, que ha arrojado un total de 21.854 empresas en 2022, que cumplen todos los criterios previamente mencionados.

Una vez extraída la información de este universo de más de 20.000 empresas, se hace necesario acotarlo para incluir solamente aquellas de **«carácter innovador»**, entendido éste como el desarrollo de productos o servicios de base tecnológica, nuevos o mejorados, a modo de su actividad económica principal (tal como recoge la Ley de Startups). Para ello, se han realizado varios **cruces de información sobre ayudas y concesiones** de organismos públicos a este tipo de empresas con el fin de **promover y desarrollar del emprendimiento** y la **innovación**, entendiendo que las empresas receptoras de estas ayudas son, efectivamente, innovadoras y cuentan con un fuerte componente tecnológico. Con este objetivo, se han analizado programas y ayudas a nivel autonómico, estatal y europeo para identificar startups innovadoras, y se ha complementado con la incorporación de aquellas que estuvieran reconocidas en el listado de empresas innovadoras del European Innovation Council and Small and Medium-sized Enterprises Executive Agency (EISMEA).

Se ha seguido un criterio incluyente, de forma que se han considerado innovadoras todas aquellas empresas que cumplían con al menos una de las condiciones antedichas. En cualquier caso, se ha de decir que un elevado porcentaje de ellas cumplían con varias condiciones (a modo de ejemplo, solo 2 de las más de pymes industriales españolas de reciente creación reconocidas por EISMEA como innovadoras no habían recibido ningún tipo de ayuda pública).

A nivel autonómico, teniendo en cuenta las casuísticas concretas de cada Comunidad Autónoma, se han considerado las siguientes **convocatorias** para este análisis:

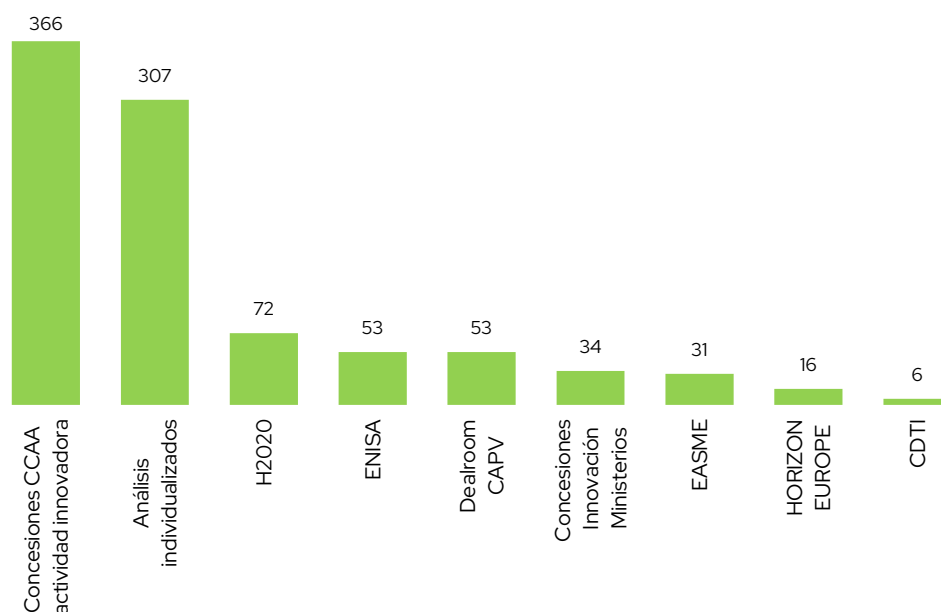
- Cheques de Innovación (incluidos los Micro Proyectos y Talento).
- Ayudas de los Cupones a la Innovación.
- Proyectos de asesoramiento para la aceleración de la innovación de la empresa mediante el desarrollo de nuevas iniciativas disruptivas 2021.
- Concesión de ayudas de cheques de consultoría para impulsar la industria.
- Programa de Innovación y Talento.

- Ayudas a proyectos de innovación y digitalización, modalidad A2, destinados a micro pymes y autónomos.
- Programa de apoyo a la innovación: Innova-Adelante.
- Ayudas para el diseño de planes de transformación digital para el año 2020.
- Plan Impulsa+ para innovación tecnológica y digitalización de pymes y autónomos.
- Becas para la Realización De Proyectos De Investigación e Innovación.
- Programa Investigo.

Respecto a los fondos estatales, se han considerado las empresas participantes en los **programas de ayuda** al emprendimiento promovidos por **ENISA** y **CDTI**, así como diferentes ayudas dirigidas a empresas, y enfocadas en innovación y emprendimiento, provenientes de **otros organismos estatales**, como Ministerios o agencias, que respondieran a la selección de CNAEs previamente descrita.

En cuanto a **programas europeos**, se han tenido en cuenta principalmente las empresas participantes en programas como **Horizon Europe** y **H2020**, y aquellas receptoras de ayudas provenientes de la Agencia Ejecutiva de la Unión Europea para las Pymes (EASME).

ILUSTRACIÓN 6. Fuente de las empresas analizadas



Fuente: Elaboración propia.

Adicionalmente, para obtener más información sobre startups de base tecnológica y actividad innovadora se ha cruzado el universo obtenido a través de SABI con aquellas registradas en la base de datos de Dealroom en enero de 2022. Esta plataforma es la plataforma mundial de datos de inteligencia sobre startups, innovación, empresas de alto crecimiento, ecosistemas y estrategias de inversión la cual cuenta con datos sobre más de 2 millones de empresas de todo el mundo y más de 100 puntos de datos sobre cada empresa, ayudando a identificar empresas poco conocidas y realizar análisis en profundidad de las mismas.

Por último, con el fin de afinar aún más la búsqueda y no perder ninguna empresa que cumpliera con los requisitos previamente mencionados se ha llevado a cabo un análisis individualizado de las empresas cuya actividad era potencialmente innovadora pero no se habían acogido a ningún tipo de ayuda autonómica, estatal o europea, y que tampoco estaban registradas en la base de datos de Dealroom. Para ello, se han incorporado al universo de empresas innovadoras aquellas que en su descripción de la actividad detallaban base tecnológica y/o productos o servicios innovadores tales como: *deep tech*, *artificial Intelligence* (incluyendo *machine learning* y *deep learning*), procesamiento de lenguaje natural, visión artificial, impresión 3D, IoT, nanotecnología, blockchain, hardware, aplicaciones móviles, *Big Data*, realidad aumentada (RA), realidad virtual (RV), tecnología autónoma y sensores, dispositivos conectados, tecnologías de reconocimiento y tecnología cuántica.

Por ende, se han considerado no innovadoras todas aquellas empresas que no cumplieran con las condiciones descritas previamente, además de las nuevas empresas especializadas en servicios de consultorías, despachos de abogados, auditorías y otra serie de servicios auxiliares sin una clara actividad innovadora.

2. Caracterización del universo de startups industriales en España

Como resultado del proceso previamente descrito, se ha obtenido un **universo de 806 startups industriales** que cumplen con todos los criterios previamente descritos, las cuales se han tomado como base para el análisis que se detalla a continuación.

FICHA TÉCNICA DE LA ENCUESTA

Colectivo objetivo	Encuesta dirigida a startups industriales del ecosistema nacional (CNAES 10-32 y servicios auxiliares a la industria).
Tamaño muestral	<ul style="list-style-type: none"> • Universo: 806 empresas identificadas. • Muestra: 212 encuestas válidas.
Error muestral	Para un nivel de confianza del 95% (2 sigmas), $p=q=0,5$, el error muestral para el conjunto de la muestra es de $\pm 5,78\%$, en el supuesto de muestreo aleatorio simple.
Método de recogida de respuestas	Cuestionario online y entrevistas telefónicas.
Tipo de cuestionario	Cuestionario precodificado con 12 preguntas abiertas y cerradas, dividido en 3 bloques: datos generales, el proceso de emprendimiento industrial y barreras, necesidades e instrumentos del ecosistema.

No obstante, para aquellas conclusiones que provienen del cuestionario realizado a las startups, cabe mencionar que **la muestra de participantes fue de 212 startups**. Por lo tanto, los gráficos extraídos del cuestionario, cuya fuente de los gráficos y tablas será *Encuesta EOI-S&F Consultants El emprendimiento Industrial en España, 2023*, estarán representando el total de 212 startups participantes. Por otro lado, los gráficos que analizan el universo de startups industriales tendrán una base de 806 empresas y se identificarán con la fuente *Elaboración propia en base a SABI*.

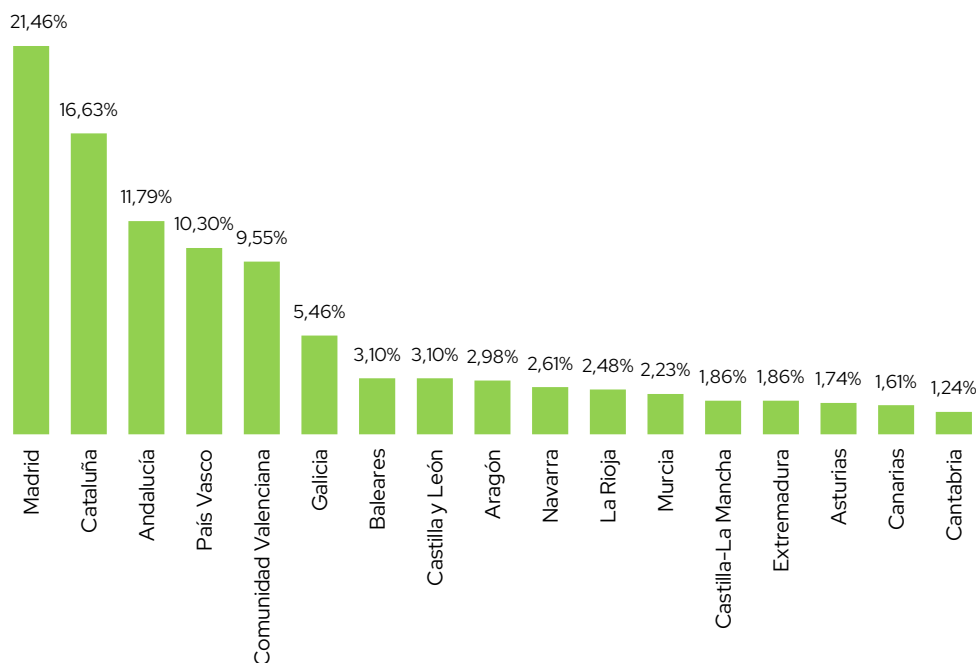
“ El emprendimiento industrial se concentra en aquellas regiones con mayor dinamismo del tejido industrial

2.1. Distribución territorial y por CNAEs del universo de startups analizadas

Habiendo analizado la distribución territorial de las 806 startups consideradas para este punto del análisis, se constata que la Comunidad de Madrid es la región con mayor concentración de startups industriales en España, suponiendo entorno al 21% del total. A continuación, se encuentra Cataluña ocupando el segundo lugar con casi el 17%, mientras que el tercer lugar lo ocupa Andalucía, que representa casi un 12% del total. En conjunto, estas 3 comunidades autónomas agrupan casi la mitad del emprendimiento industrial nacional, concretamente un 49,88%, por lo que se puede afirmar que la **Comunidad de Madrid, Cataluña y Andalucía** son los principales polos de emprendimiento industrial de España.

En un segundo plano, destacan el **País Vasco** con 83 startups, la **Comunidad Valenciana**, con 77, y **Galicia y Baleares** con 44 y 25 respectivamente, representando los otros focos de emprendimiento industrial principales a nivel nacional que, junto con las comunidades autónomas previamente mencionadas, representan más del 78% del ecosistema total de emprendimiento industrial de empresas innovadoras en España. En el resto de las comunidades la presencia de startups industriales es más residual y, en ningún caso, superan más del 3,10% del total.

ILUSTRACIÓN 7. Distribución territorial de las startups industriales



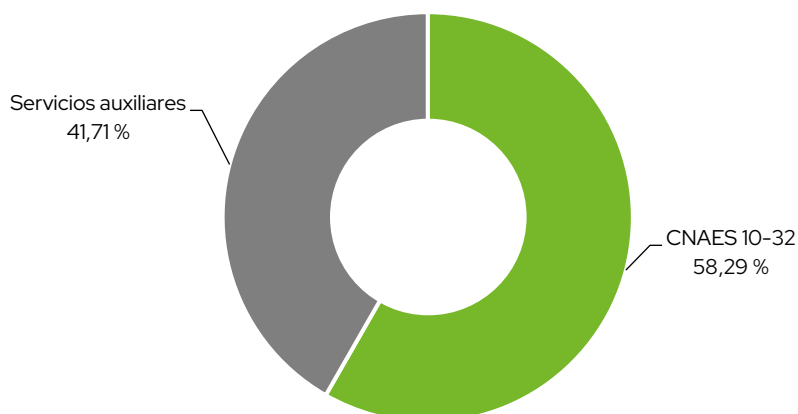
Fuente: Elaboración propia en base a SABI.

Por lo tanto, en vista de los resultados, es posible concluir que **el emprendimiento industrial se concentra en aquellas regiones con mayor dinamismo del tejido industrial**, y en las que el sector industrial tiene mayor peso. No obstante, es conveniente monitorizar la evolución del emprendimiento industrial en aquellas regiones en las que el potencial de desarrollo del ecosistema es alto gracias al tejido industrial que posee.

Las startups de la industria manufacturera (CNAE 10-32) representan aproximadamente un 60 % del universo, siendo el resto empresas identificadas dentro del sector de servicios conexos a la industria (ilustración 8). En cuanto a la **distribución de este colectivo de startups industriales por CNAE de su actividad económica** (ilustración 9), la mayoría de startups analizadas, más de un 15 %, realizan actividades vinculadas a la **fabricación de maquinaria y equipo** (CNAE 28). No obstante, le siguen muy de cerca la **fabricación de productos informáticos** (CNAE 26), con algo más del 11% del total de startups enfocadas a esta actividad, y la **fabricación de productos metálicos** (CNAE 25), con casi el 11% de startups dedicadas a esta actividad. En consecuencia, es posible afirmar que el emprendimiento industrial tiene mucha más presencia en **sectores tradicionales y consolidados**, como el de la máquina herramienta, lo cual puede ser un reflejo de los intentos de modernización e innovación del sector. No obstante, la presencia del sector de la fabricación de los productos informáticos en el top 3 de la distribución de startups por actividad refleja cómo la industria española está apostando cada vez más por las **actividades de alto valor añadido**, que son las que mayor porcentaje de innovación requieren.

Por otro lado, cabe mencionar el peso relativo de la **industria de la alimentación**, el sector de la **fabricación de productos de caucho y plástico** y la **industria química** como otras de las actividades más atractivas para el desarrollo de soluciones innovadoras por parte de las startups.

ILUSTRACIÓN 8. Distribución en el universo del colectivo de startups CNAEs 10-32 vs servicios auxiliares



Fuente: Elaboración propia en base a SABI.

En cuanto a los **servicios conexos a la industria** (CNAES 33, 35, 52 y 71), como se refleja en la ilustración 10, las startups del ecosistema pertenecientes a estos CNAES en el universo están en su mayoría relacionadas con los servicios técnicos de arquitectura e ingeniería, representando más de un 88 % del total de este grupo, seguidas, aunque de lejos, de las relacionadas con la reparación e instalación de maquinaria y equipo.

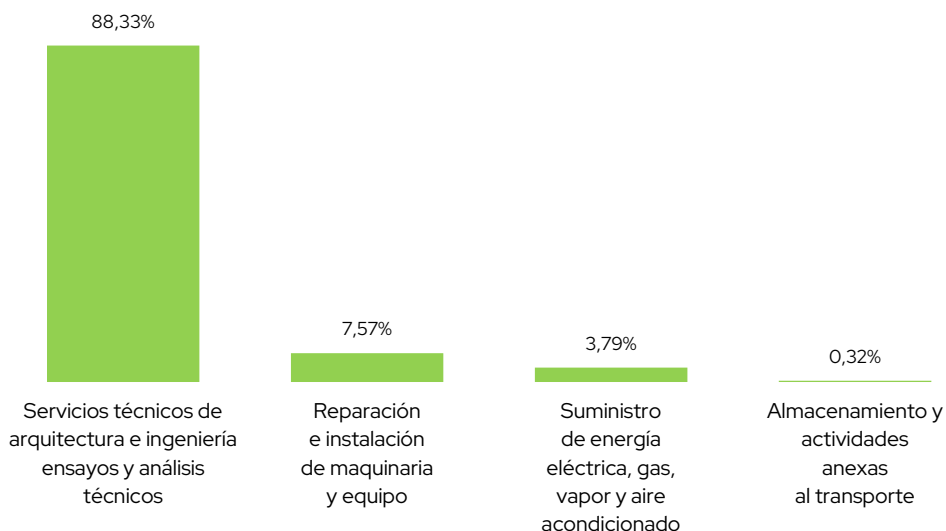
“ El emprendimiento industrial tiene mucha más presencia en sectores tradicionales y consolidados

ILUSTRACIÓN 9. Distribución del colectivo de startups por CNAEs 10-32 del universo



Fuente: Elaboración propia en base a SABI.

ILUSTRACIÓN 10. Distribución del colectivo de startups por CNAEs de los servicios auxiliares del universo

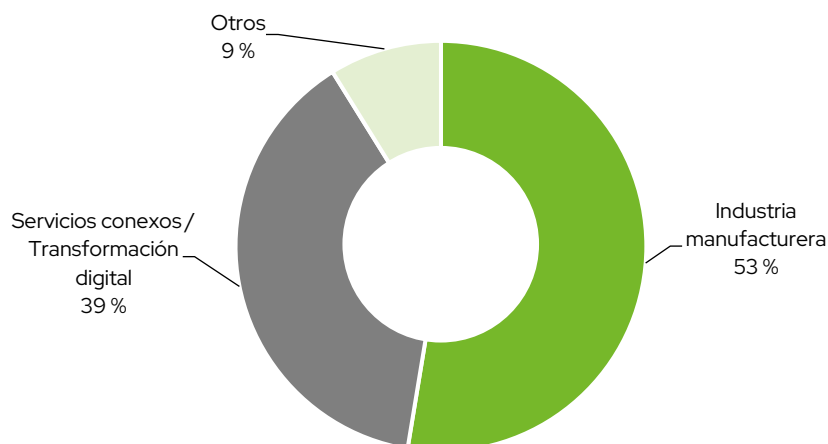


Fuente: Elaboración propia en base a SABI.

Asimismo, los resultados del cuestionario realizado en la segunda fase del estudio, en base a las 212 respuestas positivas registradas de la muestra, constatan que el reparto entre las startups que desarrollan una actividad vinculada con la industria manufacturera y las que se enfocan en los servicios conexos es bastante equitativo respecto a la distribución del universo. Cabe mencionar la respuesta «Otros», representando un 9 %,

en la cual las empresas participantes se han autoasignado a ámbitos de actividad como Investigación y Desarrollo, Seguridad e Investigación o Artísticas y de Espectáculos, entre otras tantas respuestas abiertas obtenidas en el cuestionario.

ILUSTRACIÓN 11. Distribución en la muestra del colectivo de startups CNAEs 10-32 vs servicios auxiliares

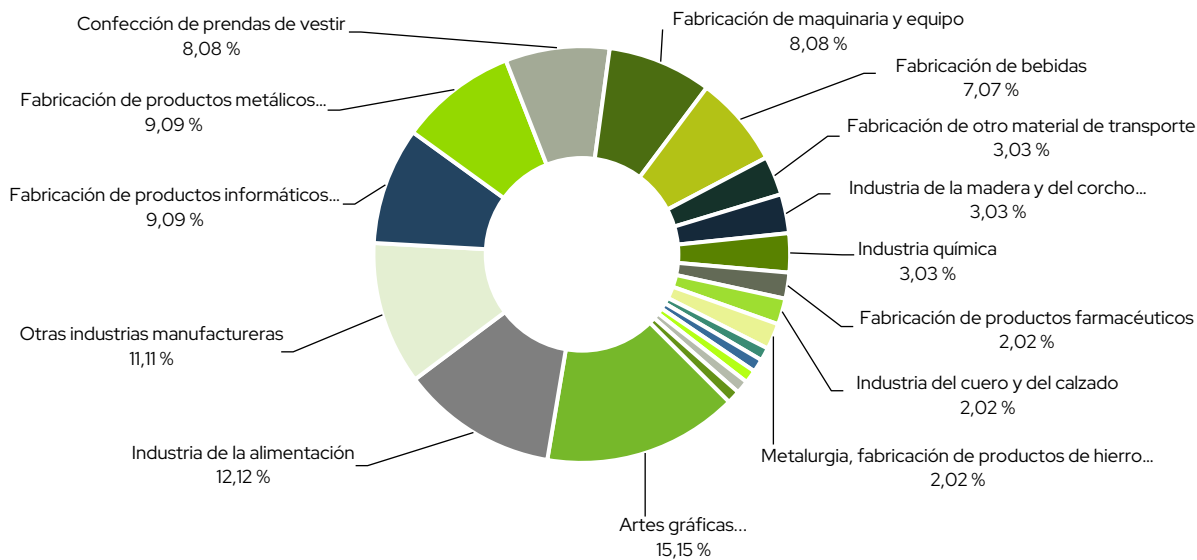


Fuente: Encuesta EOI-S&F Consultants El emprendimiento Industrial en España, 2023.

Por lo que se refiere a la especialización de las startups industriales según el territorio, tomando como referencia de análisis el universo de 806 empresas, destacan en la **Comunidad de Madrid** las relacionadas con la industria de las artes gráficas y de la alimentación. En **Cataluña** y el **País Vasco** predominan las vinculadas a la fabricación de productos metálicos y a la maquinaria, representando más del 40 % del ecosistema. Mientras, en la **Comunidad Valenciana**, despunta la fabricación de productos de caucho, la cual representa casi el 30 % de las startups del ecosistema, seguida de la fabricación de maquinaria. En estas cuatro comunidades autónomas es posible destacar como la **fabricación de productos informáticos**, la cual es una industria de alto valor añadido, ocupa el tercer/cuarto lugar en cuanto a la especialización de las startups del ecosistema.

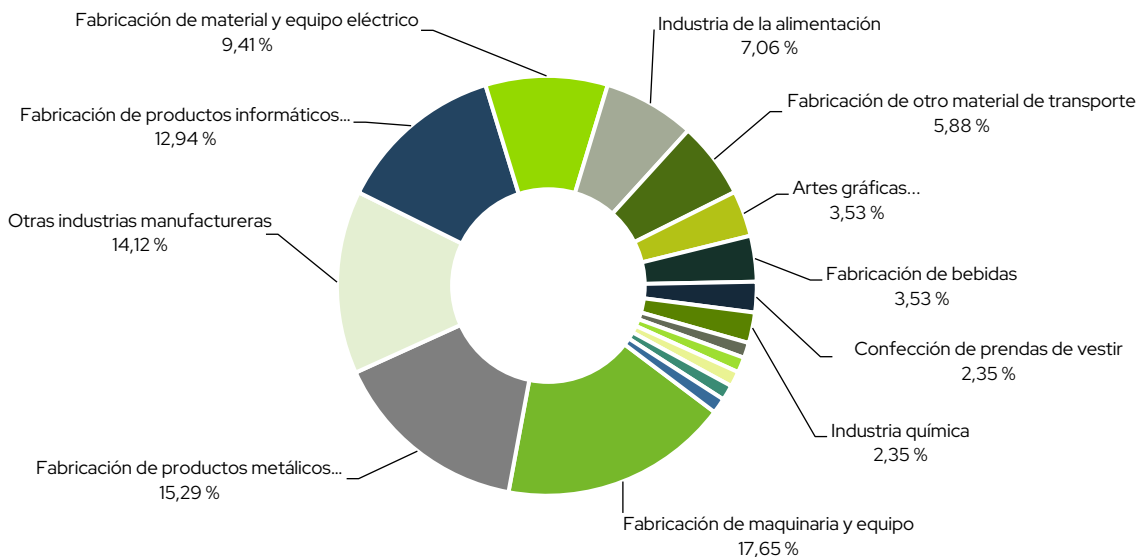
Por otro lado, en **Andalucía** además de los sectores ya mencionados en otras regiones, destacan en segundo lugar las startups vinculadas a la industria química. Sin embargo, la estructura de especialización de las startups presenta una composición diferente en **Galicia**, en la que destaca la fabricación de maquinaria con un 40 %, y **Baleares**, en la que destacan la industria de la alimentación y de las bebidas con más de un 50 %, por lo que es posible afirmar que los ecosistemas de emprendimiento de estas dos regiones están enfocados en sectores más tradicionales.

ILUSTRACIÓN 12. Distribución del colectivo de startups por CNAEs - Comunidad de Madrid



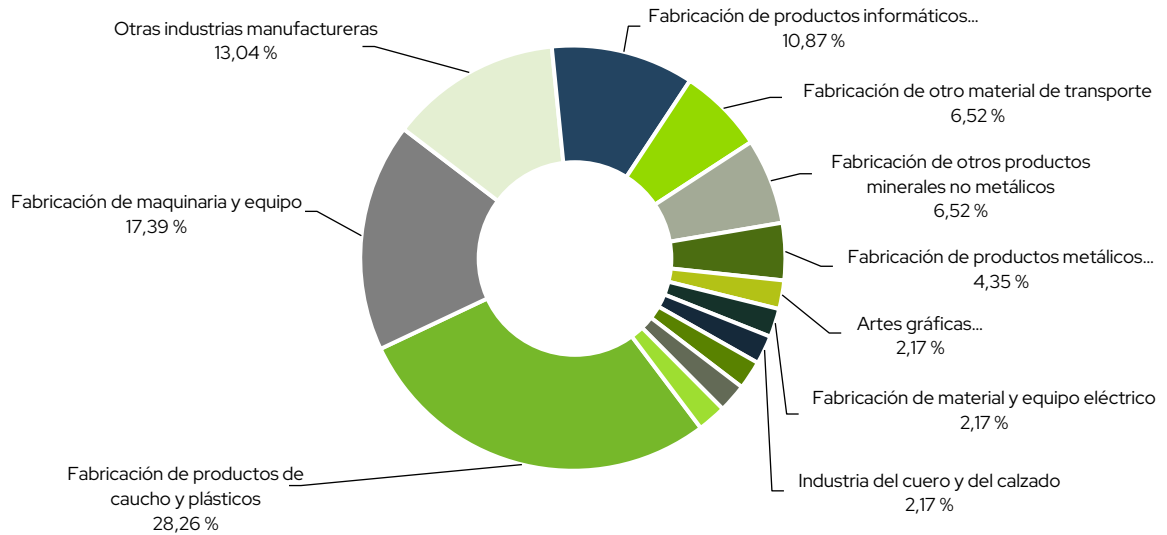
Fuente: Elaboración propia en base a SABI.

ILUSTRACIÓN 13. Distribución del colectivo de startups por CNAEs - Cataluña



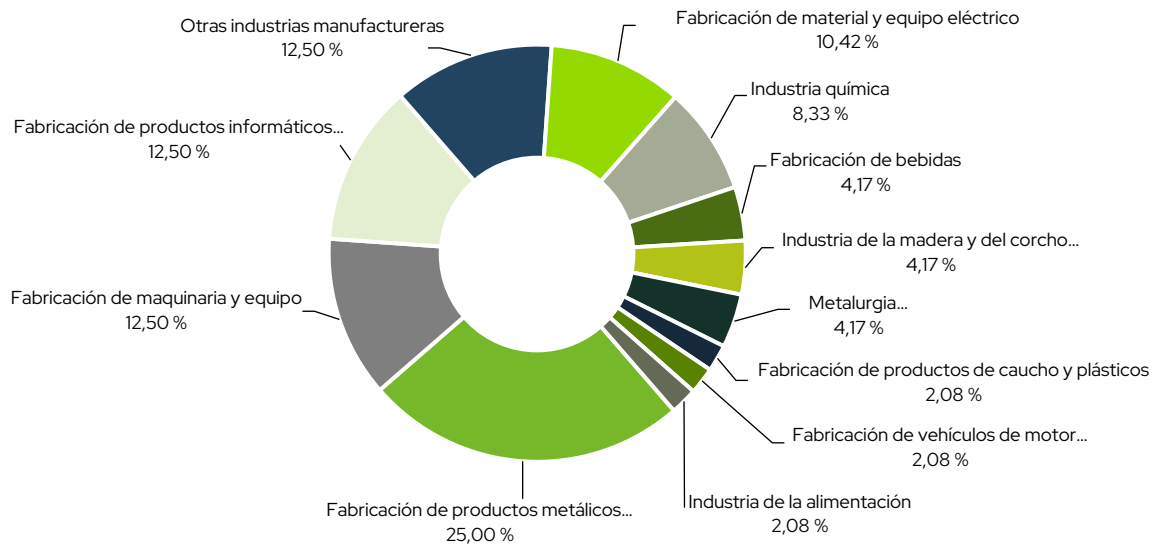
Fuente: Elaboración propia en base a SABI.

ILUSTRACIÓN 14. Distribución del colectivo de startups por CNAEs – Comunidad Valenciana



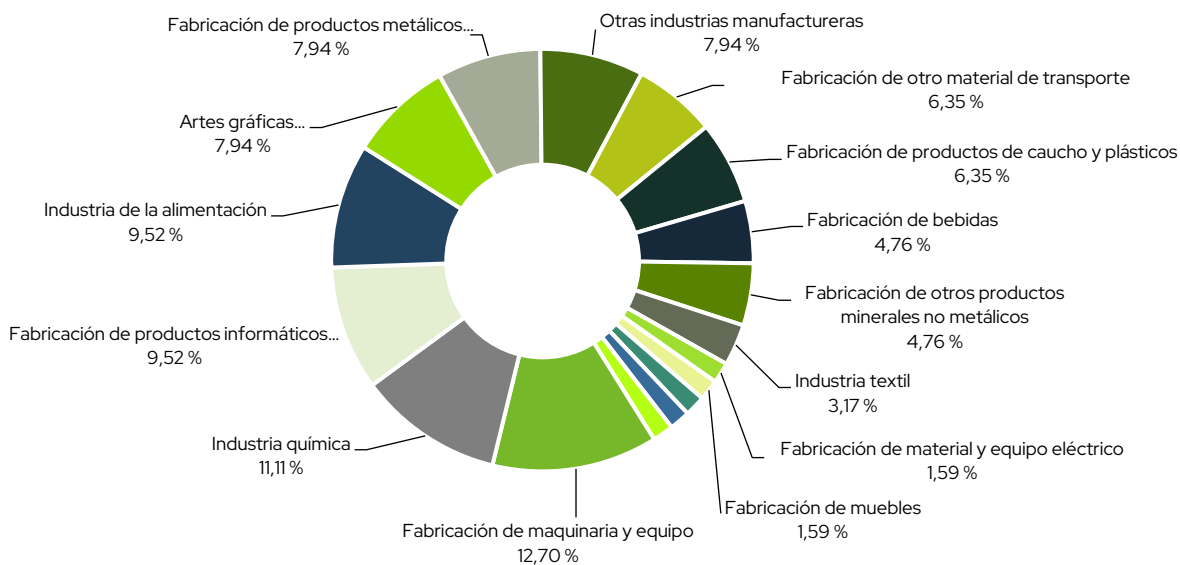
Fuente: Elaboración propia en base a SABI.

ILUSTRACIÓN 15. Distribución del colectivo de startups por CNAEs – País Vasco



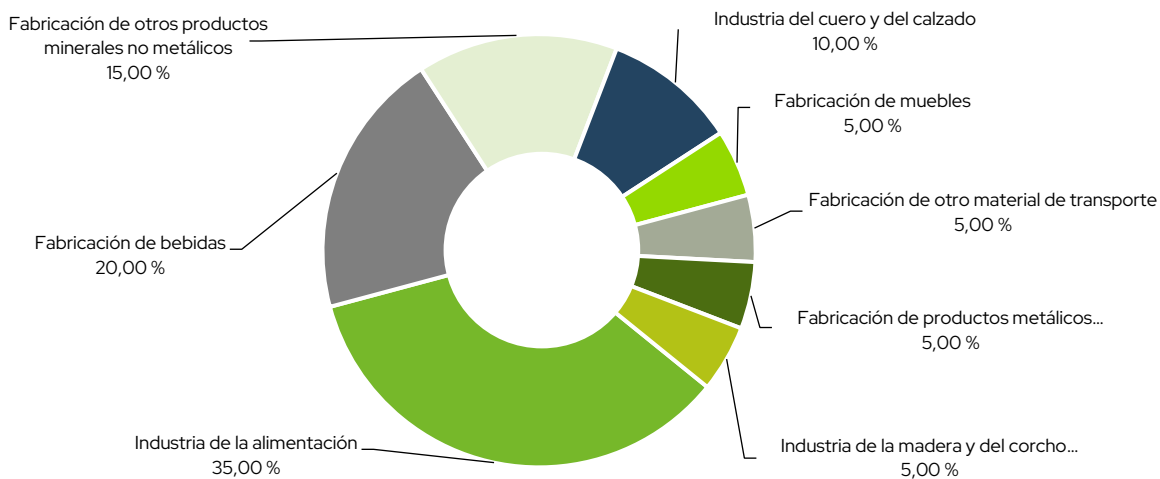
Fuente: Elaboración propia en base a SABI.

ILUSTRACIÓN 16. Distribución del colectivo de startups por CNAEs – Andalucía



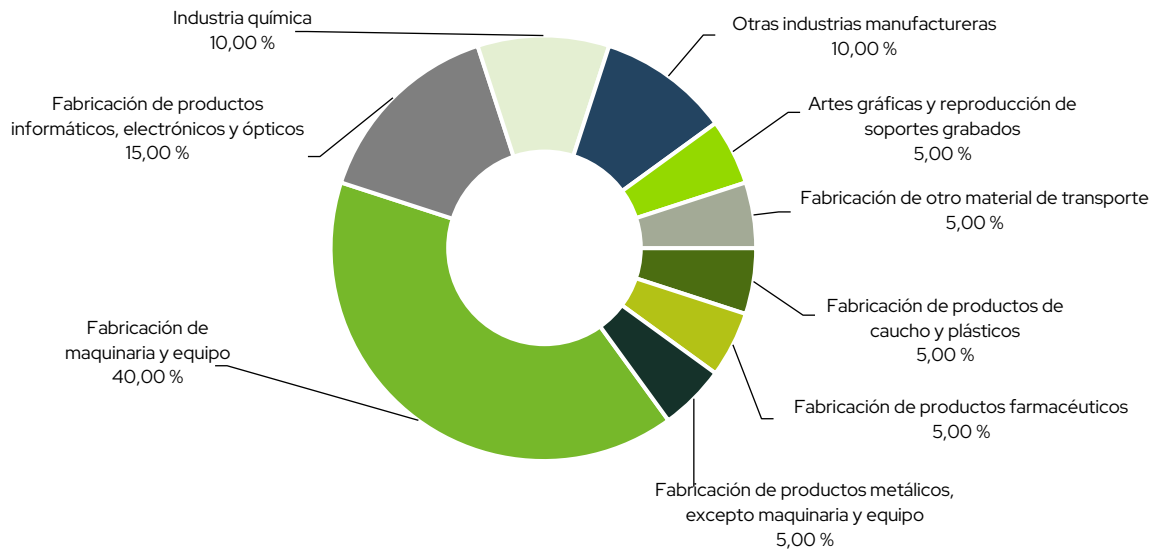
Fuente: Elaboración propia en base a SABI.

ILUSTRACIÓN 17. Distribución del colectivo de startups por CNAEs – Baleares



Fuente: Elaboración propia en base a SABI.

ILUSTRACIÓN 18. Distribución del colectivo de startups por CNAEs – Galicia



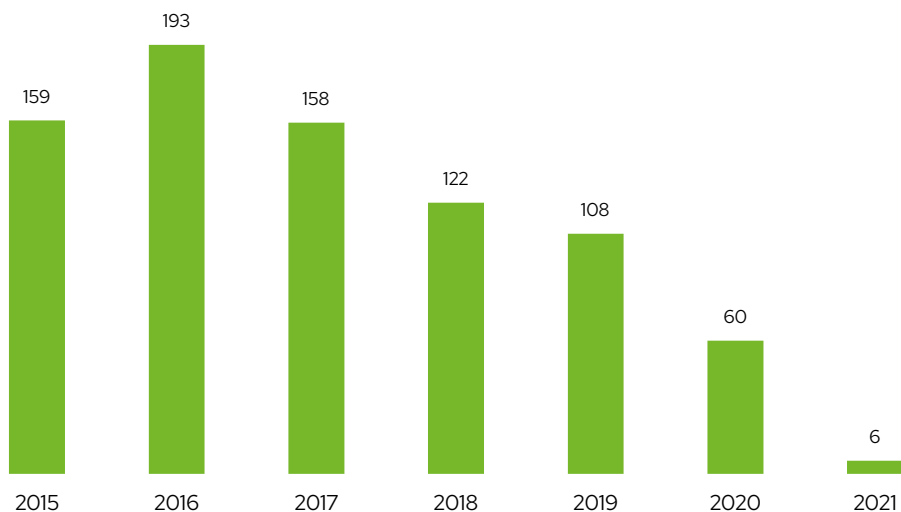
Fuente: Elaboración propia en base a SABI.

2.2. Evolución del número de startups y del número de personas empleadas

Tomando como base de análisis el universo determinado, en cuanto a la **evolución del número de startups y de las personas empleadas**, el número de empresas emergentes industriales es **mayor en los primeros años** considerados en este análisis, 2016, 2017 y 2015 respectivamente, representando el 63,3% del colectivo total, con 510 empresas. Concretamente, **2016** fue, con diferencia, **el año con mayor creación de startups industriales de base innovadora** con un total de 193 empresas, frente a 2021, año en el cual se registra el valor mínimo para el periodo analizado, con 6 startups que cumplieran con los criterios planteados previamente, y de las que se contara con información en el Registro Mercantil.

Esto puede deberse al efecto que causó la crisis del Covid en el tejido industrial, y en la economía nacional en general, en los años 2020 y 2021, así como a la posibilidad de que no se hayan hecho públicos los registros de algunos programas y ayudas de los últimos dos años.

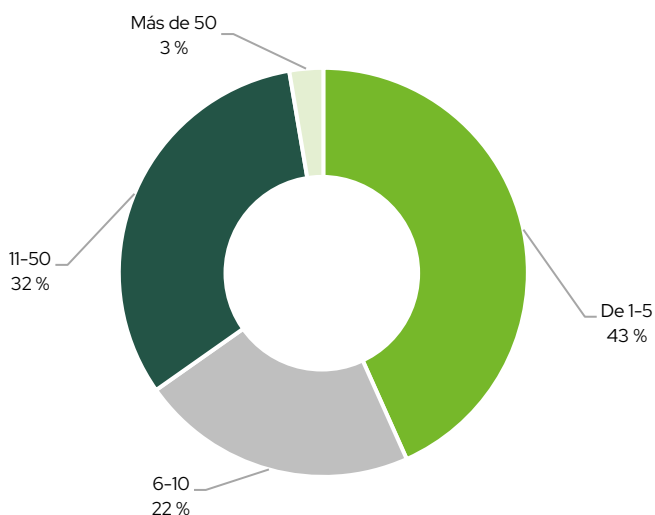
ILUSTRACIÓN 19. Consolidación de startups (2015 – 2021)



Fuente: Elaboración propia en base a SABI.

En lo que respecta al **volumen de personas empleadas** en las startups participantes en el cuestionario (en base a las 212 respuesta positivas registradas), para el año 2022 el 43% de las entidades se posicionan en el rango comprendido entre 1 y 5 trabajadores, lo que permite afirmar que casi la mitad de las startups industriales son empresas que se encuentran en un estado de madurez bastante incipiente.

ILUSTRACIÓN 20. N.º de empleados (2022)

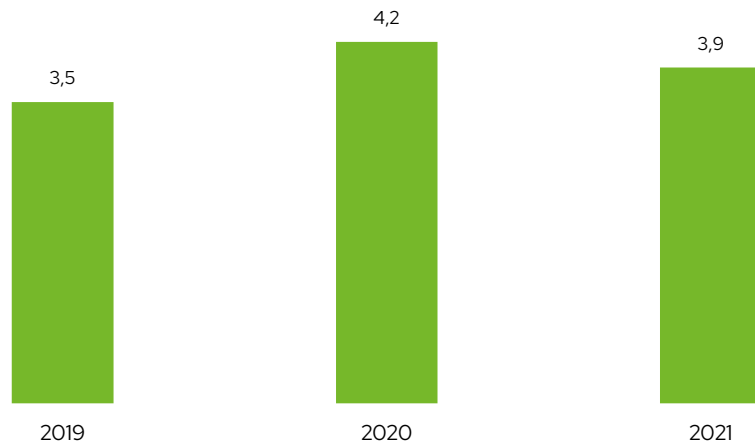


Fuente: Encuesta EOI-S&F Consultants El emprendimiento Industrial en España, 2023.

Por lo que a la **evolución del empleo** se refiere, al igual que se ha apreciado en lo relativo a la creación de startups, **se observa una caída del número de personas empleadas en 2021**, lo que se corresponde con la naturaleza cíclica y reactiva del mercado de

trabajo, siempre con un mayor decalaje respecto a la evolución de la facturación, si bien los datos, debido a un contexto tan marcado por el impacto de la Covid-19, no permiten extraer conclusiones claras.

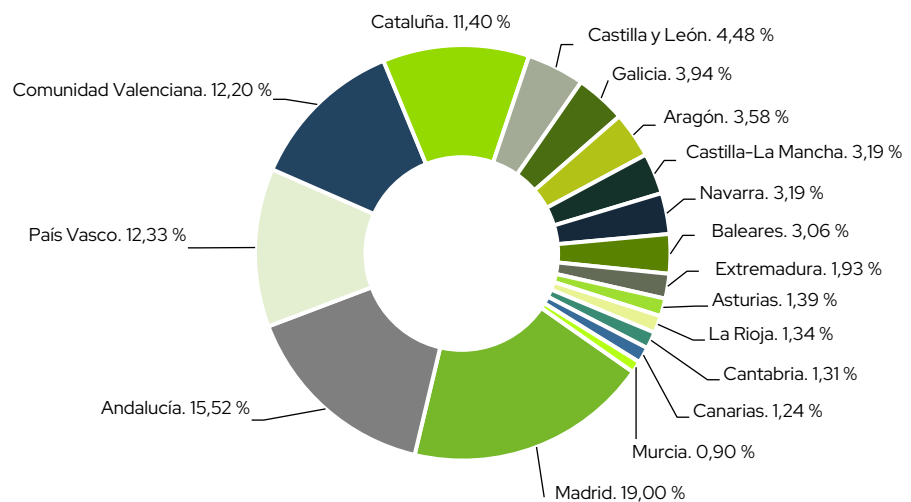
ILUSTRACIÓN 21. Evolución del empleo del emprendimiento industrial (miles de personas, 2019 - 2021)



Fuente: Elaboración propia en base a SABI.

En cuanto a la distribución territorial, **la Comunidad de Madrid lidera el mercado laboral** a nivel nacional en cuanto a emprendimiento industrial se refiere, con un 19% de las personas empleadas. No obstante, le siguen muy de cerca **Andalucía (15,5%), País Vasco (12,3%), la Comunidad Valenciana (12,2%) y Cataluña (11,4%), coincidiendo con las Comunidades Autónomas en las que hay un mayor número de startups.**

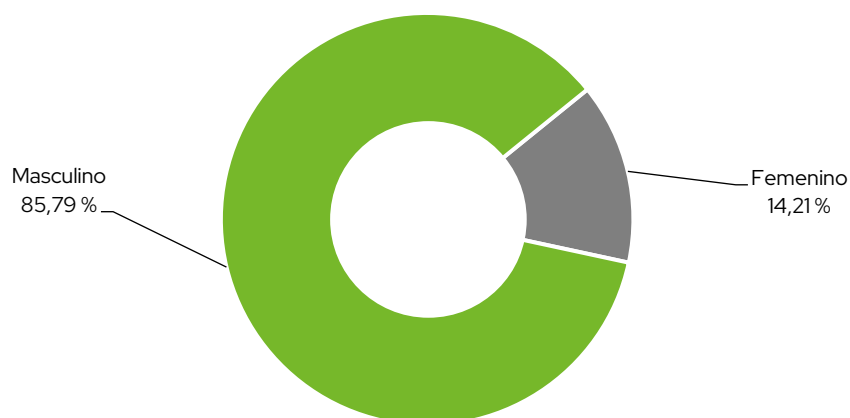
ILUSTRACIÓN 22. Distribución del empleo por Comunidades Autónomas (miles de personas, 2021)



Fuente: Elaboración propia en base a SABI.

En cuanto a la **perspectiva de género** respecto a las personas fundadoras de las empresas emergentes objeto de este estudio, a pesar de los esfuerzos por reducir la brecha de género en los sectores más industriales, esta diferencia se sigue reflejando en el emprendimiento industrial en España, con tan **solo un 14,2% de personas de género femenino liderando startups** de este sector frente al 85,8% que protagoniza el género masculino. Por lo tanto, se puede afirmar que el emprendimiento industrial sigue siendo un **sector eminentemente masculino**.

ILUSTRACIÓN 23. Perspectiva de género en los equipos promotores de las startups

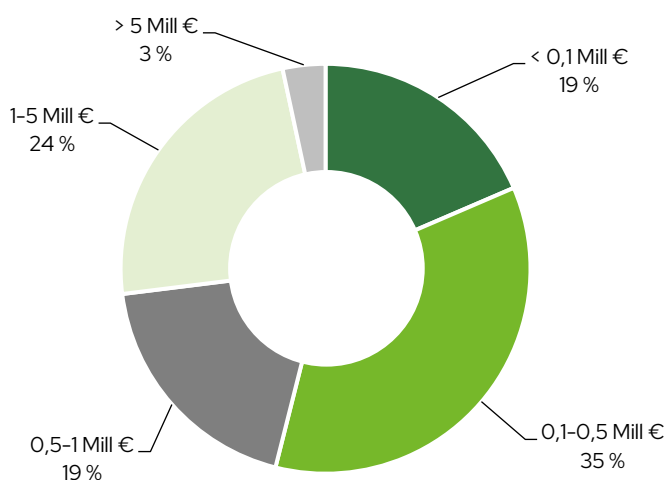


Fuente: Elaboración propia en base a SABI.

2.3. Dimensionamiento del emprendimiento industrial en términos de facturación

En lo que a **volumen de facturación** respecta, según las 212 respuestas positivas reflejadas en el análisis del cuestionario, para el año 2022 se observa una distribución bastante equitativa entre los diversos rangos propuestos. Cabe destacar como el 73% de las startups participantes en este cuestionario contaban con una facturación inferior al millón de euros para el año 2022. Por lo tanto, el reporte de estas cifras, junto con el volumen de empleo analizado anteriormente, muestra como las startups industriales en España cuentan todavía con una gran potencial en lo que a crecimiento y facturación respecta.

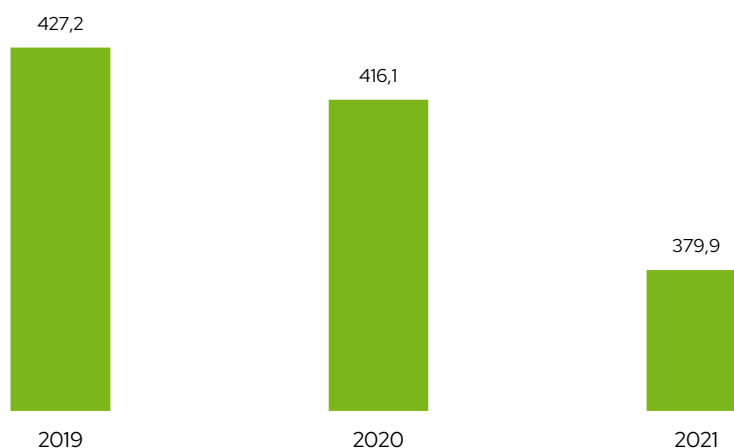
ILUSTRACIÓN 24. Facturación (millones de euros, 2022)



Fuente: Encuesta EOI-S&F Consultants El emprendimiento Industrial en España, 2023.

En cuanto a la **evolución de los ingresos en el tiempo**, es posible observar cómo en **2019 se registró el dato de facturación más elevado** para el periodo 2019-2021, representando unos ingresos totales de 427.192 Mill€. En los **años siguientes se aprecia una caída de la facturación**, en concreto del 2,6% en 2020, con un volumen de facturación total de 416.140 Mill€, y una posterior caída del 8,7% hasta los 379.966 Mill€ en el último periodo analizado y del que se disponen datos. Esta caída supone un decrecimiento constante del 5,7% anual desde 2019, en un contexto indiscutiblemente marcado por la crisis provocada por la Covid-19, que mediatiza los resultados obtenidos.

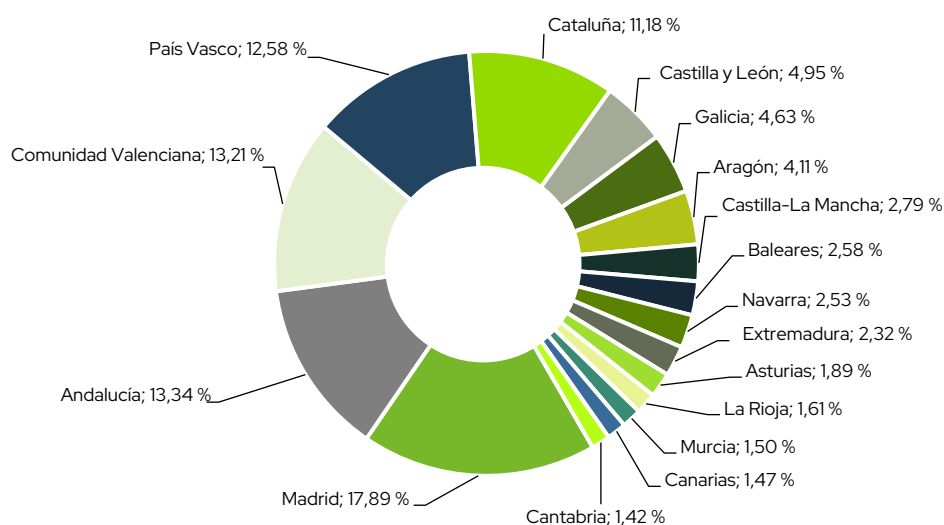
ILUSTRACIÓN 25. Evolución de la facturación del emprendimiento industrial (miles de euros, 2019 - 2021)



Fuente: Elaboración propia en base a SABI.

Atendiendo a la **distribución territorial de los ingresos obtenidos** por las startups, **la Comunidad de Madrid sigue en cabeza tanto por volumen de startups como por su volumen de facturación**, suponiendo casi el 17,9% de la facturación nacional total. Por otro lado, destaca que tanto **Andalucía** como la **Comunidad Valenciana** y el **País Vasco** cuentan con un volumen de facturación superior al de Cataluña, la segunda región con mayor concentración de empresas emergentes industriales.

ILUSTRACIÓN 26. Distribución de la facturación por Comunidades Autónomas (miles de euros, 2021)

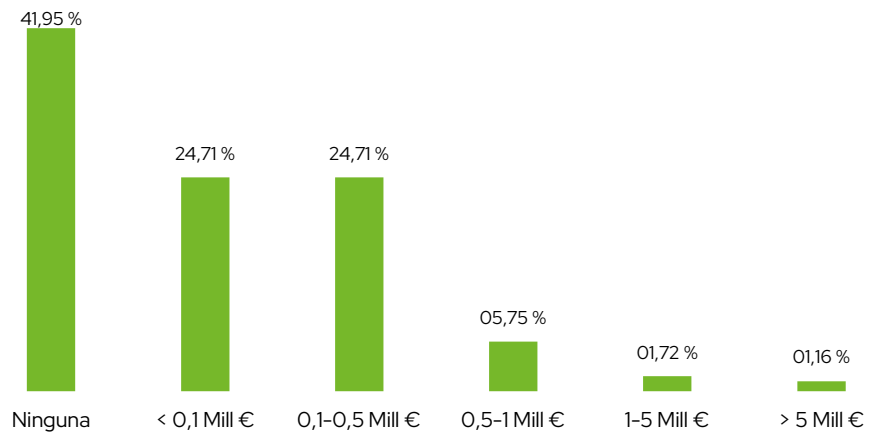


Fuente: Elaboración propia en base a SABI.

Por lo que se puede observar, **estas cuatro Comunidades Autónomas** que encabezan este indicador **representan más de la mitad de la facturación del total del colectivo**, con el 57,1% de total, lo que supone 216,7 Mill€ en 2021. No obstante, si se incluye Cataluña, se alcanza un valor de 68,3% sobre el total nacional en solo 5 Comunidades Autónomas, y si se compara con respecto al reparto total del PIB a nivel autonómico en 2021, las comunidades mencionadas alcanzaron un 67,1% sobre el PIB nacional, lo que se traduce en una ligera reducción en cuanto al volumen de startups y negocios emprendedores generados.

Analizando las cifras de **financiación** recibida en 2022 (tomando como base las 212 respuestas positivas registradas), el siguiente gráfico extraído del análisis cuantitativo refleja como casi el 42% de las startups no recibió ningún tipo de financiación, ni pública ni privada. Por tanto, esto puede deberse a que, o bien estas entidades no han solicitado financiación porque no ha habido una necesidad para ello, o bien la han solicitado y no se les ha acabado concediendo, pero en cualquier caso han sido capaces de competir sin financiación adicional a la obtenida por la vía de obtención de ingresos comerciales.

ILUSTRACIÓN 27. Financiación recibida (millones de euros, 2022)

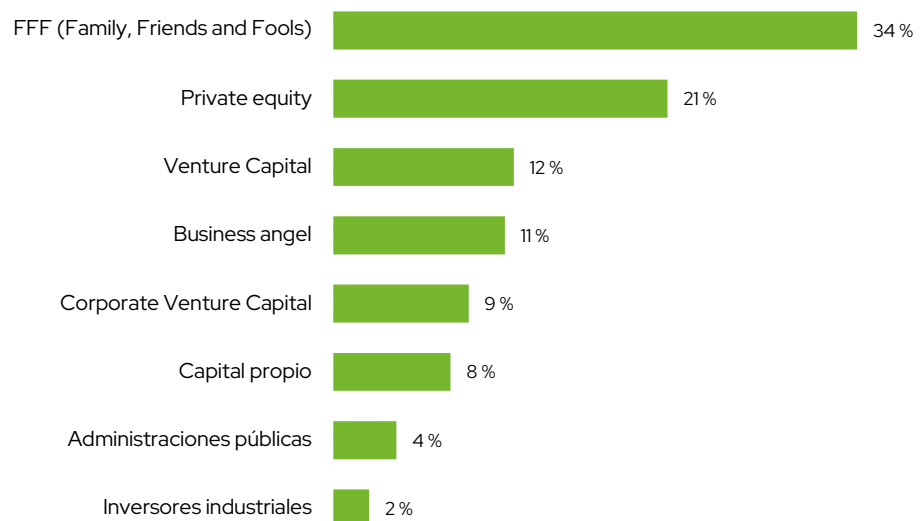


Fuente: Encuesta EOI-S&F Consultants El emprendimiento Industrial en España, 2023.

En relación con el volumen de importe de las que sí han sido adjudicatarias de capital, el 56 % de las startups recibieron financiación por importes inferiores al millón de euros, y tan solo el 1% recibieron una financiación superior a los cinco millones de euros.

Una vez analizado el volumen de financiación recibida, a continuación, se muestra un análisis de la **tipología de inversor** de aquellas startups que sí recibieron financiación en el año 2022. Tal y como se puede observar en el siguiente gráfico, el 34 % de ellas obtuvieron capital gracias a inversores de tipo FFF (por sus siglas en inglés *family, friends and fools*), seguido de inversores de tipo *private equity*, con un 21% y *venture capital* con un 12%. Por otro lado, solo el 4% de las startups industriales participantes obtuvieron financiación por parte de las administraciones públicas.

ILUSTRACIÓN 28. Tipo de inversores (respuesta múltiple)



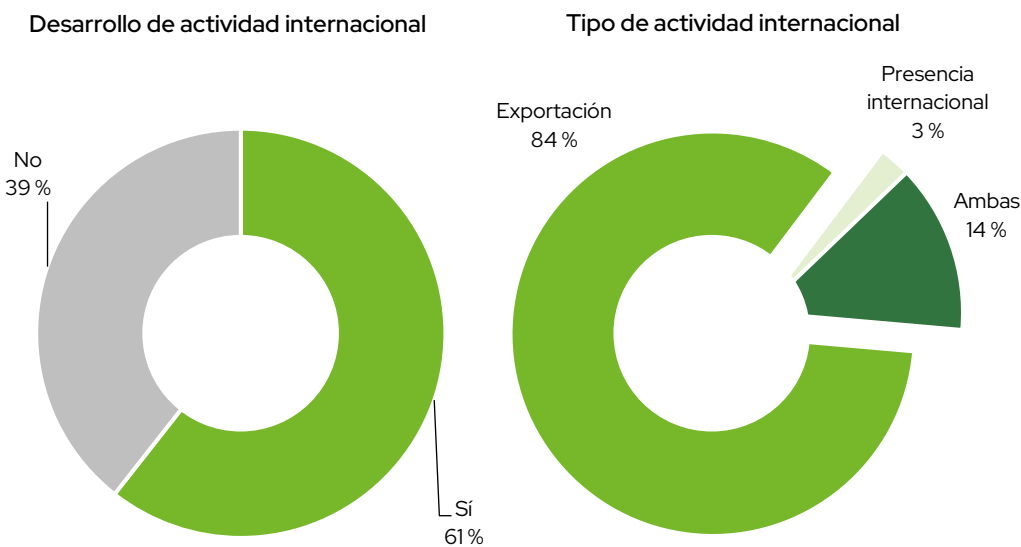
Fuente: Encuesta EOI-S&F Consultants El emprendimiento Industrial en España, 2023.

Resulta interesante apreciar que, tal y como se describía en la caracterización del ecosistema, los inversores de tipo *private equity* no son tan numerosos en el ecosistema nacional y, sin embargo, el gráfico muestra como a pesar de eso, es el segundo tipo de agente que mayor número de inversiones ha realizado en empresas emergentes de ámbito industrial para el año 2022. Por el contrario, pese a que los agentes de tipo *venture capital* tienen mayor presencia en el ecosistema nacional, no son los que mayor número de inversiones realizaron en startups industriales en 2022. Esto puede deberse a que, tal y como se ha expuesto previamente, los proyectos industriales requieren en ocasiones de grandes infraestructuras y, por ende, de grandes inversiones de capital, es por ello por lo que un inversor de tipo *venture capital* es poco probable que invierta en España en proyectos industriales, al estar orientadas sus métricas de análisis y resultados a otro tipo de emprendimiento (emprendimiento digital), menos intensivo en necesidades de inversión.

En lo que a **internacionalización** respecta y tomando como base la encuesta desarrollada, el 61% de las empresas emergentes de ámbito industrial en España cuentan con actividad en el exterior, focalizándose más del 80% de ellas en la exportación de sus propios productos o servicios. No obstante, cabe destacar que solamente el 2% de las startups industriales de España tienen presencia propia en el extranjero, lo que puede achacarse a la falta de conocimientos para entrar en nuevos mercados internacionales, al insuficiente acompañamiento en el proceso de internacionalización, o a los limitados conocimientos de idiomas.

Los inversores *private equity* no son tan numerosos en el ecosistema nacional y, sin embargo, son el segundo tipo de agente que mayor número de inversiones ha hecho

ILUSTRACIÓN 29. Actividad internacional



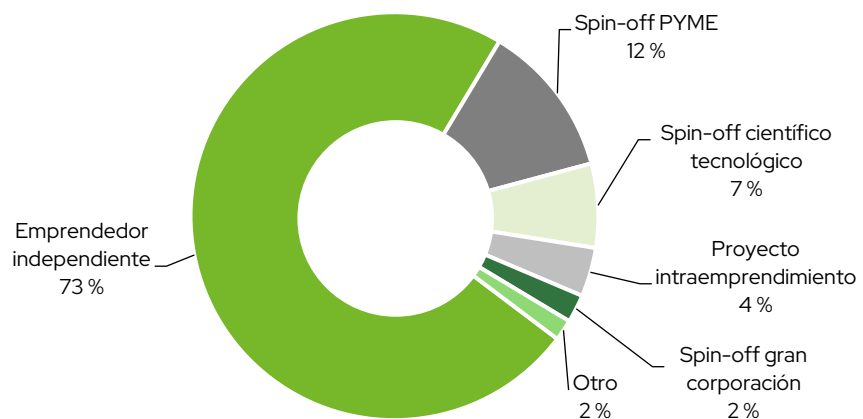
Fuente: Encuesta EOI-S&F Consultants El emprendimiento Industrial en España, 2023.

II. EL PROCESO DE EMPRENDIMIENTO INDUSTRIAL

Una vez dimensionadas y caracterizadas las startups industriales españolas, en este capítulo se procede a analizar en detalle el proceso de emprendimiento industrial en España. Siendo así, a continuación, se muestra a través de una serie de representaciones gráficas las principales cifras obtenidas a cerca del proceso de desarrollo del proyecto industrial en base a las respuestas obtenidas en el cuestionario a startups industriales.

En lo que al tipo de emprendimiento industrial se refiere, es posible observar a través del siguiente gráfico cómo el 73 % de las startups industriales participantes en el estudio han sido creadas por emprendedores independientes. En lo que al resto respecta, cabe destacar como del 21% de las *spin-offs* creadas, el 12 % de ellas han sido impulsadas por pymes, frente al 2% impulsadas desde grandes corporaciones, lo que denota que en España las grandes corporaciones tienen todavía un largo camino por recorrer en lo que a fomento de la innovación, diversificación y emprendimiento industrial respecta. Igualmente, destaca cómo un 7% se corresponde con *spin-offs* cuyo origen son agentes científico-tecnológicos (universidades o centros tecnológicos). El análisis de estas cifras se ha realizado en base a las 212 respuestas positivas registradas en el cuestionario.

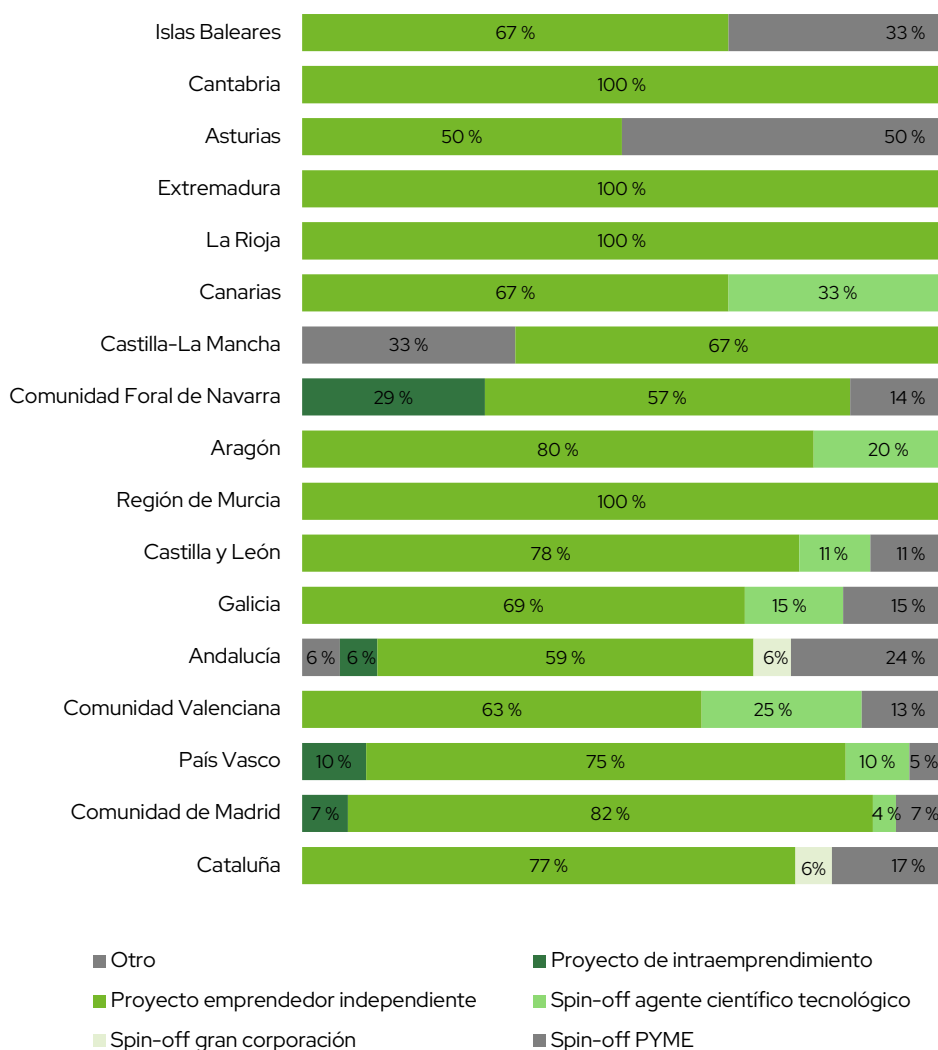
ILUSTRACIÓN 30. Modelo de emprendimiento



Fuente: Encuesta EOI-S&F Consultants El emprendimiento Industrial en España, 2023.

Por otro lado, en cuanto a la **distribución territorial de las tipologías de emprendimiento** es posible observar cómo en Cataluña el 77 % han sido impulsados por emprendedores independientes, frente al 17 % de *spin-offs* de pymes. Por otra parte, en la Comunidad Valenciana, Canarias y Aragón, más del 20 % de los proyectos desarrollados en cada una de ellas, han nacido de *spin-offs* de agentes científicos tecnológicos, mientras que en la Comunidad Foral de Navarra casi el 30 % de la totalidad de proyectos desarrollados en la región, son proyectos de intraemprendimiento, posicionándose como la región que mayor número de proyectos de esta tipología desarrolla a nivel estatal.

ILUSTRACIÓN 31. Modelo de emprendimiento por Comunidad Autónoma

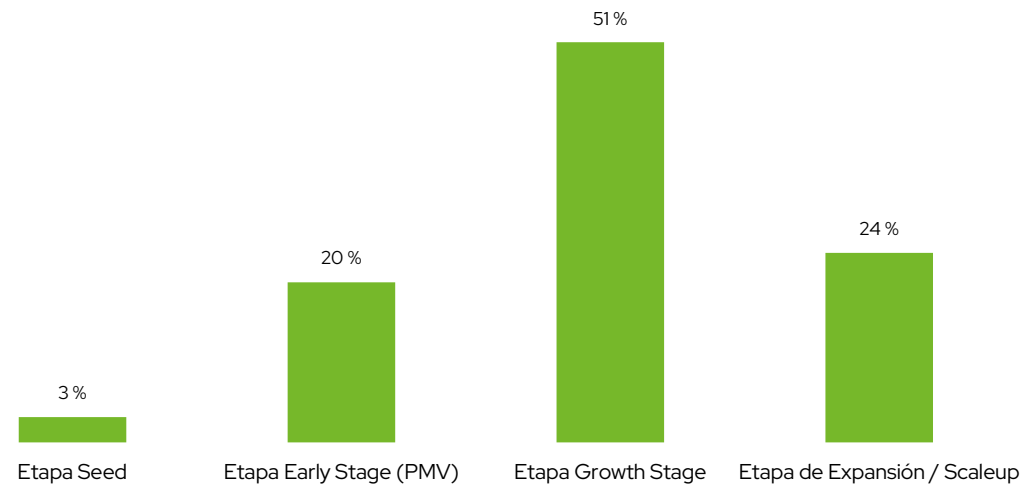


Fuente: Encuesta EOI-S&F Consultants El emprendimiento Industrial en España, 2023.

En general, se observa como en la gran mayoría de comunidades analizadas, de la totalidad de proyectos de emprendimiento industrial desarrollados, predominan aquellos impulsados por emprendedores independientes. Es por ello que será necesario impulsar otros modelos de emprendimiento, como aquellos nacidos de *spin-offs*, o los proyectos de intraemprendimiento, para garantizar la diversidad de tipologías y crear un ecosistema más resiliente ante shocks externos.

En lo que al **estado de desarrollo de las startups** se refiere, tal y como se observa en el gráfico, el 51% de las startups industriales de la muestra se encuentran en una fase de desarrollo *growth* o de crecimiento, y un 24% en la etapa de expansión (o *scaleup*). cuestionario.

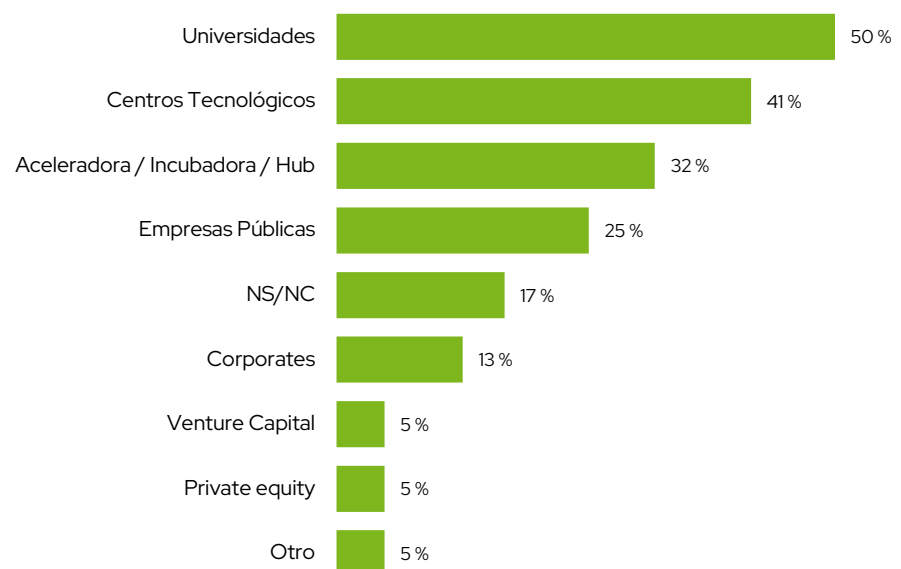
ILUSTRACIÓN 32. Startups por fase de desarrollo



Fuente: Encuesta EOI-S&F Consultants El emprendimiento Industrial en España, 2023.

Además, si se compara esta información con la tipología de inversores con los que han colaborado las participantes, en España las startups industriales reciben financiación principalmente por parte de inversores de tipo FFF en etapas *growth* del proyecto. En concreto, este tipo de inversor se caracteriza por realizar inversiones de alto riesgo, y en etapas *seed* o *pre seed*. Además, siendo los inversores de tipo *venture capital* característicos de la fase *growth*, es posible confirmar cómo en España hay una carencia de este tipo de inversores para el desarrollo de proyectos industriales. Es decir, no suelen invertir en proyectos industriales hasta que éstos no se encuentran en una fase de expansión o incluso hasta la conversión de la startup en una *scaleup*.

ILUSTRACIÓN 33. Colaboración con agentes (respuesta múltiple)



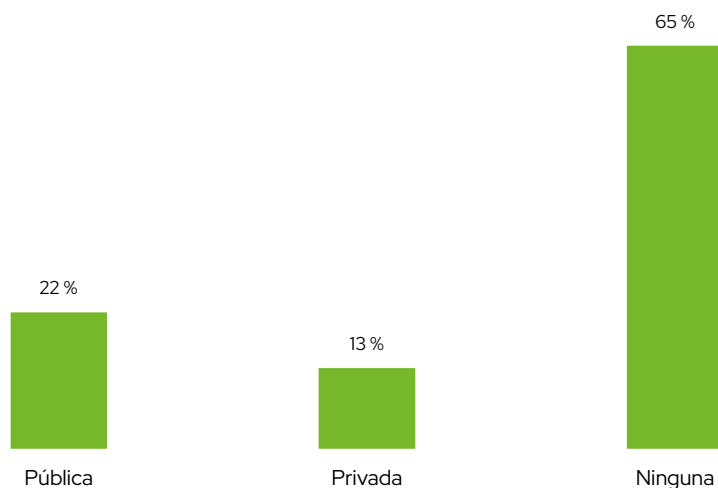
Fuente: Encuesta EOI-S&F Consultants El emprendimiento Industrial en España, 2023.

En relación con la **colaboración con agentes científicos y tecnológicos**, las startups industriales participantes afirman colaborar estrechamente con las universidades y los centros tecnológicos, concretamente en un 50% y 41% respectivamente. Esta tipología de proyectos y colaboraciones necesita de testeos y espacios físicos donde probar tanto la viabilidad de sus productos como su desarrollo y es aquí donde tanto universidades, como centros tecnológicos juegan un papel clave en el proceso de desarrollo de proyectos industriales.

Por otra parte, cabe destacar la limitada colaboración con las empresas públicas, puesto que solo el 25% de las empresas emergentes industriales participantes han colaborado con éstas. Además, analizando la opción de libre respuesta «otros», entidades como son los clústeres, bancos, grandes empresas o directamente los propios clientes han sido los principales agentes con los que han colaborado las startups industriales en España, por lo que cabe destacar el papel de las medidas que ayuden a las startups a acercarse al mercado.

Respecto al impulso por parte de incubadoras y aceleradoras y tomando como base las 212 respuestas positivas registradas, el 65% de las startups no han contado con su impulso, frente a un 35% que sí ha contado con el apoyo de incubadoras/ aceleradoras públicas y/o privadas, representando las de tipo públicas un 22% frente al 13% de startups que han sido impulsadas por aceleradoras/incubadoras privadas.

ILUSTRACIÓN 34. Impulso por parte de incubadoras/aceleradoras (respuesta múltiple)

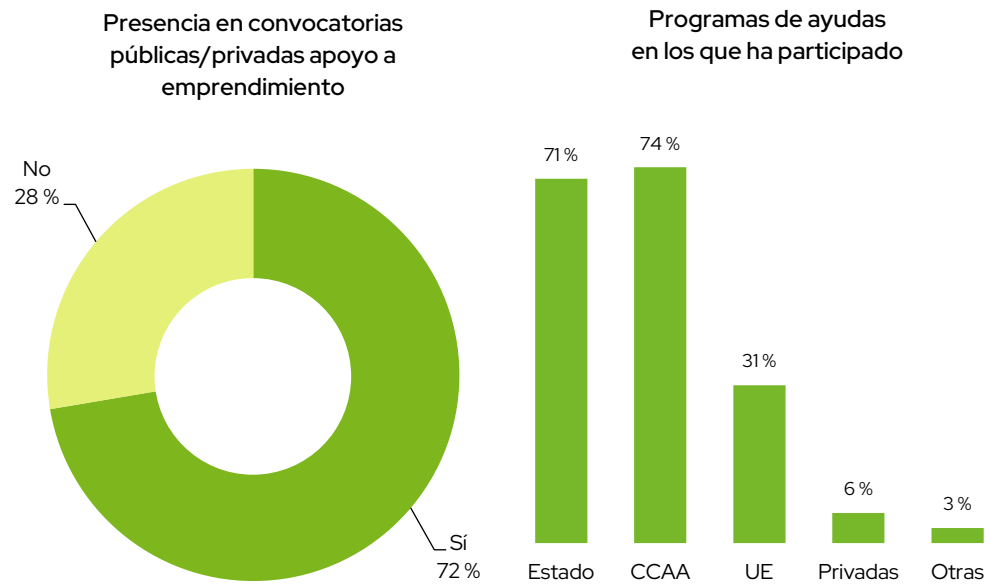


Fuente: Encuesta EOI-S&F Consultants El emprendimiento Industrial en España, 2023.

En relación con **la participación en programas y convocatorias públicas o privadas**, un 72% de las startups industriales preguntadas afirma haber participado en este tipo de programas. Además, tal y como se puede observar en el gráfico, el reporte de porcentajes es bastante equitativo entre las ayudas estatales y las propias de cada comunidad autónoma. Estos porcentajes muestran la gran relevancia de las ayudas y programas que se ofrecen en España para empresas emergentes industriales, puesto que, de

hecho, tan solo el 31% de éstas provienen de la Unión Europea, debido tanto a la falta de dimensión, como a la dificultad para poder obtener estos fondos frente a competidores del resto de Europa. Por otro lado, destaca igualmente como sólo un 6% de las ayudas recibidas han sido de origen privado.

ILUSTRACIÓN 35. Ayudas al emprendimiento



Fuente: Encuesta EOI-S&F Consultants El emprendimiento Industrial en España, 2023.

IV.

ANÁLISIS DE FACTORES ESTRUCTURALES Y NECESIDADES DEL TEJIDO EMPRENDEDOR



I. ANÁLISIS BENCHMARK INTERNACIONAL

Para la **elección de las regiones** a analizar se atendieron una serie de criterios, como el nivel de **desarrollo del ecosistema**, el tamaño de su **economía**, y el peso de su **sector industrial**. En base a estas variables, se realizó una selección acotada y definida junto con la Fundación Escuela de Organización Industrial de aquellas zonas industriales de mayor interés, las cuales fueron: **Milán-Lombardía, Tel Aviv, Austin-Texas, Múnich-Baviera y Medellín**.

En cuanto al análisis de las regiones, se decidió tomar como referencia el **modelo de análisis de ecosistemas de emprendimiento propuesto por el Dr. Isenberg**, que divide los ecosistemas en seis áreas clave que componen un ecosistema: las políticas públicas, el acceso a financiación, la cultura emprendedora existente, la existencia de infraestructuras que permitan el desarrollo de proyectos innovadores, el capital humano disponible y la posibilidad de acceder a mercados.

A través del análisis benchmark de ecosistemas internacionales de emprendimiento industrial se han podido identificar una serie de buenas prácticas que han contribuido al éxito de estos ecosistemas y a su posicionamiento como hubs tecnológicos y emprendedores a nivel internacional. De hecho, del análisis de las zonas industriales de Milán-Lombardía, Tel Aviv, Austin-Texas, Múnich-Baviera y Medellín, se han extraído una serie de lecciones que podrían ser objeto de consideración para replicarse en el ecosistema español.

Principalmente, para el desarrollo de ecosistemas de emprendimiento industrial es un requisito necesario que el ecosistema cuente con un **tejido industrial y tecnológico consolidado, con empresas asentadas, e incluso multinacionales, que promuevan los avances tecnológicos**. Además de una **red de universidades y centros de investigación orientados al desarrollo de soluciones innovadoras y disruptivas** fuertemente enfocadas a la industria 4.0.

Asimismo, para que el ecosistema nacional y todos los sub-ecosistemas se posicionen como hubs de innovación reconocidos a nivel internacional se identifican factores clave como:

- En cuestión de **políticas públicas**, estrategias públicas de innovación destinadas a reforzar la competitividad del territorio, y/o compromisos público-privados entre los agentes del ecosistema, como en el caso del **Pacto para el Emprendimiento Lombardía**. Además de **programas de apoyo al emprendimiento ajustados a las necesidades de las startups industriales para cada etapa de vida de las startups**, como el caso de Múnich-Baviera. Incluso los **incentivos fiscales**, como se ha hecho en Tel Aviv, para impulsar la innovación y fomentar la atracción de nuevas inversiones.
- Para garantizar el **acceso a financiación** es importante contar **con una red consolidada de agentes inversores especializados en la actividad industrial**, en la que los fondos *venture capital* desempeñen un papel protagonista para otorgar al ecosistema del músculo financiero suficiente de cara a poder dinamizarlo e impulsar el crecimiento y desarrollo de nuevas startups industriales, junto con la presencia como financiadoras de grandes corporates industriales (como en el caso concreto de las regiones de Múnich-Baviera y Tel Aviv).



“
Para el desarrollo de ecosistemas de emprendimiento industrial es necesario contar con un tejido industrial consolidado, con una red de universidades y centros de investigación

- A nivel de **infraestructuras**, los ecosistemas más reconocidos se caracterizan por poseer una **estructura sólida** compuesta, sobre todo, por incubadoras, aceleradoras, centros tecnológicos y universidades, con una **clara orientación al emprendimiento industrial**. Además, la red de agentes científico-tecnológicos y académicos garantizan que el ecosistema se convierta en un hub tecnológico, y **las incubadoras y aceleradoras especializadas en el sector industrial** otorgan una ventaja competitiva al territorio.
- Para fomentar la **cultura emprendedora**, la clave reside en la imbricación de todos los agentes en el propio ecosistema y la buena comunicación y colaboración entre ellos. La buena sinergia entre agentes del ámbito universitario, emprendedor y empresarial ayuda a fomentar la cultura emprendedora, ya que: se garantiza la transferencia tecnológica y de conocimiento entre los agentes científico-tecnológicos y el resto del ecosistema, y esto ayuda a la creación de startups; se fomenta el desarrollo de soluciones cada vez más innovadoras y disruptivas y; se asegura un buen *product-market-fit*, gracias a la implicación de las grandes corporaciones o empresas consolidadas. Asimismo, es necesario promover la cultura emprendedora entre los jóvenes para potenciar la innovación y el desarrollo tecnológico como motor de la economía territorial.

En cuanto al **talento**, el análisis de estas zonas industriales de referencia refleja como la **existencia de una red de agentes científico-tecnológicos y académicos garantizan el capital humano de alta cualificación (expertise técnico) y el talento creativo**, convirtiendo al territorio en un hub tecnológico. Además, algunos de los ecosistemas, como el de Múnich-Baviera, apuestan por la captación y retención del mejor talento a través de programas de atracción, cualificación y de acercamiento del talento a la industria.

1. Milán - Lombardía

CONTEXTO GENERAL

- Capital económica e industrial de Italia (2.ª región más rica del país - PIB: 380.960 M€ 2017).
- 800.000 empresas con sede en Milán, 13.000 empresas de tipo financieras, 5.000 multinacionales y 240 grupos bancarios.
- Sector industrial: motor de las exportaciones (suponen el 52% del total regional).
Principales sectores económicos: farmacéutico, alimentación y *fintech*.
- Investigación e innovación: 13 universidades de élite, como la Universidad de Milán, el Politécnico y la Universidad Bocconi.

ECOSISTEMA EMPRENDEDOR

- Ecosistema de startups más importante de Italia (33% del total nacional) y 57.º a nivel global.
- Industria manufacturera: identificando en torno a 300 startups innovadoras en Lombardía y organizadas en distritos industriales (70% de las startups innovadoras forman parte de estos distritos).
- Incubadoras de startups: 24% del total nacional en Lombardía.

Políticas públicas

- Ley italiana de startups (2012): creación del registro de startups, incentivos fiscales, apoyo personalizado y simplificación en las tramitaciones para las startups innovadoras.
- Incentivos fiscales en Lombardía para empresas que invierten en I+D y generan empleo, además de, simplificación de los procedimientos administrativos.
- Pacto para el Emprendimiento en Milán para fomentar el emprendimiento y la innovación.

Acceso a financiación

- Inversiones en startups de alta tecnología: 1.461 millones de euros en 2021 (el doble que en 2020).
- Principales tipologías de inversores: fondos venture capital, *corporate* venture capital y *government* venture capital.
- Inversores internacionales: representan un tercio del ecosistema, procedentes principalmente de EE.UU., Europa y Asia.
- Fondos públicos: Fondo di Seed Capital Lombardia y Research & Innova.
- Agentes inversores privados: Vertis, Panakes Partners, IAG, SiamoSoci, Withfounders e Innogest Capita.

Cultura emprendedora

- Fuertemente arraigada en el tejido industrial de Lombardia y Milán.
- Principales eventos, congresos y ferias: Scalet, Digital360 Grou, Global Startup Expo, etc.
- Intercambios de transferencia tecnológica: gran número de acuerdos entre instituciones académicas y sector público.
- Colaboración entre ciudades: convenio entre Milán y Nueva York para el fomento de desarrollo de negocio de las startups en ambas ciudades.

Infraestructuras

- Principales incubadoras y aceleradoras: Copérnico, Impact Hub Milano, PoliHub, Speed Mi Up, etc.
- Asociación: Assolombarda, cuenta con programas de emprendimiento y aceleración como Startup Desk y Startup Town.
- Alto grado de especialización de las incubadoras en el ámbito de la industria manufacturera.

Capital humano

- Universidades: Bocconi, Politécnica de Milán y Universidad de Milán, caracterizados por sus programas y servicios orientados al emprendimiento.
- Programas educativos a destacar: Máster en Economía y Gestión de la Innovación y Máster en Emprendimiento e Innovación.
- Eventos, conferencias y concursos: fomentando el emprendimiento y la conexión con inversores y mentores (como por ejemplo The Next Society e Impact StartUp).
- Financiación y recursos: Fondo di Seed Capital PoliMi y subvenciones.
- Alto grado de cualificación y desarrollo del ecosistema emprendedor.

Acceso a mercados

- Gran número de multinacionales y pymes: clientes potenciales para las startups.
- Pymes lombardas: especializadas en nichos de mercado y arraigadas al territorio, generando sinergias e intercambio de conocimientos con las startups.
- Casos de éxito: D-Orbit, X-Metrix, Wise, Mailup y Satsipay, desarrollan tecnologías clave gracias a la interconexión con el tejido industrial y la academia.
- Grandes oportunidades de acceso a clientes y entrada en el mercado.



2. Tel Aviv

CONTEXTO GENERAL

- Sectores económicos: terciario (74,2% del PIB), especializado en defensa, aeronáutica, telecomunicaciones, ciberseguridad, *fintech* y software.
- Multinacionales e inversores: tercer país con más compañías en el NASDAQ, gran presencia de gigantes tecnológicos.
- Apoyo estatal: 360 millones de euros en programas de apoyo al emprendimiento, destacando el Programa Yozma (impulsor del capital riesgo y ecosistema de startups).
- Universidades de élite, premios nobel y patentes.
- Exportaciones: *high-tech*, militar, telecomunicaciones, químicos y farmacéuticos, diamantes, siendo sus principales clientes: EE. UU., UE y China.

ECOSISTEMA EMPRENDEDOR

- Primer lugar, tanto en Israel como en Oriente Medio, como principal ecosistema emprendedor (2022) y en 9.ª posición a nivel mundial.
- Microsoft, Intel, IBM y otras 130 entidades con centros de innovación, patentes en IA, ciberseguridad y Big Data.
- Startups: 3.000 en Tel Aviv, representando un valor de 358 millones de euros (creciendo 3,5 veces más desde 2018).
- Total de inversiones, 10.400 millones de euros en 2020. Generando el 5.º mayor número de unicornios a nivel mundial.
- Fuerte cultura emprendedora, potente red de agentes de apoyo y buen suministro de talento.

Políticas públicas

- Marco regulatorio: fomento de la innovación, el emprendimiento y la I+D, protección de la propiedad intelectual y tasas impositivas reducidas para las empresas con PI.
- Leyes a destacar: La ley de propiedad intelectual de Israel, Ley Ángel (beneficios fiscales para inversores en etapa inicial), Ley de Inversiones (tipo reducido del impuesto de sociedades y subvenciones para empresas extranjeras).
- Autoridad de Innovación de Israel (AIL): apoyo a la innovación y al emprendimiento, financiación y asesoramiento para startups y empresas emergentes, colaboración en proyectos de I+D.

Acceso a financiación

- Sector privado: 70 fondos de capital riesgo de los cuales 14 son internacionales con oficinas en Israel.
- Financiación de startups: aumento de un 400% en diez años. La recaudación de las startups fue de 1,4 mil millones de euros en 2020, creciendo un 38% la inversión extranjera. Sectores como ciberseguridad, IA y salud digital fueron los más financiados.
- La principal gestora de fondos públicos es la AIL, invirtiendo en tecnologías disruptivas y contando con su propio venture capital.
- Tel Aviv: 280 fondos privados, con capital superior al millón de euros. Posicionada como la cuarta ciudad mundial en financiamiento para startups en 2020, recaudando las startups 8 mil millones de euros en 2021, suponiendo un crecimiento del 40% frente a 2020.
- Destacan como principales fondos de capital riesgo: Pitango, Vertex, JVP, Magma.

Cultura emprendedora

- Gran apertura a la colaboración empresarial, cultura de compartir información y conocimientos, gran cantidad de eventos y conferencias empresariales, séptimo ecosistema del mundo en rendimiento.
- Eventos destacados: DLD Tel Aviv Innovation Festival, Israel Mobile Summit o Startup Grind, entre otros tantos.
- Clave del éxito: tolerancia ante los errores, equivocarse o fallar se ve como algo necesario para seguir innovando, esta filosofía ha impulsado el ecosistema de Tel Aviv.

Infraestructuras

- Un total de 88 hubs empresariales y 32 aceleradoras, suponiendo el 55% de la totalidad del país.
- Incubadoras y aceleradoras destacadas: The Time, The XLR8HI Innovation Center, The Kitchen FoodTech Hub, Next Gear Ventures, The ADI Incubator, CleanTech Open y FinTech-Aviv.
- Centros tecnológicos y de investigación: Centro de Tecnología de Israel, Parque Científico de Tel Aviv, Centro de Emprendimiento de Tel Aviv, Tel Aviv University Entrepreneurship Center y SOSA.
- Asociaciones y clústeres: Asociación de Tecnología de Israel, Clúster de Tecnología de Tel Aviv, Grupo de Emprendedores de Tel Aviv, Tel Aviv Global Innovation Hub y clústeres especializados en biotecnología o ciberseguridad.

Capital humano

- Características clave: el moderno sistema de educación superior, las distancias sociales cortas, la aceptación del fracaso, el rol del gobierno y los centros académicos.
- Principales centros formativos: Universidad de Tel Aviv, IDC Herzliya, Technion, MindCET, Instituto Weizmann de Ciencias.
- Amplia oferta de programas específicos en emprendimiento: permitiendo el desarrollo de habilidades y conocimientos para emprendedores.
- Ventaja competitiva: profesionales cualificados en tecnología, desarrollo de proyectos innovadores y facilidad en la creación de empresas exitosas.

Acceso a mercados

- Israel: cuna de importantes empresas fintech como Payoneer, EToro y Lemonade. Multiplicando por cinco del número de startups que salieron a bolsa en 2021 y reportando una cifra récord de exits de las startups de 3,7 mil millones de euros en 2022.
- Compañías de movilidad como Waze, Mobileye y la startup de seguridad cibernética Check Point Software Technologies.
- Startups exitosas: Spear (sistemas aéreos no tripulados para defensa y HLS), ApolloShield (sistemas contra drones), VocalZoom (sensores ópticos para IIoT), Vanti (plataforma de fabricación inteligente impulsada por IA), Saccade Vision (soluciones para la inspección dimensional y específica de la fabricación de precisión).
- Capacidad de crear empresas que ofrezcan una solución a un problema real, llegando al target y consiguiendo un product-market-fit.



3. Austin – Texas

CONTEXTO GENERAL

- Albergando más de 3.380 empresas en 2022 y con un valor del ecosistema de 105,4 mil millones de euros, 2,7 veces más que hace cinco años.
- Sectores clave: servicios financieros y empresariales, defensa y seguridad, tecnología de la información y telecomunicaciones y manufactura.
- Socios comerciales: México, China y Canadá. Con un valor de las exportaciones de 299 millones de euros en 2022, siendo los aparatos de electro diagnóstico los más exportados.
- Austin: polo de atracción para empresas emergentes y corporaciones.
- La industria manufacturera en su PIB, siendo de 220 mil millones de euros para el año 2022.

ECOSISTEMA EMPRENDEDOR

- Ciudad innovadora y emprendedora en Texas, líder en tecnología y manufactura. Octavo mejor ecosistema de startups de EE. UU. y vigésimo a nivel mundial, con 907 startups.
- Con más de 2.500 startups y un valor del ecosistema de 38 mil millones de euros y 20 unicornios (conversión de 6,4 años de media).
- Especialización de las startups en ámbitos como hardware e IoT.

Políticas públicas

- Marco regulatorio estable y favorable para el emprendimiento y la innovación.
- Leyes que facilitan el acceso a los mercados (Ley JOBS), la protección de las patentes (Ley de Patentes Leahy-Smith), la reducción de los impuestos (Ley de Impuestos y Empleo de Crecimiento) y el fomento de la competitividad (Ley de Innovación y Competitividad de América).
- Programas públicos que ofrecen financiamiento (Comisión de Desarrollo Económico de Texas), asesoramiento (Centro de Emprendimiento y Comercialización de la Universidad de Texas en Austin), apoyo a la exportación (Texas Innovation Alliance) y formación (Programa de Formación en Habilidades Interpersonales).

Acceso a financiación

- Polo de atracción para inversores, financiando más de 144 proyectos en 2022 y con un total de 117 venture capital con sede en Austin.
- Inversión del capital riesgo de 2.186 millones de euros en 2022. Destacan inversores de capital riesgo como Austin Ventures, Silverton Partners o S3 Ventures.
- Principales fondos y programas públicos: Fondo de Empresarial de Texas (TEF) y el Fondo de Inversión de Emprendimiento de Texas (TEIF)

Cultura emprendedora

- Hub empresarial, con empresas tecnológicas y startups.
- Cultura creativa y progresista que fomenta la innovación y la colaboración.
- Programas y organizaciones que apoyan el crecimiento económico: Austin Startup Week, Austin Fast Startup, Austin Technology Council.
- Distrito de innovación en salud: Capital City Innovation.

Infraestructuras

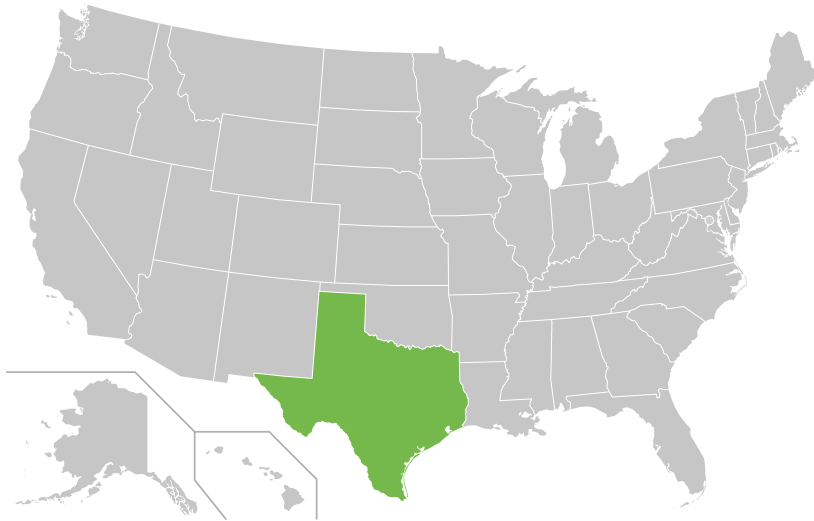
- Red de infraestructuras para startups: Capital Factory, Tech Ranch, IC² Institute, MakerSquare, TechShop, TARCC, TACC.
- Incubadoras y aceleradoras de ámbito industrial: Asutin Technology (ATI), Techstars Austin, Sputnik ATX.
- Asociaciones y clústeres empresariales: Austin Technology Council, Texas Life Sciences Collaboration Center, Clean Energy Incubator.

Capital humano

- Gran disponibilidad de talento cualificado en tecnología, ciencias e industrias.
- Ciudad que atrae talento de todo el mundo por su clima empresarial e innovador.
- Universidades de renombre con programas de emprendimiento e innovación como la Universidad de Texas y la Universidad de Rice.
- Instituciones de formación profesional avanzada y gran variedad de programas y cursos de formación en emprendimiento.

Acceso a mercados

- Economía y tejido empresarial dinámicos que facilitan el éxito de las startups.
- Ejemplos de startups industriales innovadoras: Xpansiv, Firefly Aerospace, SparkCognition y LiveOak Technologies.



4. Múnich – Baviera

CONTEXTO GENERAL

- Región innovadora, vanguardista y manufacturera. PIB de 661.540 millones de euros en 2021, ocupando la séptima posición en la Unión Europea.
- Sectores clave: TICs, finanzas, industria y transporte. Innovación en tecnología automotriz, ingeniería eléctrica y mecánica, ciencias de la vida y robótica.
- Empresas e innovación: sede de casi tres cuartas partes de las 50 empresas más innovadoras del mundo. Sede además de gigantes tecnológicos internacionales.
- Referente en I+D y transferencia de conocimiento: inversión de 34.400 millones de euros en 2019 en I+D y empleando a más de 130.000 personas en este ámbito.

ECOSISTEMA EMPRENDEDOR

- Centro de innovación y emprendimiento en Alemania. Puesto 39 a nivel mundial y 7 a nivel regional en Europa. Top 20 en industria manufacturera.
- Más de 1.300 startups y scaleups en varios sectores, entorno favorable y gran apoyo público. Más de 50 aceleradoras y espacios de trabajo para los emprendedores.
- Más de 500 fondos e inversores corporativos para las startups. Más de 1.100 rondas de financiación y salidas a bolsa desde 2010.
- Transferencia de conocimiento: proximidad a universidades, centros de investigación y desarrollo. Destacando como el 20 % de las startups cooperan con entidades académicas.

Políticas públicas

- Marco regulatorio y legal para el desarrollo empresarial e innovador, con incentivos fiscales y financieros para las empresas innovadoras, destacando leyes como la Ley de Fomento de la Investigación y el Desarrollo y la Ley de Empresas Emergentes.
- Estrategia de Innovación de Baviera para el fomento de la colaboración, la transferencia y las infraestructuras de apoyo empresarial en sectores como la biotecnología, la tecnología médica, la industria 4.0 y las energías renovables.
- Programas gubernamentales para el emprendimiento: ofrecen financiación, mentoría, servicios de consultoría y acceso a redes para proyectos de investigación y desarrollo y startups. Destaca el programa de Innovación de Baviera y el programa de Aceleración de Baviera.

Acceso a financiación

- Sistema de inversión desarrollado con diversas fuentes de financiación para startups contando con una amplia gama de servicios financieros para diferentes etapas del proceso emprendedor.
- Programas públicos como Start Zuschuss!, que apoya a las empresas innovadoras en la digitalización, y «Ois Easy», que ayuda a las startups extranjeras a establecerse en Baviera.
- Destaca la red de inversores y venture capital que apoyan oportunidades de inversión en empresas de alta tecnología como Bayern Kapital, HV Capital, Target Partners, Lakestar, Holtzbrinck Ventures, Earlybird Venture Capital y High-Tech Gründerfonds (HTGF).
- Apoyo europeo del Banco Europeo de Inversiones (BEI) para facilitar capital riesgo para nuevas empresas innovadoras en Baviera.

Cultura emprendedora

- Asociaciones y clústeres para las startups de base tecnológica y automotriz: la Asociación de Emprendedores de Múnich y el Clúster de Automoción de Baviera (Baviera Automotive Cluster).
- Principales eventos de tecnología y emprendimiento: Bits & Pretzels, Munich Tech Job Fair, Munich Startup Summit y Munich Entrepreneurship Festival.

Infraestructuras

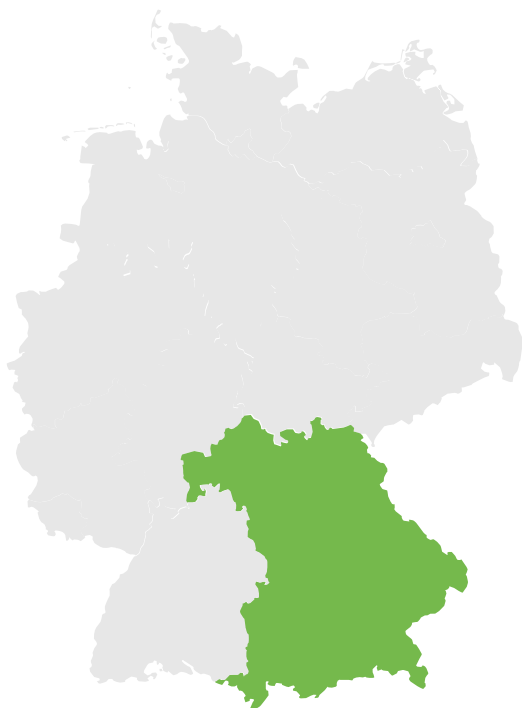
- Infraestructura física con centros tecnológicos e incubadoras caracterizadas por la disponibilidad y calidad de los espacios. Destacando: UnternehmerTUM, Centro de Tecnología de Múnich y Centro de Tecnología y Gestión Digital (CDTM).
- Incubadoras y aceleradoras que apoyan el emprendimiento con programas y recursos como UnternehmerTUM, TechFounders, WERK1, Mobility Hub y BayStartUP.
- Grandes empresas que cuentan con sus propias incubadoras de startups, como BMW, impulsando la innovación abierta y la colaboración.
- Destacan las plataformas online facilitando la conexión con el ecosistema emprendedor, como Munich Startup e InsurTech Hub Munich.

Capital humano

- Región con universidades prestigiosas, profesionales cualificados y grandes empresas de tecnología e ingeniería que impulsan la innovación y el emprendimiento.
- Universidades destacadas: Universidad Técnica de Múnich (TUM), que ofrece un posgrado en innovación y emprendimiento, y la Universidad de Ciencias Aplicadas de Múnich (HM), que ofrece formación en ingeniería y tecnología con enfoque en emprendimiento.
- Destaca el UnternehmerTUM como principal centro de innovación y emprendimiento que ofrece formación específica para emprendedores.

Acceso a mercados

- Cultura de colaboración entre agentes del ecosistema emprendedor en Múnich, con multitud de iniciativas, eventos, programas y redes de apoyo.
- Destacan como startups casos de éxito: Sandhelden (impresión 3D) y EmQopter (aeronave no tripulada autónoma).



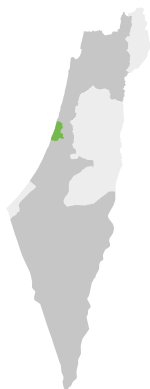
II. PRINCIPALES CONCLUSIONES

Milán - Lombardía



- Gracias a los incentivos fiscales para impulsar la innovación, al reconocimiento de distrito industrial, y al Pacto para el Emprendimiento Lombardía se posiciona como un ecosistema de innovación desarrollado e innovador.
- La red de fondos venture capital, en especial privados, otorga al ecosistema de músculo financiero suficiente para dinamizar el ecosistema e impulsar el crecimiento y desarrollo de nuevas startups industriales.
- El ecosistema se caracteriza por las numerosas infraestructuras de investigación, el capital humano de alta cualificación y talento creativo, que le convierte en un hub tecnológico líder en Europa.
- El rol que desempeñan las incubadoras y aceleradoras, sobre todo, las especializadas en el sector industrial, supone una de las ventajas competitivas del ecosistema.
- La buena comunicación e interacción entre los agentes del ecosistema de Milán ha sido clave en el desarrollo de soluciones innovadoras y disruptivas.

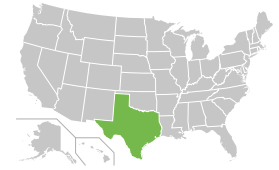
Tel Aviv



- El ecosistema emprendedor de Tel Aviv está basado en la innovación y cuenta, además, con una fuerte industria tecnológica. Los proyectos innovadores se desarrollan entorno a sectores como son la ciberseguridad, *high-tech* y *fintech*.
- Además, el ecosistema se caracteriza por la presencia de empresas multinacionales con fuertes centros tecnológicos, y por pertenecer a una economía globalizada y orientada al concepto «*global-first*».
- Existe una gran inversión tanto pública como privada en proyectos de I+D, concretamente en sectores como son la ciberseguridad, el sector salud y el *fintech*.
- La clave del éxito de este ecosistema ha sido la imbricación de todos los agentes en el mismo para garantizar la buena adecuación del *product-market-fit*.
- Las instituciones de Tel Aviv, y los distintos agentes, están convencidas de la importancia de promover la cultura emprendedora entre los jóvenes para potenciar la innovación y el desarrollo tecnológico como motor de su economía.

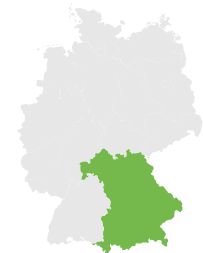
Austin - Texas

- El modelo económico liberal de esta ciudad está basado en la atracción de nuevas inversiones motivadas por su atractivo fiscal, competitividad en costes versus otros ecosistemas de referencia y el elevado *expertise* técnico.
- El ecosistema de emprendimiento de Texas cuenta con un nivel tecnológico avanzado, lo cual resulta atractivo para la captación de grandes empresas punteras, como por ejemplo Tesla.
- La facilidad de coordinación con grandes corporaciones en sectores clave para el desarrollo de proyectos innovadores ha sido clave como incentivo al emprendimiento.
- La cultura emprendedora de Texas se ha visto motivada por el elevado nivel de cualificación de las personas y la buena sinergia entre agentes del ámbito universitario, emprendedor y empresarial.
- El rol de los fondos *venture capital* y las incubadoras/aceleradoras ha sido clave para articular a todos los agentes del ecosistema.



Múnich - Baviera

- El ecosistema de Múnich-Baviera se caracteriza por poseer una consolidada cultura innovadora, por sus políticas vanguardistas en materia de emprendimiento, así como por su larga tradición vinculada a la industria manufacturera.
- La participación del tejido empresarial (*corporates*) en el ecosistema facilita la creación de soluciones dedicadas a cubrir los gaps existentes.
- La ventaja competitiva de Múnich reside en la existencia de una clara estrategia pública relacionada con la tecnología y la innovación, orientada a incentivar la inversión e investigación en estos ámbitos y a reforzar su competitividad.
- Los programas de apoyo al emprendimiento tienen buena cobertura y están centrados en cada etapa de vida de las startups.
- Además, hay una clara apuesta por la captación y retención del mejor talento que se traduce en distintos programas de atracción, cualificación y de acercamiento del talento a la industria.
- Este ecosistema cuenta con una red consolidada de agentes financieros, en la que los fondos *venture capital* desempeñan un papel importante, la cual otorga el músculo financiero suficiente al ecosistema para su desarrollo.
- Uno de los factores clave que favorece la creación de las startups es la proximidad a las universidades y las buenas conexiones con otros centros de investigación y desarrollo.
- La existencia de diversas infraestructuras, sobre todo incubadoras y aceleradoras y centros tecnológicos, orientadas al emprendimiento industrial, es una de las ventajas competitivas de este ecosistema.



Medellín



- La fuerte inversión del PIB en los últimos años en ámbitos como ciencia, tecnología e innovación ha posicionado a esta ciudad como líder en competitividad regional.
- Un factor clave a destacar fue el posicionamiento de Medellín como «Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación» estableciendo su propia regulación, administración y fiscalidad.
- Cuenta con una gran capacidad de atracción de *corporates* multinacionales debido a las ventajas competitivas propias del ecosistema, como son la competitividad en costes y el contar con masa crítica de personas con elevada cualificación técnica.
- Las empresas públicas son un fuerte motor de tracción del emprendimiento, como es el caso de la empresa EPM, y de especialización sectorial en industrias.
- Además de la presencia de grandes multinacionales, el alto volumen de universidades y centros de investigación con los que cuenta esta ciudad ha fomentado no solo la creación de empresas sino el desarrollo de soluciones innovadoras y disruptivas fuertemente enfocadas a la industria 4.0.

III. ANÁLISIS DE CASOS DE ÉXITO

En este apartado se presenta el análisis de casos de éxito de emprendimiento industrial el cual ha pretendido mostrar los principales aprendizajes extraídos a través de las entrevistas en profundidad realizadas a diez startups consideradas como caso de éxito dada su trayectoria dentro del ecosistema.

Estos casos han sido escogidos de entre todos los que conforman el universo de startups del ecosistema nacional de emprendimiento industrial, en función de su desempeño, sus acreditaciones (obtención de financiación de programas de CDTI, ENISA o H2020) y su repercusión. Además, el análisis se ha nutrido de tres casos de éxito internacionales, que han permitido establecer conclusiones aplicables más allá de las fronteras nacionales.

Asimismo, se ha tratado de mantener un equilibrio con el objetivo de conseguir una mayor representatividad en el análisis y en las conclusiones extraídas, en cuanto a:

- La distribución territorial, para obtener información sobre todos los subecosistemas de mayor relevancia;
- Los distintos modelos de emprendimiento, para poder identificar las características de cada uno de ellos;
- Sectores, asegurando la presencia de diferentes subsectores industriales.

Tras analizar las claves del éxito de cada uno de los casos, se han identificado una serie de buenas prácticas, que podrían ser aplicadas a cualquier nuevo proyecto de emprendimiento industrial, en vista del recorrido de las diez startups analizadas:

La **experiencia previa en entornos industriales** se perfila como un requisito (casi) indispensable para poder desarrollar un proyecto de emprendimiento industrial con éxito, ya que el conocimiento en profundidad del sector es el que otorga la posibilidad de plantear soluciones avanzadas a problemas existentes.

- La experiencia, o **conocimientos**, en el ámbito del **emprendimiento** y de la gestión de empresas, se considera importante para poder desarrollar un modelo de negocio rentable y escalable.
- Resulta clave tener una **buena definición del proyecto desde el inicio**: identificar el gap/la necesidad, elaborar una buena propuesta, hacer uso de herramientas empresariales para desarrollar el modelo de negocio, hacer un buen análisis de mercado definir una estrategia de entrada al mismo, analizar los competidores y hacer un análisis de valor de su producto.
- La experiencia facilita la **identificación de clientes** potenciales y la elaboración de una cartera inicial, así como para tener una red de contactos que facilite el conocimiento por parte del mercado.
- La **especialización tecnológica**, generalmente en nichos concretos de mercado, les confiere una ventaja competitiva de cara al acceso a mercado a los proyectos emprendedores industriales. Por ello, los **altos niveles tecnológicos de las personas** que lideran los proyectos, así como del equipo técnico, les facilitan el reconocimiento por

- parte del mercado. Destaca, por ejemplo, la elevada presencia de doctores/as, así como de actividad investigadora en centros internacionales de referencia.
- La **participación en programas públicos y privados de financiación y concursos, así como los eventos internacionales**, son **clave** para:
 - Acceder a financiación e inversores.
 - Recibir formación en materia de emprendimiento.
 - Identificar potenciales clientes.
 - Tejer relaciones con el resto de agentes del ecosistema.
 - Acceder a nuevos mercados.
 - Obtener repercusión y visibilidad.
 - Toda **ayuda** (tanto **pública como privada**) para obtener **financiación** es clave para el desarrollo de los proyectos que requieren un volumen importante de financiación. Cabe destacar las siguientes **convocatorias**:
 - Ayudas públicas de ayuntamientos, diputaciones, gobiernos autonómicos, agencias de promoción económica, o el Estado, especialmente ENISA y CDTI, y a nivel europeo.
 - En algunos casos, la **contratación de profesionales** para **identificar oportunidades de financiación** y elaborar las memorias técnicas puede ayudar a llegar a convocatorias como Horizon 2020.
 - Las entidades **Venture Capital** y las **entidades bancarias** son, también, fuentes principales de financiación para las startups.
 - La **colaboración con agentes de las redes de ciencia y tecnología, y agentes expertos**, es un aspecto interesante para poder impulsar el **desarrollo tecnológico** de los productos.
 - En ese sentido, si bien hay casos relevantes de proyectos individuales en modo «isla», se aprecia un claro **efecto positivo de la colaboración con los diferentes agentes del ecosistema** (universidades, centros tecnológicos, *corporates...*), poniendo en valor la existencia de ecosistemas sólidos como aspecto clave para el éxito de proyectos emprendedores.

La colaboración con potenciales clientes resulta interesante para poder asegurar el *product-market-fit* a lo largo de todo el proyecto, así como para asegurar el acceso a mercado.

1. ABORA SOLAR



Descripción de la actividad	Abora Solar desarrolla paneles solares híbridos con una eficiencia del 89%, cuentan con la tecnología HTech (patente registrada) consiguiendo reducir las emisiones de CO2 emitidas a la atmósfera.
Equipo	El equipo está formado por un total de 35 empleados, con perfiles mayoritariamente técnicos, organizado en los siguientes departamentos: operaciones, oferta técnica, comercial, marketing, administración y RRHH, financiero y postventa.
Mercado/Ámbito de actividad	Enfoque a mercado tipo B2B y B2C con ventas internacionales en más de 27 países, un 60% en España, 35% a Europa y el 5% a LATAM. Destacan como clientes entidades privadas pertenecientes al sector industrial (industria química, maderera, textil, etc.), hoteles o bodegas, entidades públicas, ayuntamientos, residencias, centros educativos o polideportivos. Sus soluciones también están enfocadas al consumidor final con sus «kits» para hogares a pesar de ser un mercado minoritario.
Producto	Paneles solares híbridos capaces de generar tanto agua caliente como electricidad.
Agentes con los que han colaborado	<ul style="list-style-type: none"> • Administración pública: han obtenido apoyos de CDTI y la Comisión Europea, EIC Accelerator (Aceleradora proveniente de los Fondos European Innovation Council), Innoenergy (Aceleradora de EIT de la UE), EIB Group (Banco Europeo de Inversión) • Accionistas: Fondo de Inversión «Groupe Investimo».
Noticias	<ul style="list-style-type: none"> • Alejandro del Amo: «Estamos preparando una fuerte expansión internacional para 2023» • Abora Solar abrirá sede en Francia para impulsar su internacionalización con sus paneles solares híbridos.
Modelo de emprendimiento	Emprendimiento impulsado por iniciativa individual/personal.
Perfil emprendedor	Esta startup ha sido impulsada por un ingeniero (doctor) con experiencia en el mundo académico y en el emprendedor (experiencia previa en creación de startups ligadas a la energía solar) quien, tras la validación de la tecnología propuesta en su tesis doctoral, creó Abora Solar, empresa con un producto con una tecnología disruptiva.
Claves del éxito	<p>Las claves del éxito de esta empresa se pueden resumir en los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alto nivel tecnológico de la solución diseñada y del equipo promotor. • Experiencia previa. <ul style="list-style-type: none"> – Obtenida tanto trabajando para una compañía del sector de las energías renovables como en la creación de su primera startup, que facilitó el desarrollo de la solución y del modelo empresarial. • Participación en programas y concursos. <ul style="list-style-type: none"> – A través de la participación en concursos consiguieron acceder a financiación e inversores, lo que les facilitó montar su primera línea de producción, recibieron formación en materia de emprendimiento, se conectaron al ecosistema de agentes del mundo emprendedor y consolidaron su primera cartera de clientes (Naturgy, Endesa, Iberostar, etc.). Además, el viajar y asistir a ferias fue el punto de partida de su trayectoria internacional. <ul style="list-style-type: none"> – Fondo de Emprendedores de Repsol, Innoenergy y el Programa Aragón Mentorizaje entre otros. • Acceso a financiación. <ul style="list-style-type: none"> – Comenzaron como «consultora» de proyectos de I+D+i y haciendo instalaciones para obtener financiación propia. – Ayudas y programas públicos: las diversas ayudas provenientes de organismos públicos fueron claramente imprescindibles para el desarrollo de su empresa. • Promoción. <ul style="list-style-type: none"> – Ofrecen formación a sus intermediarios para que actúen como prescriptores de la empresa. – Herramienta online avanzada que muestra a potenciales clientes en vivo mediante una completa simulación las ventajas que ofrece Abora respecto a otras tecnologías y sistemas.



UBICACIÓN
Zaragoza



CREACIÓN
2017



EMPLEADOS
32



FACTURACIÓN
(2021)
1,8M €



INVERSIÓN RECIBIDA
2,05M €



PRESENCIA
INTERNACIONAL
Francia

2. ADDILAN

ADDILAN



UBICACIÓN

Durango,
Vizcaya

CREACIÓN

2017



EMPLEADOS

8



FACTURACIÓN

-



INVERSIÓN RECIBIDA

126K €

PRESENCIA
INTERNACIONAL

-

Descripción de la actividad	Desarrollo de tecnología WAAM para la fabricación aditiva de piezas en 3D. Sus máquinas disponen de un control de lazo cerrado y una cámara inerte con un sistema especial de carga y descarga. Asegurando la calidad de la pieza durante el proceso de fabricación.
Equipo	Compuesto por un equipo de 8 personas, con diversos perfiles: ingenieros técnicos especializados en electrónica, informática y mecánica.
Mercado/Ámbito de actividad	Enfoque en el mercado B2B ofreciendo soluciones directamente a grandes sectores industriales como el aeronáutico, aeroespacial, energía o naval, entre otros.
Producto	Integración de tecnología patentada en máquinas de fabricación de piezas, ofreciendo la posibilidad de fabricar piezas y preformas mayor tamaño.
Agentes con los que han colaborado	<ul style="list-style-type: none"> • Administración Pública: han obtenido ayudas de la Diputación Foral de Guipúzcoa, el Gobierno Vasco, la Diputación Foral de Vizcaya y CDTI. • Fondos de inversión: Seed Capital Bizkaia, Gestión Capital Riesgo Euskadi y Tecnalia Ventures. • Aceleradoras: BIC Guipúzcoa y programa BIND 4.0
Noticias	<ul style="list-style-type: none"> • Maherholding y Ona crean Addilan para construir máquinas de fabricación aditiva. • Addilan lanzará al mercado sus propias máquinas de fabricación aditiva en metal.
Modelo de emprendimiento	Proyecto de intraemprendimiento de dos fabricantes de máquina herramienta del País Vasco.
Perfil emprendedor	Impulsado por personas con una sólida trayectoria profesional y experiencia en el ámbito industrial (directora del área de negocio de una de las empresas de fabricación de máquina de herramientas).
Claves del éxito	<p>Las claves del éxito de esta empresa fueron las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo tecnológico. <ul style="list-style-type: none"> – La participación de dos empresas industriales (intraemprendimiento) en este proyecto fue clave para diseñar y llevar a cabo el desarrollo tecnológico de la solución. – La colaboración con la red de agentes tecnológicos del País Vasco (Tecnalia, Tknika, etc.) también fue una pieza clave en el desarrollo tecnológico. • Acceso a mercado. <ul style="list-style-type: none"> – La firma de acuerdos de colaboración con clientes les dio una base de clientes sólida (facilidad para acceder al mercado) antes de la creación formal de la startup. – Esos acuerdos con clientes les dieron la posibilidad de ajustar el producto a las necesidades reales de las empresas. • Acceso a financiación. <ul style="list-style-type: none"> – Gracias a los fondos propios de las empresas promotoras y a distintos programas públicos obtuvieron la financiación necesaria, en todas las etapas de la startup, incluida en la primera fase en que fue imprescindible para convencer a las empresas impulsoras. – Destacan los programas de la Diputación Foral de Vizcaya, el Gobierno Vasco – SPRI y CDTI.

3. AWEN TECHNOLOGIES



Descripción de la actividad	Awen Technologies es una empresa de base tecnológica centrada en el desarrollo y fabricación de producto mediante impresión 3D y otras tecnologías de la industria 4.0, como el IoT.
Equipo	Cuenta con un equipo de 2 empleados especializados en el desarrollo de tecnología 4.0.
Mercado/Ámbito de actividad	Esta empresa se enfoca en el mercado B2B y cuenta con clientes del sector de la aeronáutica y la arquitectura.
Producto	Impresión y escaneo 3D gracias al uso de la tecnología desarrollada.
Agentes con los que han colaborado	<ul style="list-style-type: none"> • Administración Pública: han obtenido ayudas de los Fondos Next Generation.
Noticias	-
Modelo de emprendimiento	Emprendimiento impulsado por iniciativa individual/personal.
Perfil emprendedor	Impulsado por un ingeniero informático con experiencia en asesoría de innovación a grandes compañías.
Claves del éxito	<p>Las claves del éxito de esta startup han sido:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Experiencia. <ul style="list-style-type: none"> – La experiencia laboral previa (trabajando para grandes empresas como Inditex) les sirvió para definir la oportunidad de negocio, mediante la identificación del gap existente entre la formación universitaria y las demandas del mercado laboral. – Además, esa experiencia les facilitó conocer a muchas empresas auxiliares y elaborar su primera cartera de clientes. • Product-market-fit. <ul style="list-style-type: none"> – El hecho de tener identificado previamente el tipo de empresas objetivo orientó el desarrollo del proyecto y del producto. • Acceso a financiación. <ul style="list-style-type: none"> – Contaron con los servicios de una empresa de consultoría para identificar oportunidades de financiación, tanto de programas públicos como privados. – Obtuvieron financiación del Ayuntamiento de Coruña.



UBICACIÓN

Galicia



CREACIÓN

2017



EMPLEADOS

2



FACTURACIÓN

-



INVERSIÓN RECIBIDA

-



PRESENCIA INTERNACIONAL

-

4. GENAQ



UBICACIÓN

Córdoba



CREACIÓN

2017



EMPLEADOS

24



FACTURACIÓN

-



INVERSIÓN RECIBIDA

1,1M €

PRESENCIA
INTERNACIONAL

-

Descripción de la actividad	Desarrollo de tecnología y generadores de agua potable atmosférica. La integración de esta tecnología en los generadores permite explotar la humedad del ambiente y transformarla en agua potable.
Equipo	Compuesta por un equipo de 24 personas, en su mayoría ingenieros técnicos especializados en el desarrollo y mantenimiento de tecnología.
Mercado/Ámbito de actividad	Esta empresa se enfoca en el mercado B2B y cuenta con clientes en más de 67 países del mundo.
Producto	Tres tipologías de generadores de agua potable: una máquina dispensadora de agua potable para ser empleada en hospitales, residencias, oficinas, etc., una generadora de agua potable para ser usada en zonas remotas y un generador de agua empleado como unidad de emergencia.
Agentes con los que han colaborado	<ul style="list-style-type: none"> • Administración Pública: han obtenido ayudas la UE (Horizonte 2020), CDTI, Cámara de Comercio de Andalucía, programa Startup Andalucía. • Otros agentes: ICEX y OFICAEX.
Noticias	<ul style="list-style-type: none"> • La firma lucentina Genaq estará en la final mundial de la Copa Mundial de Emprendimiento. • Europa impulsa la producción de agua a partir del aire desde Córdoba.
Modelo de emprendimiento	Spin-off de una empresa industrial.
Perfil emprendedor	Ingeniero informático con experiencia laboral consolidada quien desarrolló el proyecto trabajando para una gran multinacional.
Claves del éxito	<p>Las claves del éxito de esta empresa se pueden resumir en los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Experiencia y formación. <ul style="list-style-type: none"> – La experiencia en la gestión administrativa de la filial (posterior spin-off) le dio herramientas a la hora de desarrollar el modelo de negocio. – Además, la formación de posgrado realizada (MBA) le permitió adquirir más conocimiento y desarrollar una formación empresarial más completa. • Acceso a financiación. <ul style="list-style-type: none"> – La ayuda de una empresa de consultoría especializada en la elaboración de memorias técnicas les permitió obtener financiación de programas como Horizonte 2020 o CDTI. • Colaboraciones y participación en programas y convocatorias: <ul style="list-style-type: none"> – La colaboración con entidades como el ICEX, Startup Andalucía y OFICAEX, les permitió acceder a nuevos mercados, nuevos clientes y generar una red de contactos (interacción constante con los agentes del ecosistema). • Estrategia. <ul style="list-style-type: none"> – Cuentan con un área de especialización para gestionar las certificaciones de los productos. – Buena definición del proyecto desde el inicio: buena propuesta (a raíz de una adecuada identificación de la necesidad) y buenas herramientas empresariales para desarrollar el modelo de negocio. – Realización de contrastes de mercado constantes para ajustar su producto a las necesidades del mercado y garantizar el <i>product-market-fit</i>. – La configuración de un equipo de trabajo con experiencia demostrada en el sector ha sido calve para el crecimiento de la startup.

5. H2SITE



Descripción de la actividad	<p>Empresa energética de producción de hidrógeno cuyo objetivo principal es el de facilitar su transporte, para lo que ofrece soluciones al sector industrial (principalmente a pymes) y al sector del transporte divididas en cuatro ámbitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hidrógeno para la producción de energía descentralizada. • Hidrógeno para la movilidad (terrestre y marítima). • Hidrógeno industrial para pequeños y medianos usuarios finales (PYMES). • Transformación de infraestructuras para la distribución de H2 renovable.
Equipo	Equipo formado por un total de 23 personas cuyos perfiles son principalmente técnicos (ingenieros, investigadores y doctores) con amplia experiencia laboral en centros tecnológicos del País Vasco, como Tecnalia o Tekniker.
Mercado/Ámbito de actividad	Su solución está enfocada al mercado de tipo B2B, principalmente pymes pertenecientes al sector industrial y al de transportes. La tecnología ha sido desarrollada por Tecnalia, Engie y la Universidad de Eindhoven. El 80% de sus clientes están fuera de España (UE principalmente).
Producto	Transporte, transformación y aplicación de hidrógeno al sector industrial (pymes) y al ámbito de la movilidad.
Agentes con los que han colaborado	<ul style="list-style-type: none"> • Administración Pública: apoyo de la Comisión Europea. • Accionistas: Engie New Ventures, Breakthrough Energy Ventures, Equinor Ventures, Capital Riesgo País Vasco y Seed Capital Bizkaia.
Noticias	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnalia convertirá amoníaco en hidrógeno en Birmingham. • H2SITE recauda 12,5M€ para escalar su tecnología de reactores de membrana.
Modelo de emprendimiento	Spin-off de un centro tecnológico (Tecnalia) y una universidad (Universidad de Eindhoven), a la que posteriormente se sumó una empresa (Engie).
Perfil emprendedor	Equipo compuesto por socios con trayectoria laboral previa, <i>background</i> técnico y experiencia en la creación de startups (el socio principal era un trabajador de Engie con experiencia en startups).
Claves del éxito	<p>Las claves del éxito de esta empresa se pueden resumir en los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo tecnológico. <ul style="list-style-type: none"> – La colaboración de los dos centros tecnológicos, Tecnalia y la Universidad de Eindhoven (spin-off de ambas) fue clave para desarrollar la tecnología del proyecto y su propiedad intelectual. – Alto nivel tecnológico del equipo • Desarrollo del modelo de negocio. <ul style="list-style-type: none"> – Uno de los socios contaba con experiencia en la creación de startups, lo que facilitó la creación de H2Site. • Product-market-fit. <ul style="list-style-type: none"> – Realizaron un análisis de la cadena de valor para ver en qué punto se podría ubicar su solución. – Comprobación del <i>product-market-fit</i> durante todo el desarrollo del producto. – Colaboración con empresas locales para desarrollar el producto. • Acceso a financiación. <ul style="list-style-type: none"> – La administración pública (Gobierno Vasco), el capital riesgo (Tecnalia Ventures, Capital Riesgo País Vasco, Seed Capital Bizkaia, Breakthrough Energy Ventures y Equinor Ventures) y las distintas entidades financieras (Banco Santander, CaixaBank y Luzaro) fueron agentes clave en la consecución de financiación para el desarrollo del proyecto. – Fue importante el rol del Gobierno Vasco ayudando a superar todas las barreras que se iban encontrando.



UBICACIÓN

Vizcaya



CREACIÓN

2019



EMPLEADOS

23



FACTURACIÓN

1,9M €



INVERSIÓN RECIBIDA

13M €



PRESENCIA INTERNACIONAL

-

6. MESBOOK



UBICACIÓN

Valencia



CREACIÓN

2015



EMPLEADOS

< 70



FACTURACIÓN

2,6M €



INVERSIÓN RECIBIDA

-



PRESENCIA INTERNACIONAL

-

Descripción de la actividad	Mesbook desarrolla un Sistema de Gestión de Fábricas en Tiempo Real (software MES/MOM y equipo de implantación) que ofrece soluciones de Industria 4.0 a todas las necesidades operacionales de la empresa industrial, con el objetivo de ayudar a estas empresas a disminuir sus costes, aumentar su productividad y eficiencia y mejorar la calidad de su producto.
Equipo	Equipo compuesto por más de 70 expertos en industria y tecnología, principalmente ingenieros industriales expertos en la gestión de fábricas, costes y operaciones e ingenieros informáticos especialistas en Inteligencia Artificial, IoT, Big Data y Cloud Computing.
Mercado/Ámbito de actividad	Pymes industriales de todo tipo de sectores.
Producto	Sistema de gestión de fábricas en tiempo real estandarizado para cualquier industria, que se conecta a las máquinas de la fábrica (sistemas ERP, equipos de manufactura, productos, recursos humanos, etc.) y capta señales para transformarlas en datos y posteriormente en información, en tiempo real, para conseguir aumentar la productividad y reducir los costes de fabricación.
Agentes con los que han colaborado	<ul style="list-style-type: none"> • Administración pública: han obtenido apoyos de la Comisión Europea (fondos FEDER y otros fondos), el Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, la Generalitat Valenciana, IVACE y AVI (Agencia Valenciana de la Innovación). • Aceleradoras: Lanzadera.
Noticias	<ul style="list-style-type: none"> • MESbook mostrará en Cevisama sistemas para vigilar el precio de la materia prima.
Modelo de emprendimiento	Emprendimiento impulsado por iniciativa individual/personal.
Perfil emprendedor	Profesionales con una trayectoria profesional consolidada, y experiencia en el sector industrial.
Claves del éxito	<p>Las claves del éxito de esta empresa se pueden resumir en los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Experiencia previa. <ul style="list-style-type: none"> – La experiencia previa en empresas industriales les facilitó detectar el gap y la posible solución. – Gracias a su experiencia laboral previa, tenían conocimiento sobre como montar el modelo de negocio. – Potenciales clientes identificados gracias a su trayectoria, lo que les otorgó una cartera de clientes antes de la comercialización del producto. • Desarrollo tecnológico. <ul style="list-style-type: none"> – Buscaron un tercer socio con conocimientos tecnológicos para cubrir esa carencia que ellos tenían y poder diseñar el desarrollo tecnológico. – La complementariedad de los conocimientos de todos los socios les permitió desarrollar y poner en marcha Mesbook de forma exitosa. • Agentes clave. <ul style="list-style-type: none"> – Lanzadera fue un agente clave en la trayectoria de Mesbook para formarse sobre emprendimiento (captación de financiación, cómo hacer una propuesta de valor, <i>product discovery</i>, como hacer un <i>pitching</i>, etc.), para generar una red de contactos y para comenzar a conseguir financiación. • Participación en programas públicos. <ul style="list-style-type: none"> – La participación en un programa de Gobierno Vasco (BIND 4.0) les dio herramientas para vender su producto ante nuevos clientes.

7. NABRAWIND



Descripción de la actividad	Empresa dedicada al diseño y desarrollo de tecnologías eólicas avanzadas para componentes de aerogeneradores, además de ofrecer servicios de asesoramiento de ingeniería. Esta empresa se enfoca en tecnologías disruptivas alternativas de alto valor agregado, consiguen entregar proyectos llave en mano sin necesidad de usar grúas para su instalación.
Equipo	Formada por un total de 22 empleados donde predominan perfiles de ingeniería técnica. Esta empresa se caracteriza por tener su propio departamento de desarrollo de negocio en China.
Mercado/Ámbito de actividad	Soluciones de tipo B2B, colaborando con grandes <i>corporates</i> como Acciona. Además, esta empresa cuenta con fuerte presencia internacional, siendo la gran mayoría de sus proyectos desarrollados en regiones africanas, latinoamericanas y asiáticas.
Producto	Esta empresa ofrece principalmente cuatro productos; Nabralift, Nabrajoint, Bladerunner y Nabrabase.
Agentes con los que han colaborado	<ul style="list-style-type: none"> • Administración Pública: han recibido apoyo por parte de EIT Innoenergy, Sociedad de Desarrollo de Navarra (SODENA), los fondos FEDER y de CDTI. • Corporate: Basarro 2005 SL, Barinaga&Alberdi SA, EIT InnoEnergy.
Noticias	<ul style="list-style-type: none"> • EU Horizon 2020 financiará Nabrawind Technologies con 1,7 millones de euros. • Nabrawind Technologies refuerza su posición de entrada en el mercado con una ampliación de capital de 1.175.000 €
Modelo de emprendimiento	Emprendimiento impulsado por una <i>corporate</i> .
Perfil emprendedor	Profesionales con una trayectoria profesional consolidada (alto cargo de la empresa en la que surgió el proyecto) y experiencia en el sector eólico industrial.
Claves del éxito	<ul style="list-style-type: none"> • Experiencia previa. <ul style="list-style-type: none"> – Los socios contaban con experiencia sólida en el sector eólico, así como con mucho <i>expertise</i> y conocimiento tecnológico, lo que les facilitó la identificación del gap y el desarrollo del producto. – La experiencia en gestión de proyectos, a raíz del trabajo desempeñado en Siemens Gamesa, les facilitó el desarrollo del modelo de negocio, pese a no tener formación en el ámbito empresarial. • Acceso a financiación. <ul style="list-style-type: none"> – La incorporación de un socio con capacidad financiera les facilitó el desarrollo del prototipo. – Ayuda de una empresa de consultoría para la búsqueda de financiación (pública y privada) y la redacción de planes de negocio. – Las convocatorias de organismos como el Gobierno de Navarra (SODENA) y CDTI les ayudaron a obtener más financiación. – Cesión de licencias de fabricación a sus clientes (manteniendo una parte de la fabricación de los pedidos) a través de las cuales obtienen financiación «extra». • Desarrollo tecnológico. <ul style="list-style-type: none"> – La experiencia en el sector fue clave para definir el producto y facilitar su desarrollo tecnológico. • Estrategia. <ul style="list-style-type: none"> – Las aplicaciones a las convocatorias de financiación de la administración pública (sobre todo la convocatoria de SODENA) les permitieron hacer un buen análisis de mercado, definir una estrategia de entrada al mismo, analizar los competidores y hacer un análisis de valor de su producto. – Ayuda del ICEX para su proceso de internacionalización.



UBICACIÓN

Pamplona



CREACIÓN

2015



EMPLEADOS

22



FACTURACIÓN

2,4M €



INVERSIÓN RECIBIDA

100M €



PRESENCIA INTERNACIONAL

China

8. SCOOBIC



UBICACIÓN

Sevilla



CREACIÓN

2016



EMPLEADOS

< 20



FACTURACIÓN

-



INVERSIÓN RECIBIDA

-

PRESENCIA
INTERNACIONALWashington
(EE. UU.)

JOINT - VENTURES

China

Descripción de la actividad	Scoobic se dedica a la fabricación de vehículos eléctricos y ligeros destinados a hacer el reparto de mercancías en el centro de las ciudades de forma sostenible, en vista del problema que supone el tráfico en núcleos urbanos por el crecimiento del eCommerce.
Equipo	El equipo está conformado en su mayoría por ingenieros y otros perfiles técnicos encargados del diseño de los vehículos, mientras que la dirección está compuesta por perfiles diversos (un empresario, un abogado y un ingeniero).
Mercado/ Ámbito de actividad	Empresas con servicio de reparto a domicilio, como Amazon o Correos.
Producto	Una gama de pequeños vehículos eléctricos de última milla aptos para circular por todo tipo de ciudades, con tres ruedas, una capacidad de carga de 750 kilos y una autonomía de 8 horas. Estos vehículos funcionan con baterías recargables y extraíbles, y cuenta con un filtro de CO2 que aspira las partículas en suspensión y emite aire limpio.
Agentes con los que han colaborado	<ul style="list-style-type: none"> • Administración pública: han obtenido apoyos de EIT Urban Mobility, Fondos FEDER y la Cámara de Comercio de Sevilla. • Partners: Rap, Bridgestone, WebFleet, BeePlanet, Nacex. • Venture: Santander y CaixaBank. • Accionistas: Innoenergy.
Noticias	<ul style="list-style-type: none"> • Scoobic: ¿El primer unicornio andaluz? • La planta ensambladora de vehículos eléctricos echará a andar en Utrera en 2023 • Scoobic se alía con la startup valenciana T-Box para crear redes de logística urbana avanzada.
Modelo de emprendimiento	Emprendimiento impulsado por iniciativa individual/personal.
Perfil emprendedor	Profesionales con experiencia previa en emprendimiento.
Claves del éxito	<p>Las claves del éxito de esta empresa se pueden resumir en los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipo. <ul style="list-style-type: none"> – La diversidad de perfiles de los fundadores (uno emprendedor y empresario, otro abogado y un tercero ingeniero en diseño industrial) facilitó el desarrollo del producto y del negocio. • Clientes. <ul style="list-style-type: none"> – Elevado nivel de capital relacional, lo que les ha facilitado el acceso a grandes clientes tanto a nivel nacional como internacional. – Tener a grandes empresas, como Amazon o Correos como clientes, les ha permitido escalar rápidamente el modelo. • Participación en programas/eventos. <ul style="list-style-type: none"> – La participación en programas/convocatorias/premios de aceleración de startups les ha servido para construir relaciones (<i>networking</i>), así como obtener mentorías, asesoramiento y proyección. <ul style="list-style-type: none"> – Ejemplo: los programas de retos de Correos o Estrella Galicia. – La participación en eventos y programas internacionales les ha permitido tener mucha repercusión y visibilidad. • Estrategia. <ul style="list-style-type: none"> – La estrategia internacional ha sido bastante exitosa: firmar contratos con grandes clientes del país en cuestión para penetrar ese mercado y poder llegar a nuevos clientes, ej.: La Poste en Francia – Tienen un departamento de financiación pública que monitoriza ayudas de todo tipo.

9. SUBMER



Descripción de la actividad	Desarrollo de soluciones que permiten hacer más eficiente, sostenible y potente la computación, infraestructura de internet y entornos de alta densidad energética. Para ello utilizan una tecnología que consiste en sumergir cualquier tipo de componente electrónico (<i>immersion cooling</i>), como servidores, en un fluido biodegradable no conductor eléctrico dentro de tanques con un sistema de control que permiten refrigerar los equipos de forma más eficiente que los métodos tradicionales.
Equipo	El equipo está conformado en su mayoría por ingenieros, aunque existe diversidad de perfiles debido a la variedad de departamentos que tiene (finanzas, ingeniería, gestión de producto, etc.).
Mercado/Ámbito de actividad	Soluciones aplicadas a: <i>blockchain</i> , videojuegos, telecomunicaciones, administración pública, banca y <i>fintech</i> , educación e investigación, data center o <i>hyperscale computing</i> .
Producto	Refrigerantes líquidos para centros de datos que funcionan mediante la sumersión de las unidades del servidor del centro de datos en depósitos modulares llenos de un líquido biodegradable eléctricamente no conductor que absorbe el calor y lo disipa mediante intercambiadores de calor.
Agentes con los que han colaborado	<ul style="list-style-type: none"> • Administración pública: han obtenido apoyos de la Comisión Europea, Acció-Generalitat de Catalunya y CDTI. • Accionistas: Planet First Partners, Mundi Ventures y el fondo sueco Norrskén. • Partners: Intel, entre otros muchos.
Noticias	<ul style="list-style-type: none"> • La tecnológica catalana Submer capta 30M€, para acelerar su expansión internacional.
Modelo de emprendimiento	Emprendimiento impulsado por iniciativa individual/personal.
Perfil emprendedor	Profesionales con experiencia previa en emprendimiento y <i>background</i> técnico (ingenieros).
Claves del éxito	<p>Las claves del éxito de esta empresa se pueden resumir en los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Experiencia previa. <ul style="list-style-type: none"> – La experiencia previa de los socios les ayudó a desarrollar el producto y el modelo de negocio, ya que uno de ellos contaba con experiencia técnica y otro con <i>know-how</i> sobre <i>product-market-fit</i>, el ecosistema emprendedor, el análisis de mercado, etc. – Alto nivel tecnológico del equipo • Desarrollo tecnológico. <ul style="list-style-type: none"> – Contaron con ayuda de expertos para el desarrollo de la tecnología (ingenieros jubilados para desarrollar la tecnología). – Subcontratación de una compañía privada para hacer uso de su laboratorio y hacer pruebas de concepto. • Acceso a financiación. <ul style="list-style-type: none"> – Dispusieron de fondos propios que les permitieron comenzar con el desarrollo de producto. – A posteriori, consiguieron financiación a través de ayudas públicas (ENISA y Acció) y entidades financieras (CaixaBank) que les ayudaron a seguir desarrollando su producto y su modelo de negocio. – Gracias a un consultor que tenía experiencia en redactar memorias para convocatorias europeas consiguieron fondos de la UE. – A través de varios viajes internacionales y asistencia a eventos como South Summit pudieron acceder a nuevos inversores.



UBICACIÓN

Barcelona



CREACIÓN

2015



EMPLEADOS

70



FACTURACIÓN

2,2M €



INVERSIÓN RECIBIDA

48,5M €



PRESENCIA INTERNACIONAL

Huston y Virginia (EE. UU.)

10. TRIDITIVE



UBICACIÓN

Asturias



CREACIÓN

2016



EMPLEADOS

10



FACTURACIÓN

124K €



INVERSIÓN RECIBIDA

7,2M €



PRESENCIA INTERNACIONAL

Connecticut
(EE. UU.)

Descripción de la actividad	Esta empresa ofrece servicios de fabricación aditiva para la producción industrial en serie, especializados en la impresión 3D de metales, además de un software propio de automatización y gestión del flujo de fabricación a través de una plataforma.
Equipo	El equipo, en su mayoría, está compuesto por ingenieros técnicos.
Mercado/ Ámbito de actividad	Ofrece soluciones al mercado de tipo B2B, poniendo el foco en el sector tecnológico industrial.
Producto	Máquina industrial de impresión de piezas 3D automatizada capaz de crear además productos con polímeros y metales a la vez. Software EVAM capaz de organizar el flujo de trabajo, gestión de almacenes, trazabilidad de productos, etc.
Agentes con los que han colaborado	<ul style="list-style-type: none"> • Venture Capital: Stanley Ventures, Techstars. • Aceleradora: Stanley Accelerator, DeepTech IoT Tribe. • Administración Pública: han recibido ayudas de ENISA y la UE.
Noticias	<ul style="list-style-type: none"> • La startup asturiana Triditive levanta cinco millones en una ronda serie A. • GoHub inyectará hasta 3 millones a la «startup» Triditive, que acelera el suministro de piezas. • Triditive crece gracias a potentes inversores nacionales e internacionales.
Modelo de emprendimiento	Spin-off de un agente científico-tecnológico (Universidad de Oviedo).
Perfil emprendedor	Estudiante de doctorado en ingeniería (de la Universidad de Oviedo), con experiencia internacional (EEUU e Instituto Fraunhofer de Alemania).
Claves del éxito	<p>Las claves del éxito de esta empresa se pueden resumir en los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Experiencia previa. <ul style="list-style-type: none"> – La experiencia previa de la impulsora del proyecto fue clave, al aunar conocimiento y experiencia adquiridos en este sector, tanto en EEUU como en Alemania, en instituciones referente a nivel internacional. – Alto nivel tecnológico del equipo • Desarrollo tecnológico. <ul style="list-style-type: none"> – El apoyo de la universidad fue clave para el desarrollo tecnológico de la solución, gracias al equipo de investigadores del centro. – La Universidad sirvió como enlace con el Centro Europeo de Empresas e Innovación (CEEI). • Acceso a financiación. <ul style="list-style-type: none"> – Búsqueda de financiación en Asia y EE. UU. – El haber obtenido financiación de inversores privados estadounidenses les ayudó a generar mayor credibilidad de cara a los inversores nacionales. • Acceso a mercado. <ul style="list-style-type: none"> – Gracias a una validación mínima que tuvieron, consiguieron financiación para desarrollar el primer prototipo y así empezaron a captar clientes.

11. SOLENIUM (MEDELLÍN, COLOMBIA)



Descripción de la actividad	Solenium se dedica a reducir el impacto de la huella de carbono y fomentar la eficiencia energética mediante energía solar a través del desarrollo de soluciones tecnológicas (paneles solares) para mejorar el consumo y la generación de energía de las empresas y los particulares.
Equipo	El equipo de Solenium se compone, en su mayoría, de perfiles técnicos, de los cuales la gran mayoría son ingenieros, organizados en torno a los siguientes departamentos: hardware y firmware, software, IA y eficiencia energética, EPC, administrativo, legal y financiero, desarrollo de negocios y creativo.
Mercado/Ámbito de actividad	Ofrece soluciones de tipo B2B y B2C.
Producto	Desarrollan paneles solares con una estructura móvil que incorpora un seguidor solar (lo tienen patentado), mediante un dispositivo llamado Zentrack, que permite que los paneles sigan automáticamente la trayectoria del sol, aumentando su producción hasta en un 25%, mediante el incremento de las horas efectivas de radiación solar.
Agentes con los que han colaborado	– Aceleradora: Capital Semilla y Ruta N.
Noticias	– Empresa colombiana Solenium inicia exportación de tecnología de energía solar a Brasil – Solenium invertirá US\$5 millones para construir granjas solares en Colombia – Solenium pone en marcha piloto de hidrógeno verde como fuente de energía
Modelo de emprendimiento	Emprendimiento impulsado por iniciativa individual/personal.
Perfil emprendedor	Dos perfiles más técnicos (ingeniero eléctrico y matemático), de los cuales uno de ellos estaba orientado a la investigación, y un perfil más orientado al mundo empresarial.
Claves del éxito	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo: <ul style="list-style-type: none"> – Buenas sinergias entre los fundadores (perfiles más técnicos y perfiles más orientados al mundo empresarial) que facilitaron el desarrollo de la startup. – Alto nivel tecnológico del equipo. • Alto nivel tecnológico de la solución diseñada. <ul style="list-style-type: none"> – Tecnología patentada gracias a la participación en la convocatoria de Ruta N llamada «Fondo de Patentes». – Desarrollo de productos/soluciones complementarias, como un medidor de energía inteligente, para mejorar el acceso a la energía limpia. • Agentes clave. <ul style="list-style-type: none"> – Apoyo de Ruta N: mentorización y acompañamiento. • Acceso a mercado. <ul style="list-style-type: none"> – Buen entendimiento de las necesidades del mercado, que garantizó el <i>product-market-fit</i>. – Acuerdo de exportación con varias compañías brasileñas que desarrollan proyectos de energía solar. • Reconocimientos/Visibilidad. <ul style="list-style-type: none"> – Premio Ventures ISA 2018 y clasificación en el «top» 10 de pequeñas empresas de la ANDI.



UBICACIÓN

Medellín
(Colombia)



CREACIÓN

2015



EMPLEADOS

< 30



FACTURACIÓN

-



INVERSIÓN RECIBIDA

-

PRESENCIA
INTERNACIONAL
EXPORTADORA

Brasil y México

12. INFINITUM (TEXAS, EE. UU.)



UBICACIÓN

**Texas,
(EE. UU.)**



CREACIÓN

2016



EMPLEADOS

84



FACTURACIÓN

15,6M €



INVERSIÓN RECIBIDA

126M €

PRESENCIA
INTERNACIONAL

Mexico

Descripción de la actividad	Empresa dedicada a la fabricación de motores eléctricos empleados en ventiladores, turbinas, transporte y para la producción de energía eólica. Su tecnología ha permitido reducir el peso, tamaño, ruido y consumo energético generado por el propio motor.
Equipo	Equipo compuesto principalmente por ingenieros y perfiles como diseñadores, encargados de desarrollo de negocio, logística y cadena de valor, automatización de procesos, consultoría, finanzas o retail.
Mercado/Ámbito de actividad	Esta empresa ofrece soluciones al mercado de tipo B2B, poniendo el foco en el sector tecnológico industrial.
Producto	Destacan tres productos principales: Aircore EC, Aircore Mobility y Aircore Power Gen.
Agentes con los que han colaborado	<ul style="list-style-type: none"> – Venture Capital: Applied Ventures, MK Venture Capital, Motus Ventures y Energy Innovation Capital, CottonWood Technology Fund – Private Equity: Riverstone Holdings – Corporate: Caterpillar
Noticias	<ul style="list-style-type: none"> – Infinitum Electric raises \$80M in Series D to scale production of PCB motors, support commercialization of new motor for EV market
Modelo de emprendimiento	Emprendimiento impulsado por iniciativa individual/personal.
Perfil emprendedor	Matemático con una sólida experiencia en el sector industrial, concretamente en el diseño e implantación de equipos complejos de automatización industrial.
Claves del éxito	<ul style="list-style-type: none"> • Experiencia previa. <ul style="list-style-type: none"> – La experiencia previa fue clave para diseñar la solución que se adecuase a las necesidades del mercado. • Alto nivel tecnológico de la solución diseñada. <ul style="list-style-type: none"> – Tecnología patentada. • Acceso a financiación. <ul style="list-style-type: none"> – Establecimiento de acuerdos de colaboración con su red de inversores, y aprovechamiento de la facilidad de acceso a financiación privada (126 Mill € en varias rondas de financiación). • Acceso a mercado: <ul style="list-style-type: none"> – Presencia de grandes clientes en la cercanía, que han traccionado del crecimiento de la empresa, en especial por el impacto a nivel industrial, operativo y logístico • Reconocimientos/visibilidad. <ul style="list-style-type: none"> – Los premios y reconocimientos, tales como el Premio Innovador del Año 2022 de la Asociación Regional de Fabricantes de Austin (ARMA), el cual destaca las innovaciones de la empresa en tecnología y fabricación, o el Premio a la Sostenibilidad de Business Intelligence Group, les han permitido obtener una mayor visibilidad y repercusión, y por ende, mayor financiación.

13. ELSE CROP (MILÁN, ITALIA)



Descripción de la actividad	Diseño y desarrollo de plataforma SaaS que conecta los procesos <i>front-end</i> de venta minorista tales como la personalización de productos y el comercio virtual en 3D de productos exclusivos y hechos a medida, con el proceso <i>back-end</i> como la personalización masiva, el probador virtual y la generación de pedidos para la fabricación híbrida inteligente.
Equipo	Esta empresa está compuesta por un equipo de 15 personas, caracterizado por la diversidad de perfiles que lo componen: ingenieros técnicos enfocados en el área de IA y 3D, expertos en moda y comercio online, diseñadores artísticos y de marca.
Mercado/Ámbito de actividad	Esta empresa italiana se enfoca en el mercado B2B ofreciendo soluciones directamente a grandes marcas, minoristas, fabricantes y diseñadores independientes.
Producto	Plataforma SaaS que ofrece soluciones de realidad virtual tales como asistentes personales, visualización de productos en formato 3D, probadores virtuales e incluso cuentan con su propio escáner de pie en formato 3D conectado a una aplicación.
Agentes con los que han colaborado	<ul style="list-style-type: none"> • Venture Capital: Intesa Sanpaolo (Banca Italiana) • Angel: iStarter. • Corporates: ICOL Group, ATOM Group.
Noticias	<ul style="list-style-type: none"> • Scaleups italianas en busca de inversiones vuelan a Shanghái. • Grupo icol y else corp confirman asociación estratégica hacia el calzado 4.0
Modelo de emprendimiento	Emprendedor individual.
Perfil emprendedor	Profesional con más de 15 años de experiencia en las industrias de la moda, retail, tecnología, y emprendimiento (experiencia previa fundando startups).
Claves del éxito	<ul style="list-style-type: none"> • Experiencia previa. <ul style="list-style-type: none"> – La experiencia previa fue clave para diseñar la solución que se adecuase a las necesidades del mercado. • Alto nivel tecnológico de la solución diseñada. <ul style="list-style-type: none"> – Posibilidad de desarrollar pruebas de concepto en los laboratorios de la Universidad para testar su tecnología. • Agentes clave. <ul style="list-style-type: none"> – Apoyo de Polihub de la Universidad Politécnica de Milán. • Colaboraciones con corporates (testeo, acceso a financiación) <ul style="list-style-type: none"> – Colaboraciones con grandes empresas para desarrollar soluciones que se ajustasen mejor a las necesidades del mercado, tanto con la participación en capital como mediante el testeo de productos y soluciones.



UBICACIÓN

Milán
(Italia)

CREACIÓN

2014



EMPLEADOS

15



FACTURACIÓN

-



INVERSIÓN RECIBIDA

2,5M €

PRESENCIA
INTERNACIONAL

-

IV. DIAGNÓSTICO DE BARRERAS, DEMANDAS, NECESIDADES Y FACILITADORES PARA LA IMPLANTACIÓN DE EMPRESAS EMERGENTES

Gracias a toda la información recogida en las dos primeras fases del estudio, se ha llevado a cabo un análisis detallado del ecosistema por dimensiones, en el que se han identificado las barreras y elementos facilitadores, así como los gaps existentes. Además, este análisis se ha nutrido de las buenas prácticas identificadas del análisis benchmark internacional y los casos de éxito presentados anteriormente, lo cual ha permitido establecer las principales conclusiones a cerca de los mecanismos favorecedores que impulsan la implantación y crecimiento de empresas industriales. Por otro lado, el análisis cuantitativo llevado a cabo a través del cuestionario masivo a startups ha contribuido a cuantificar los factores críticos mencionados.

ILUSTRACIÓN 36. Principales barreras en la puesta en marcha (respuesta múltiple)



Fuente: Encuesta EOI-S&F Consultants El emprendimiento Industrial en España, 2023.

En concreto, las **principales barreras** destacadas por los emprendedores/as preguntados en el cuestionario (tomando como base las 212 respuestas positivas registradas) han sido el acceso a financiación, tanto pública como privada, el acceso a talento, el acceso a mercado –concretamente en lo que respecta a comercialización– y las barreras legales, entre otros. Si bien es cierto que España cuenta con un gran volumen de ayudas y programas públicos en pro al emprendimiento industrial, las cifras reportadas en el siguiente gráfico muestran cómo el acceso a financiación pública es considerado

como la principal barrera a la que se enfrentan las startups industriales. De hecho, la falta de adaptación de esta financiación pública a entidades categorizadas legalmente como startups o las exigencias en lo que a justificantes económicos respecta, son uno de los principales motivos por los que estas empresas ven el acceso a financiación pública como la principal barrera.

Además, es preciso destacar como la gran mayoría de las empresas emergentes industriales en España, hacen referencia a la excesiva lentitud de los procesos administrativos, ralentizando, por ende, el propio desarrollo del proyecto.

Por lo tanto, el acceso a financiación tanto pública como privada, a talento, a mercado y las barreras legales serán los principales retos para resolver por parte de los nuevos mecanismos para conseguir que el ecosistema nacional sea un referente a nivel internacional en lo que a emprendimiento industrial respecta.

Por lo que respecta a las **principales necesidades** señaladas por los emprendedores participantes, el siguiente gráfico mostrado indica que han visto la captación y retención de talento, el acceso a nuevos mercados –concretamente en lo que a internacionalización respecta–, la captación de inversión y el acceso a clientes como las principales necesidades para su desarrollo.

ILUSTRACIÓN 37. Principales necesidades (respuesta múltiple)



Fuente: Encuesta EOI-S&F Consultants El emprendimiento Industrial en España, 2023.

Si se analizan las necesidades existentes por etapas, destaca cómo 3 de ellas son comunes a todas las etapas: la necesidad de captar inversiones, que lidera en todas las etapas salvo en la de expansión, el acceso a mercado y la captación de talento, que en la etapa de *growth stage* se posiciona empatado con la captación de inversiones como la necesidad más acuciante. Además, se aprecia cómo el acceso a mercados internacionales es la necesidad más relevante para aquellas startups que se encuentran en fase de expansión.

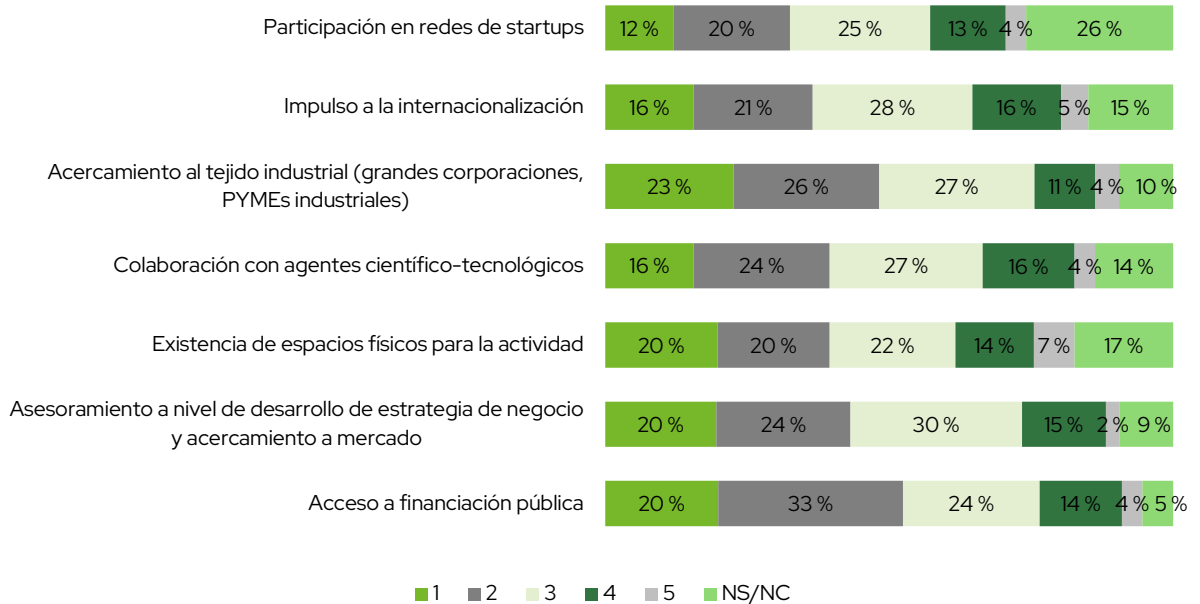
ILUSTRACIÓN 38. Valoración sobre la relevancia de las necesidades en cada etapa del proceso emprendedor

Tipo Etapa	N/A (No Data)	Captación y retención de talento	Estructuración y gestión empresarial	Escalado de producto/ tecnología	Validación de producto o servicio	Acceso a clientes	Captación de inversión	Acceso a nuevos mercados/ internacionalización	Espacio físico	Apoyo especializado
Etapa Pre-Seed	11%	8%	16%	1%	14%	12%	29%	0%	7%	3%
Etapa Seed	7%	13%	10%	7%	9%	23%	23%	2%	3%	2%
Etapa Early Stage	6%	18%	7%	13%	6%	16%	26%	5%	1%	1%
Etapa Growth Stage	13%	21%	4%	9%	3%	17%	21%	7%	5%	0%
Fase de expansión	22%	10%	3%	7%	1%	11%	14%	25%	3%	4%
Promedio	12%	14%	8%	7%	7%	16%	23%	8%	4%	2%

Fuente: Encuesta EOI-S&F Consultants El emprendimiento Industrial en España, 2023.

En cuanto a los **instrumentos existentes**, la valoración de los diversos instrumentos de apoyo que impulsan el ecosistema de emprendimiento industrial de España refleja una nota media baja (inferior al 3 sobre 5 en la mayoría de los casos), tomando como base las 212 respuestas positivas registradas. Concretamente, destaca cómo las startups identifican los siguientes instrumentos como elementos de bajo o muy bajo apoyo en el proceso de emprendimiento: acceso a financiación pública, sobre todo en lo que a requisitos respecta, acercamiento al tejido industrial y asesoramiento a nivel de desarrollo de estrategia de negocio y acercamiento a mercado.

ILUSTRACIÓN 39. Valoración sobre los instrumentos de apoyo existentes para el impulso del emprendimiento industrial en España (Escala: 1 = Muy bajo; 5 = Muy alto)



Fuente: Encuesta EOI-S&F Consultants El emprendimiento Industrial en España, 2023.

Estos instrumentos están, además, directamente relacionados con las principales necesidades mostradas previamente por las startups, como son la captación de inversión, el acceso a nuevos mercados/ internacionalización, el acceso a clientes o la captación y retención de talento.

Por tanto, es posible afirmar como los instrumentos analizados requieren de una clara necesidad de mejora con el objetivo de ser un apoyo real a las necesidades mostradas por las startups. No obstante, cabe destacar como aspecto positivo que la nota media más elevada, dentro de los resultados del informe, ha sido para el impulso de la actividad internacional y la participación en redes de startups.

En vista de los resultados obtenidos en el análisis cuantitativo, y teniendo en cuenta toda la información extraída en el resto de las fases del estudio, se ha podido concluir que en todas las dimensiones del ecosistema existe margen de mejora, aunque hay elementos que merece la pena destacar.

V. ANÁLISIS DEL ECOSISTEMA POR DIMENSIONES

1. Políticas públicas

La voluntad del sector público por impulsar el emprendimiento industrial ha experimentado un aumento notable en los últimos años, especialmente tras la crisis provocada por la pandemia del Covid-19, cuando se evidenció la necesidad de **impulsar la transformación integral de la economía española**, para lograr un desarrollo económico-financiero, social y medioambiental sostenible y sólido.

A nivel nacional destacan la **Estrategia España Nación Emprendedora**, aprobada en febrero de 2021, y la Ley de Fomento del Ecosistema de las Empresas Emergentes, o **Ley de Startups**, aprobada en diciembre de 2022, las cuales han constituido un paso importante en la apuesta por convertir a España en uno de los mejores países para emprender. Esta última, concretamente, incorpora más **de 20 medidas** (de naturaleza fiscal y laboral, de carácter societario y de carácter administrativo) destinadas a **fomentar la creación y crecimiento de startups** en España, así como a **atraer talento** y a **promover la inversión en innovación** al ecosistema de empresas emergentes, **para favorecer el establecimiento en España de emprendedores** y trabajadores de este tipo de empresas.

En esta labor, cabe destacar el rol que tanto **ENISA** como **CDTI** están desempeñado como agentes clave en el impulso de **programas y ayudas para fomentar el emprendimiento**, facilitando el desarrollo de producto y del modelo de negocio con su financiación. Además, la obtención de estas ayudas sirve como garantía de la calidad del desarrollo tecnológico de cada startup, y como validación de su modelo de negocio, puesto que los sellos ENISA y CDTI (sobre todo el programa NEOTEC), son positivamente valorados por el ecosistema emprendedor.

A nivel territorial, destaca sobre todo el rol de la **administración pública del País Vasco**, a través de su agencia de desarrollo empresarial **SPRI**, la cual realiza una fuerte apuesta por la promoción de la actividad empresarial/industrial innovadora. En concreto, la interlocución abierta y constante entre el sector público y el privado hacen que las medidas y programas impulsados desde la administración, como el programa Bind 4.0, respondan directamente a los retos y necesidades del tejido industrial. Además de SPRI, otras agencias como **Acció** en **Cataluña**, desarrollan un papel clave en sus ecosistemas como catalizadores de la actividad emprendedora.

1.1. Limitaciones

A pesar de los esfuerzos que se están realizando por parte de las distintas administraciones, todavía se identifican aspectos que frenan el desarrollo de los ecosistemas de emprendimiento y el aprovechamiento de todo su potencial, por ejemplo:

- **Ausencia de una política industrial nacional clara** que establezca la hoja de ruta y el marco para impulsar la actividad industrial, así como para guiar los esfuerzos del resto de agentes del ecosistema.
 - Resulta imprescindible que cada ecosistema defina su estrategia de innovación a fin de diseñar la hoja de ruta y los mecanismos adecuados para impulsarlo.
 - Necesidad de reorientar las políticas públicas para que contemplen los ecosistemas de emprendimiento industrial como elemento clave de la «reindustrialización» del país.
 - La administración debería dejar de ser una gestora de fondos y ayudas, y convertirse en un agente tractor del desarrollo innovador de su territorio.
- **Descoordinación entre los instrumentos/programas/ayudas existentes y las necesidades de las startups industriales**, poniendo de manifiesto una falta de alineamiento entre los objetivos del tejido emprendedor y los de las políticas públicas.
 - Existe una falta de adaptación de los instrumentos existentes a las necesidades reales de las startups industriales, por ejemplo, en cuanto a su operativa o necesidades de inversión, ya que estos suelen tener un enfoque más genérico, y no tienen en cuenta las particularidades del emprendimiento industrial.
 - La financiación ofrecida no llega a cubrir las necesidades de las startups industriales, ya que estos proyectos demandan una fuerte inversión en CAPEX (para el desarrollo tecnológico, su prototipado y desarrollo de un *stock* necesario para su venta), lo cual no se refleja en los programas existentes.
 - Los instrumentos existentes no atienden a las necesidades concretas de cada etapa de las startups, por lo que se identifica como imprescindible la puesta en marcha de programas acordes a cada fase, especialmente para las fases más maduras.
 - Los criterios económicos, principalmente relacionados con la solvencia económica (exigencia de avales, etc.), de la mayoría de los programas son demasiado exigentes para las startups, lo cual limita la posibilidad de aplicar a ellos.
 - Lentitud excesiva en la mayoría de los procesos burocráticos para la validación de tecnologías, resolución de convocatorias y concesión de ayudas, que alargan en exceso los tiempos de maduración de las startups.
 - Existe un desconocimiento a cerca de los programas existentes por parte de un porcentaje de agentes del ecosistema, derivado de la multitud de canales por los que se publican. Este hecho pone de manifiesto la necesidad de una ventanilla única que aglutine todos los programas y ayudas relacionadas con emprendimiento e innovación.
- **Deficiencias en el impulso a la generación de sinergias**, que se estiman como imprescindibles para la correcta articulación del ecosistema.

- Limitación administrativa y legislativa para compatibilizar la investigación con el emprendimiento, restringiendo la posibilidad de que los académicos dediquen un mayor volumen de horas al emprendimiento dentro de sus grupos de investigación. De hecho, tal y como se puede observar en la ilustración 30 sobre el modelo de emprendimiento, en España tan solo el 7% de las startups industriales han surgido como *spin-offs* de centros tecnológicos.
- Dificultades para formalizar sinergias entre algunos agentes, como universidades y *corporates*. De hecho, tal y como se puede observar en la ilustración 33, tan solo, el 13% de los encuestados afirmaron haber tenido algún tipo de colaboración con agentes de tipo *corporates*.
- Atomización de algunos ecosistemas que, debido a su propio tamaño, dificultan la optimización de sinergias entre agentes, por ejemplo, el de Madrid.
- **Necesidad de reconsiderar el rol de las startups en el diseño de las políticas públicas**, para otorgarles un rol más relevante en la «reindustrialización» de España.
 - Necesidad de fomentar la compra pública innovadora, o los esquemas de *venture client*, para concebir a las startups como proveedoras de tecnología innovadora, mediante la adaptación de la legislación de contratación pública.

1.2. Puntos fuertes

Pese a que las barreras existentes en el ecosistema frenan la posibilidad de alcanzar todo su potencial, es importante destacar aquellos puntos fuertes que merece la pena reforzar, e incluso, replicar a otra escala:

- **Clara apuesta por la reindustrialización del tejido económico nacional**, enmarcada en las transiciones digital y sostenible, y centrada en la producción industrial innovadora y de alto valor añadido.
 - La Ley de Startups supone un hito importante para el desarrollo del propio ecosistema, y para hacer de España un ecosistema referente de emprendimiento industrial.
 - Mayor compromiso por parte de las administraciones locales en cuanto a políticas de innovación y emprendimiento se refiere, como elementos clave del desarrollo de sus territorios.
- **Disponibilidad de instrumentos de dinamización del ecosistema**, que pueden ser replicados en el conjunto del territorio, y a nivel de los sub-ecosistemas.
 - Existen numerosos instrumentos públicos para el impulso del emprendimiento y la innovación, derivados de los Fondos Next Generation. De hecho, el 72% de los encuestados que participaron en el cuestionario online para startups, afirmaron que en España hay un gran número de convocatorias tanto públicas como privadas de apoyo al emprendimiento, tal y como se puede observar en la ilustración 35. Entre esos instrumentos destacan:
 - A nivel europeo, programas como **Horizonte 2020**.



Un punto fuerte “
es la apuesta por
la reindustrialización
enmarcada
en las transiciones
digital y sostenible,
y centrada
en la producción
industrial
innovadora y de
alto valor añadido

- A nivel nacional, los programas y ayudas de **ENISA** y **CDTI**, concretamente **el programa NEOTEC** que además otorga una garantía de la calidad del desarrollo tecnológico de cada startup, son los más reconocidos por las startups, y además sirven como validación de su modelo de negocio ante posibles inversores.
- A nivel territorial, se están llevando a cabo iniciativas públicas interesantes, sobre todo en País Vasco con instrumentos como el programa Bind 4.0, que podrían ser replicadas a nivel nacional.
- **Intentos por traccionar el conjunto del ecosistema**, por generar sinergias y fomentar la interconexión de los agentes.
 - Extensión a todo el territorio nacional de forma paulatina de la política de clústeres para la sectorialización, que funcionan como agentes clave en la articulación de los ecosistemas.
 - Interesantes esquemas de colaboración público-privada, como en País Vasco, que pueden ser replicados en otros territorios, o incluso a nivel nacional.

2. Acceso a financiación

El acceso a financiación sigue siendo uno de los grandes temas a abordar al tratarse de emprendimiento y, sobre todo, de emprendimiento industrial, ya que para la mayoría de startups industriales la financiación es clave para poder desarrollar su tecnología. De hecho, en España, el acceso suficiente al capital es uno de los principales retos para la consolidación y crecimiento de los proyectos emprendedores.

El ecosistema nacional ha madurado durante los últimos diez años, con rondas pausadas, pero constantes, hasta el punto de que las rondas iniciales y medias *«han crecido de forma constante desde 2017 alcanzado en 2022 un máximo histórico de 1.800 millones de euros, 2,4 veces que en 2017»* según un artículo de Invertia (Hernández, N., 2023). De hecho, esta madurez se debe a que ha aumentado el número de emprendimientos de carácter tecnológico, así como al crecimiento de iniciativas de inversión (Hernández, N., 2023).

Sin embargo, **no** se puede considerar que el **ecosistema** español sea un ecosistema **maduro en inversiones de capital riesgo**. De hecho, se ha identificado que en España todavía **no hay** una **profesionalización** de la **inversión privada**, ni las **políticas públicas** existentes **llegan a cubrir todas las necesidades** de las startups desde su creación hasta su maduración. Por lo que, en vista de esta situación, la mayoría de startups dedican grandes esfuerzos para recabar financiación de distintas fuentes, entre las que destacan los **programas públicos**, los **venture capital**, los **préstamos bancarios**, y los **préstamos personales**, para poner en marcha sus prototipos y modelos de negocio.

En primer lugar, la **financiación pública** existente se concentra en los programas y mecanismos de los principales organismos impulsores del tejido empresarial. Destacan, sobre todo, los programas europeos como H2020, las ayudas del Gobierno nacional canalizadas a través de ENISA y CDTI, y los programas de las distintas capas de la administración pública, como las agencias de promoción económica de las CCAA o las diputaciones. Sin embargo, muchas de estas ayudas se califican como insuficientes por parte de

“ El 72% de las startups encuestadas, afirma que en España hay un gran número de convocatorias tanto públicas como privadas de apoyo al emprendimiento

las startups, además de que los requisitos financieros para acceder a ellas se identifican como demasiado exigentes, por ejemplo, los relacionados con los avales.

En cuanto a los fondos **venture capital**, España cuenta con un creciente ecosistema de capital riesgo, con importantes empresas que invierten en startups, entre las que destacan los fondos de capital riesgo de grandes empresas, como por ejemplo [Tecnalia Ventures](#). No obstante, tal y como se puede observar en la ilustración 28, los agentes venture capital no se caracterizan por ser los que mayor número de inversiones realizan en startups industriales, ya que tan solo representan el 12% de las inversiones. Esto se debe a la ausencia de una cultura inversora, que ligada a una cultura de aversión al riesgo imperante en el ecosistema nacional y a la gran inversión en capital necesaria.

Por otro lado, los **préstamos bancarios** siguen siendo una alternativa de financiación a la que muchas startups recurren, pese a sus requisitos y limitaciones. Asimismo, los **préstamos personales**, más conocidos como *family, friends and fools*, siguen siendo una de las vías a la que más recurren los emprendedores en España. De hecho, según datos que se representan en la ilustración 28, esta tipología de inversores representa el 34% del total de las inversiones realizadas en startups industriales en España.

Por último, cabe mencionar el rol de las **incubadoras y aceleradoras** en cuanto a la atracción de inversiones se refiere, ya que no sólo se ciñen a captar startups para impulsar su desarrollo, sino que también atraen inversores a medida que crean una masa crítica de emprendedores/as. A nivel nacional, existen unas 215 incubadoras según un informe sobre el impacto de las aceleradoras e incubadoras en España, entre las que destacan Wayra, Seedrocket o Lanzadera (Asociación Española de Startups, s.f.), y otras incubadoras de grandes empresas como el Fondo de Emprendedores de Repsol, o CAF Startup Station.

2.1. Limitaciones

Tal como se ha explicado, el acceso a financiación sigue siendo uno de los grandes retos en el ámbito del emprendimiento industrial, y esto se debe principalmente a:

- **Los programas y ayudas existentes no se ajustan a las necesidades de las startups industriales**, ya que no están dirigidas a emprendimientos de este tipo. Su planteamiento es más genérico y, por tanto, no alcanzan a cubrir las necesidades de financiación de estas startups.
 - Las inversiones en CAPEX y en desarrollo tecnológico (I+D) son más elevadas que en cualquier otro tipo de emprendimiento, y requieren de mayores volúmenes de financiación.
 - Los plazos de desarrollo de proyecto industrial hasta su comercialización son mucho más largos que en otro tipo de emprendimiento, lo que implica plazos de retorno más elevados y mayores necesidades de financiación.
 - En los niveles de madurez tecnológica TRL 5 y TRL 6 se identifica un gap en cuanto a la disponibilidad de instrumentos de financiación.

- Faltan figuras de apoyo/acompañamiento a las startups en fase de crecimiento y escalado, que estén focalizadas en acelerar el crecimiento de las startups industriales, frente a otras geografías como Alemania o Israel.
- En algunas regiones no hay incentivos suficientes para fomentar el crecimiento de emprendimientos industriales.
- **Excesivas barreras económicas, financieras, e incluso legales, para acceder a las ayudas existentes**, que desalientan a las startups industriales.
 - Los requisitos de avales son tan exigentes en algunos programas que a las startups les es imposible cumplir con ellos.
 - Las startups industriales en España acaban recurriendo a servicios de consultoría para la propia tramitación de la ayuda/subvención con el coste extra que ello conlleva.
- **Los trámites burocráticos para acceder a inversión extranjera son demasiado farragosos y tardíos**, reduciendo el atractivo de las startups industriales españolas ante inversores extranjeros.
- **Cultura de aversión al riesgo y perfil de inversor más tradicional en España**, que frenan las oportunidades de crecimiento de las startups industriales y que evidencia la necesidad de profesionalizar el capital riesgo.
 - Especial aversión por parte de los inversores privados españoles a la inversión en CAPEX (reticencia a realizar inversiones de tanto volumen con riesgos más elevados), lo que penaliza a las startups industriales españolas.
 - En consecuencia, las startups industriales se ven obligadas a recurrir a capital extranjero (internacionalización forzosa del capital), descentralizando la toma de decisiones de estas empresas.
 - Falta de capacidad de inversión a gran escala cuando los requerimientos de inversión individuales son elevados.
 - Insuficiente visibilización del esfuerzo inversor en el sector industrial, retrayendo a potenciales inversores.
- **La falta de formación en administración y finanzas por parte de algunas personas emprendedoras** puede suponer un perjuicio a la hora de desarrollar un plan de negocio realista y estimar la inversión necesaria para cada etapa.

2.2. Puntos fuertes

A pesar del reto que supone el acceso a financiación, es posible identificar instrumentos financieros de referencia para este tipo de emprendimientos:

- **Existen programas e instrumentos de apoyo al emprendimiento industrial que son clave para cualquier startup industrial**, como los programas de CDTI (concretamente el NEOTEC) y de ENISA, que juegan un papel esencial en su desarrollo. De hecho, ambos programas se consideran un «requisito» para muchas de ellas.

“ **Existen programas e instrumentos de apoyo al emprendimiento industrial que son clave para cualquier startup industrial** ”

- Se considera que la ayuda existente cubre generosamente las fases iniciales, TRL 1 a TRL4 y las series más industrializadas (TRL 6 y TRL 7).
- Además, los proyectos de emprendimiento industrial tienen un alto impacto mediático en caso de éxito, lo que facilita el diseño de programas e instrumentos que impulsen la actividad industrial.
- **Existencia de otros agentes que refuerzan la capacidad inversora del ecosistema.**
 - Instrumentos financieros privados ofrecidos desde las entidades bancarias, como los créditos bancarios.
 - Existencia de fondos venture capital muy ligados a *corporates* industriales, con un elevado conocimiento de las industrias en cuestión, incluso de los sectores más tradicionales.
 - Surgimiento de nuevas figuras como los *venture client* que pueden facilitar el acceso a mercado y la financiación de proyectos.
- **Posicionamiento internacional de España como destino de inversión, y existencia de fondos inversores extranjeros** con vocación industrial y con vocación de apostar por España.

3. Acceso a mercados

El acceso al mercado para las startups industriales en España puede variar dependiendo de diversos factores, como el sector industrial específico en el que operan, la etapa de desarrollo en la que se encuentran, o su propio modelo de negocio. Sin embargo, existen una serie de **condicionantes que facilitarán, o dificultarán** en su ausencia, **el acceso** de estas startups **a su mercado** objetivo.

En primer lugar, resulta imprescindible disponer de un **plan de negocio** desarrollado, que contemple una estrategia de entrada acorde a los objetivos de negocio establecidos. En este sentido, es importante para las startups conocer el *timing* concreto del mercado, es decir, el momento adecuado para adentrarse en él, así como el tipo de colaboración más adecuado para su caso (generación de prototipos, pilotos conjuntos, *partnerships*, etc.)

Además, su capacidad de acceder a potenciales clientes, y mercados en última instancia, dependerá de su **capacidad de networking**, ya que, a mayor red de contactos, más sencilla será su entrada al mercado. Concretamente, las relaciones con incubadoras/ace-leradoras, mentores, inversores, y, sobre todo, empresas consolidadas del sector serán clave para impulsar su crecimiento, y facilitar el acceso al mercado.

De hecho, las conclusiones del análisis cuantitativo muestran como casi tres cuartos de los proyectos industriales en España han sido impulsados por emprendedores independientes, los cuales, en la gran mayoría de casos, contaban con una sólida experiencia laboral previa y una cartera de clientes potenciales.

Por otro lado, la **colaboración con empresas establecidas del sector** puede ser clave para aprovechar su experiencia, recursos y redes de distribución, además de que puede permitir a las startups validar sus productos o servicios y garantizar el *product-market-fit*.



España se posiciona “
internacionalmente
como destino
de inversión
de fondos
extranjeros con
vocación industrial

El **acceso a financiación** es fundamental para el desarrollo de las startups industriales, ya que el desarrollo de un *MVP* (*mínimum viable product*, por sus siglas en inglés), o prototipos, requieren de una inversión inicial, que en el caso de startups industriales es considerablemente mayor.

Por otra parte, las **certificaciones y acreditaciones** que requieren algunos desarrollos tecnológicos pueden frenar la entrada de algunas startups al mercado, por lo que es importante que las startups comprendan y cumplan con las regulaciones aplicables a su industria, lo que puede requerir tiempo y recursos adicionales.

Por último, la **internacionalización** puede proporcionar nuevas oportunidades de crecimiento y acceso a nuevos clientes, a los que, gracias a entidades como el ICEX, las startups pueden acceder.

3.1. Limitaciones

En términos generales, pese a que existen diversos modos de garantizar el acceso al mercado para las startups industriales españolas, éstas se encuentran con una serie de dificultades que les es complicado sortear.

- **La falta de formación/conocimiento sobre gestión empresarial dificulta la entrada a nuevos mercados**, ya que las estrategias que se despliegan no son adecuadas.
- **En algunos sectores no hay una cultura establecida de la colaboración entre empresas**, lo que dificulta el encaje del producto o servicio de estas startups en el mercado (*fallo del product-market-fit*).
 - Se observa una clara **aversión al riesgo**, ya que cuesta romper la barrera del primer cliente, lo que retrasa el acceso a mercado de las startups industriales, y su consiguiente desarrollo. En general, el mercado español es bastante reticente en cuanto al emprendimiento industrial.
 - En otros casos las startups se encuentran **situación de dependencia ante sus clientes**, corriendo el riesgo de perder su autonomía e, incluso, el *know-how*.
 - En cuanto al sector público, existen **barreras legales para la contratación de startups como proveedores de la administración pública**, lo que frena la compra pública innovadora.
- El **acceso a financiación** para desarrollar los prototipos no siempre es fácil, ya que la inversión inicial requerida suele ser elevada, lo que retrasa el acceso a mercado y el consiguiente escalado de las startups industriales.
- **Los procesos de homologación de productos/obtención de certificaciones suelen ser bastante tediosos y costosos**, al mismo tiempo que son esenciales para poder operar en mercados clave, como el sector aeronáutico, automoción, defensa, o el sector salud. En consecuencia, se ralentiza el propio desarrollo del proyecto.

“ Casi el 75% de proyectos industriales en España han sido impulsados por emprendedores independientes con sólida experiencia laboral y cartera de clientes potenciales

3.2. Puntos fuertes

Pese a las dificultades existentes, el ecosistema nacional cuenta con herramientas y elementos que contribuyen a facilitar la entrada a nuevos mercados por parte de las startups, que merece la pena destacar:

- **Existen programas públicos y convocatorias específicas de entidades privadas** (*challenges, etc.*) **que promueven la colaboración con potenciales clientes**, los cuales pueden servir a modo de puerta de entrada al mercado para las startups industriales.
 - Por ejemplo, destaca el programa Bind 4.0, impulsado por la Agencia Vasca de Desarrollo Empresarial (SPRI), que permite a las startups tener una primera toma de contacto con el mercado a través de desarrollo de *PoC* o proyectos piloto con *corporates* industriales.
- El ecosistema de emprendimiento industrial cuenta con **agentes clave** que **pueden facilitar la entrada de las startups al mercado**.
 - La administración pública puede hacerlo a través de la **compra pública innovadora (CPI)**, esquema de colaboración el cual posibilita que las startups sean proveedoras del sector público y, así, acercar la innovación a las instituciones.
 - Los **clústeres** y las **asociaciones empresariales** pueden actuar como *partners* clave de las startups industriales promoviendo las inversiones conjuntas para impulsar el desarrollo de soluciones innovadoras que respondan a las necesidades de su sector.
 - El **ICEX** es un **agente clave** en la promoción del comercio exterior y la internacionalización de las pymes, cuyos programas y ayudas están muy bien valorados por parte de estas.
 - Los **acuerdos de colaboración con clientes (empresas del sector)**, pueden contribuir a facilitar la entrada al mercado a las startups, y a ajustar el producto a las necesidades reales del mercado.

4. Infraestructura

En el ecosistema español existen diversas infraestructuras y recursos disponibles, como las incubadoras, centros tecnológicos o universidades, que contribuyen a crear un entorno propicio para el crecimiento de las startups industriales en España, facilitando el acceso a conocimientos, financiación, espacios de trabajo y colaboraciones clave. No obstante, la articulación y participación de estos agentes varía en función de cada sub-ecosistema.

En cuanto a **incubadoras y aceleradoras**, el ecosistema nacional cuenta con una amplia red de incubadoras y aceleradoras, aunque ninguna de ellas está especializada en emprendimiento industrial. No obstante, estas entidades desempeñan un papel fundamental en el desarrollo de este tipo de proyectos, brindando espacios de trabajo, asesoramiento, programas de formación y acceso a una red de contactos. De hecho, su rol es tal que, según datos del cuestionario realizado al universo de startups industriales, más del 30% de los participantes afirmaron haber colaborado con estas entidades.

Por otro lado, los **centros tecnológicos y universidades**, como Tecnalia, la Universidad Politécnica de Valencia o Eurecat, se encargan de promover la colaboración entre empresas, universidades y centros de investigación, facilitando el intercambio de conocimientos, la transferencia de tecnología y el acceso a sus instalaciones, en particular los laboratorios, para realizar pruebas de concepto. Concretamente, un 41% de los participantes manifestaron haber colaborado con centros tecnológicos o universidades.

Asimismo, existen **otro tipo de agentes**, como los **parques tecnológicos y científicos**, y los **clústeres o asociaciones empresariales**, que ofrecen espacios físicos para la implantación de startups industriales, así como acceso a infraestructuras compartidas, como laboratorios, talleres y centros de investigación. Entre estos agentes es posible destacar la Red Vasca de Ciencia y Tecnología o el Parque Tecnológico de Andalucía.

Sin embargo, en comparación a otras zonas industriales como Múnich-Baviera o Milán-Lombardía que se han posicionado como verdaderos *hubs* tecnológicos, el acceso a espacio físico para el desarrollo de proyectos industriales sigue siendo una asignatura pendiente del ecosistema nacional. De hecho, según datos de la encuesta realizada, el 20% de los participantes afirmaron que el espacio físico sigue siendo una de las principales necesidades para garantizar su desarrollo, así como para conseguir posicionarse a las startups industriales españolas como referentes.

4.1. Limitaciones

Tal como se ha explicado previamente, el ecosistema nacional presenta una serie de limitaciones, que lo alejan todavía de posicionarse como un *hub* tecnológico de referencia internacional.

- **Concentración de los agentes proveedores de infraestructura** (incubadoras/ aceleradoras y universidades y centros tecnológicos) **en los ecosistemas más desarrollados**, como Madrid, Barcelona, Valencia, País Vasco o Málaga. El resto de sub-ecosistemas no cuentan con una estructura suficiente para articular el ecosistema.
- **Dificultad para acceder a suelo industrial** para el desarrollo de la actividad de las startups.
 - Además, el incremento de los costes de implantaciones industriales y logísticas (necesidad de almacenamiento de productos), en especial en los anillos tradicionalmente industriales de las grandes ciudades, redundan en una mayor incapacidad para competir en materia de coste de infraestructuras con grandes empresas industriales.
- **Saturación de las infraestructuras privadas** (laboratorios, talleres, centros de investigación, etc.) **existentes**, pertenecientes en su mayoría a universidades o centros tecnológicos y de innovación. O, por el contrario, infrautilización de algunas infraestructuras por falta de conocimiento/entendimiento.
- **No existen espacios públicos adaptados a las necesidades de las startups industriales** para el desarrollo de sus proyectos, como por ejemplo aceleradoras o incubadoras especializadas en el sector industrial. De hecho, los programas de ayudas

existentes no están orientados a impulsar las infraestructuras necesarias para el desarrollo de estas startups, ni contemplan subvenciones en infraestructuras.

- Se estima necesario **disponer de infraestructuras industriales** para la **incubación, desarrollo y crecimiento de los proyectos de emprendimiento industrial**, como por ejemplo los ecosistemas estadounidenses, que cuentan con parques tecnológicos con instalaciones industriales para el desarrollo de proyectos.

4.2. Puntos fuertes

A pesar de las barreras existentes, el ecosistema de emprendimiento nacional cuenta con una serie de elementos clave que proporcionan a las startups la estructura necesaria para el desarrollo de este tipo emprendimiento.

- **Existen agentes lo suficientemente potentes para dar respuesta**, de forma parcial, **a las necesidades de estas startups**:
 - **Incubadoras y aceleradoras** como Lanzadera en Valencia, o las propias de las grandes corporaciones como CAF Startup Station o el Vivero de Empresas de Repsol.
 - **Centros tecnológicos y universidades**, como Tecnalia, Eurecat o la Universidad Politécnica de Valencia.
 - **Esfuerzos de la administración pública**, como la Sociedad Pública de gestión de suelo industrial del Gobierno Vasco, SPRILUR.

5. Cultura emprendedora

La cultura emprendedora es esencial para fomentar el desarrollo de todos los ecosistemas de emprendimiento, para promover la innovación y el crecimiento económico y, gracias a la apuesta que se está realizando por la industria 4.0, se está contribuyendo notablemente a la puesta en valor de la cultura del emprendimiento.

Concretamente, en los últimos años, ha habido un **reconocimiento creciente de la importancia** de la **industria** para la economía española; se ha puesto énfasis en la necesidad de impulsar la innovación y la **transformación digital** en el sector industrial, lo que ha fomentado el interés por emprender en este ámbito. Tanto es así que, tanto a nivel nacional como regional, se están implementado constantemente **políticas y programas de apoyo** a la innovación y de fomento del emprendimiento.

Asimismo, el **reconocimiento** por parte de las empresas establecidas en el sector industrial de la **importancia de la innovación abierta**, y otras formas similares de colaboración, contribuye al fomento de la cultura emprendedora, y brinda oportunidades de crecimiento para las startups industriales. Además, el **rol de las incubadoras, aceleradoras y programas de mentoría**, juega un papel determinante en la **creación de una comunidad emprendedora**, gracias a la generación de **espacios de networking** (eventos, conferencias, ferias, etc.), que reúnen a agentes de todo el ecosistema y fomentan las colaboraciones entre ellos.



En los últimos años ha habido un reconocimiento creciente de la importancia de la industria para la economía española

No obstante, a pesar de que el ecosistema emprendedor en España ha experimentado un notable crecimiento en los últimos años, todavía queda un largo camino por recorrer para superar **barreras**, como el **miedo al fracaso** o la **aversión al riesgo**, inherentes a la cultura empresarial española. Por tanto, será imprescindible que exista una masa crítica suficiente capaz de intensificar las colaboraciones entre agentes, para hacer crecer los ecosistemas y contribuir a la construcción de una cultura emprendedora industrial más fuerte.

5.1. Limitaciones

Tal como se ha mencionado previamente, existen ciertas barreras que frenan el desarrollo de una cultura emprendedora, que se pueden resumir en los siguientes puntos:

- **Aversión al riesgo y miedo al fracaso** inherentes a la cultura empresarial española que se refleja en:
 - **Menor disposición a asumir riesgos por parte de las personas emprendedoras**, limitando la capacidad de generar ideas innovadoras y disruptivas, y su salida a mercado.
 - **Dificultad para obtener financiación**, ya que los agentes inversores no están dispuestos a acometer inversiones de capital elevadas, las cuales son necesarias para poner en marcha proyectos de emprendimiento industrial.
 - Los **programas de impulso al emprendimiento**, o de fomento de la innovación **apuestan más por la factibilidad** de un proyecto **frente a su potencial escalabilidad**, priorizándose, por tanto, en muchas ocasiones, innovaciones con un menor recorrido potencial y menos disruptivas, pero de retorno más seguro.
- **Menor vocación industrial** en el país, que se traduce en una elevada reticencia hacia el emprendimiento industrial, sobre todo hacia aquellos proyectos con gran componente de hardware industrial.
 - A lo que se une una **falta de formación en materia de emprendimiento**, limitando la generación de una cultura emprendedora desde las universidades y centros educativos.
- **Desconexión y descoordinación relativa entre los agentes del ecosistema**, agentes del conocimiento, administración pública y el sector privado, **limitando la transferencia de conocimiento** al mercado, y, por ende, la construcción de una cultura emprendedora industrial más fuerte.
- **Dificultades para acceder a redes de startups y emprendedores** en algunos de los sub-ecosistemas menos desarrollados, tal como se observa en la ilustración 36 referente a las principales barreras identificadas en la puesta en marcha de los proyectos empresariales.
- **Falta de visibilización del emprendimiento industrial**, desaprovechando su potencial, dificultando su propio desarrollo y su posible impacto en el territorio.

“ El ecosistema de emprendimiento industrial en España está respaldado por un conjunto de agentes que promueven el desarrollo del capital humano

- Esta falta de visibilización desalienta la formación de colaboraciones entre startups y otros agentes como *corporates* (esquemas de innovación abierta) y la administración pública (a través de la compra pública innovadora).

5.2. Puntos fuertes

No obstante, existen elementos que han fomentado el desarrollo de la cultura emprendedora en los ecosistemas nacionales, tales como:

- **Las colaboraciones exitosas entre agentes**, que contribuyen a dinamizar el ecosistema, promover la innovación y fomentar la cultura emprendedora, entre los que destacan:
 - El sistema de colaboración público-privada en el ecosistema del País Vasco.
 - El modelo de transferencia de conocimiento entre los agentes del ecosistema de Barcelona y el sector salud (concretamente los hospitales).
- **Proliferación de eventos y foros de encuentro de agentes del ecosistema**, que intensifican las colaboraciones.
 - Concretamente para el caso de las startups, la realización de eventos de *networking*, participación en programas, así como asistencia a ferias internacionales donde realizar *pitchings*, son clave como medio facilitador para acceder a posibles clientes, inversores o como medio de comunicación para dar a conocer el proyecto.

6. Capital humano

El capital humano con experiencia y formación en áreas como la ingeniería o la tecnología es fundamental para el desarrollo de los ecosistemas de emprendimiento industrial, ya que las ideas innovadoras y su materialización en nuevos negocios dependen de la capacidad de las personas emprendedoras.

El ecosistema de emprendimiento industrial en España está respaldado por un conjunto de **agentes**, (sector público, instituciones educativas, agentes del conocimiento, incubadoras y aceleradoras), que **promueven el desarrollo del capital humano** y brindan apoyo a los emprendedores industriales.

Concretamente, en el caso del emprendimiento industrial, los **agentes científico-tecnológicos** y las **universidades** tienen un rol fundamental en la diseminación de conocimientos técnicos y habilidades, que resultan imprescindibles para desarrollar productos y servicios innovadores. De igual manera, contribuyen a fomentar una mentalidad emprendedora y a motivar a los estudiantes a explorar oportunidades en el emprendimiento industrial. Además, los investigadores/as, académicos y profesionales universitarios al estar involucrados en la **generación de nuevos conocimientos y tecnologías**, a través de la **investigación científica** y el desarrollo académico, contribuyen a la creación de productos, procesos y servicios innovadores en el emprendimiento industrial. Asimismo, desempeñan un papel importante en la **transferencia de tecnología** desde la academia

hacia el sector empresarial, a través de la colaboración con emprendedores y empresas, o impulsando su propio proyecto de emprendimiento.

Por otro lado, el **rol** de las **incubadoras y aceleradoras**, y de la propia **administración** con sus **programas de mentorizaje**, es clave para el desarrollo de habilidades y conocimientos necesarios para iniciar y gestionar startups industriales. Estos agentes brindan apoyo y recursos a los emprendedores en diferentes etapas, lo que contribuye al fortalecimiento del capital humano, y al fomento de un entorno propicio para el crecimiento y la innovación en este sector.

En resumen, fomentar el desarrollo del capital humano a través de la educación, la formación, el apoyo y la colaboración es esencial para impulsar la actividad emprendedora y el crecimiento económico en un ecosistema de emprendimiento.

6.1. Limitaciones

En el ecosistema nacional se encuentran una serie de barreras que limitan el desarrollo del capital humano, entre las que destacan:

- **La falta de conocimientos** por parte de los emprendedores en lo que a **gestión de personal y conocimientos económico-financieros** se refiere, supone una auténtica barrera en el proceso de desarrollo de un proyecto industrial, la cual irá incrementando conforme la startup vaya madurando.
- **Problemas de acceso a talento:** la búsqueda de perfiles es considerada la segunda barrera más importante, detrás del acceso a financiación, a la que se enfrentan los emprendedores/as. Esto se puede deber a varios factores como:
 - **Alejamiento de la formación académica y la realidad empresarial**, que se traduce en una falta de conocimiento práctico, dificultando la incorporación de capital humano a proyectos emprendedores.
 - **La dificultad para competir con las condiciones laborales de grandes compañías**, o de otros sectores como las TICs, que coloca a las startups en una clara posición de desventaja.
 - **El escaso reconocimiento de títulos académicos avanzados por parte del mercado**, que acaba complicando la creación de equipos multidisciplinares, y la propia generación de empleo dentro del ecosistema.

6.2. Puntos fuertes

No obstante, existen algunos elementos facilitadores dentro del ecosistema de emprendimiento industrial nacional, que fomentan el desarrollo del capital humano, tales como:

- **La Formación Profesional Dual** puede ser una opción interesante para dar respuesta al problema de la conexión universidad-startup, ya que combina la experiencia en el sector industrial con el conocimiento de las tecnologías más punteras.

- La existencia de **programas públicos de acercamiento del talento a la industria**, como por ejemplo el programa Torres Quevedo.
- Además, la **reorganización de la carga docente** de los académicos/as con el objetivo de conseguir un aumento de su implicación en el ecosistema emprendedor, podría ser un planteamiento interesante como punto de partida del proceso de emprendimiento de un proyecto industrial.

V. CONCLUSIONES



Tras el análisis exhaustivo del ecosistema de emprendimiento industrial nacional, es posible afirmar que pese a encontrarse en una fase menos madura que otros casos internacionales, **el ecosistema de emprendimiento industrial en España tiene los elementos necesarios para convertirse en un hub de emprendimiento industrial de referencia.**

Actualmente, **existe una masa crítica de startups industriales** proveedoras de soluciones tecnológicas innovadoras que están alineadas con las necesidades del mercado, gracias a la trayectoria industrial de las personas emprendedoras. Asimismo, el **rol de las incubadoras y aceleradoras** juega un papel importante en el ecosistema gracias a su papel **de «mentoras»** de estas startups, **y de conectoras** de todos los agentes del ecosistema. Además, el **reconocimiento de la importancia del rol de la administración pública** como tractora de estos ecosistemas resulta fundamental para garantizar que todos los agentes converjan hacia un mismo objetivo. Por lo tanto, será necesario seguir impulsando el papel de los organismos públicos, tanto estatales como autonómicos, en el fomento de los subecosistemas de emprendimiento, tanto a nivel territorial como vertical, debiéndose aspirar a conseguir generar «masa crítica» en los ecosistemas. Por otro lado, la **existencia de agentes inversores** como fondos *venture capital*, fondos de las grandes corporaciones, y otro tipo de inversores, garantiza la posibilidad de desarrollo de los ecosistemas, aunque será necesario reforzar su participación en ellos y su vinculación con los emprendimientos industriales. Por último, el ecosistema nacional cuenta con **centros tecnológicos y universidades de referencia** capaces de fomentar la transferencia tecnológica hacia el tejido industrial, por lo que será imprescindible garantizar su articulación en todos los subecosistemas y potenciar su rol como transmisor del conocimiento.

Es una visión mayoritaria entre el conjunto de agentes que la llamada Ley de startups, y todo el potencial que en ella se recoge, se identifica como una poderosa herramienta que puede paliar muchos de los aspectos aquí recogidos y favorecer un impulso del emprendimiento industrial más acelerado.

Además, el ecosistema nacional presenta un grado de desarrollo considerable en las distintas dimensiones, por lo que es posible afirmar que las bases para su maduración están asentadas, aunque será necesario reforzar ciertos aspectos:

- En **general, el ecosistema español cuenta con numerosas** políticas públicas **en pro al emprendimiento industrial, sin embargo, se identifica** un desajuste entre los instrumentos existentes **y las necesidades de los diversos agentes del ecosistema.** Por ello, será interesante prestar atención tanto a las políticas de innovación desarrolladas en las diversas regiones del ecosistema de emprendimiento del país como a los esquemas de colaboración público-privada, elementos clave en el posicionamiento del ecosistema.
- El **acceso a financiación** sigue siendo uno de los principales retos a los que se enfrenta el ecosistema. Existe una falta de ajuste entre los programas y ayudas tanto públicos como privados y las necesidades de los diversos agentes. Sin embargo, existen numerosos agentes inversores en el ecosistema capaces de dotar de músculo financiero al emprendimiento industrial. Esta carencia se hace especialmente llamativa en la etapa



El ecosistema de emprendimiento industrial en España tiene los elementos necesarios para convertirse en un hub de emprendimiento industrial de referencia “

de crecimiento de las startups industriales, que, muchas veces, no encuentran financiación ad-hoc para acometer su expansión. Será fundamental para ello acercar a los proyectos emprendedores industriales tanto al sector bancario, a inversores especializados internacionales y a grandes corporaciones industriales.

- En general, se ha observado cómo el **acceso a mercado**, en especial en determinadas geografías o sectores no tan maduros, no tiene una colaboración perfecta entre los agentes pertenecientes al ecosistema, dificultando el encaje del proyecto industrial en el mercado. Sin embargo, los programas de colaboración, así como el contacto con agentes clave del ecosistema, facilitan la llegada a mercado de las soluciones innovadoras planteadas por las startups.
- En cuanto a la **infraestructura**, es posible considerar que, a nivel nacional, **el ecosistema cuenta con infraestructuras y recursos** que contribuyen a crear un entorno propicio para el emprendimiento industrial, pero a las cuales les **falta especialización**. Para que España se posicione como un verdadero *hub* tecnológico será necesario **garantizar el acceso a espacio físico para el desarrollo de proyectos industriales**. Por ello, políticas que incentiven su expansión y la inversión en activos facilitarán el desarrollo del ecosistema.
- La implicación de la administración pública, las *corporates*, las incubadoras y aceleradoras está, sin lugar a duda, **fomentando la cultura del emprendimiento industrial** en España. Sin embargo, es necesario seguir haciendo esfuerzos por **desprenderse** de otras particularidades culturales, como el **miedo al fracaso** o la **aversión al riesgo**, inherentes a la cultura empresarial española, y por profundizar en la búsqueda de sinergias entre agentes.
- Por último, en lo que respecta al **capital humano**, el ecosistema de emprendimiento nacional cuenta con una **red de agentes científicos y académicos con potencial suficiente** para fomentar el desarrollo del capital humano. Aunque la **captación** y capacidad de **desarrollo del talento** por parte de los proyectos emprendedores industriales, así como del conjunto del sector industrial, sigue siendo uno de los **principales retos** del emprendimiento industrial nacional.

En conclusión, teniendo en cuenta el punto en el que se encuentra el ecosistema nacional y los retos existentes, se estima necesario profundizar en los mecanismos de cooperación transversales, tanto a nivel interinstitucional, a nivel territorial y a nivel público-privado, para impulsar la actividad emprendedora industrial nacional, y terminar de pulir las aristas de un ecosistema que se presenta en un momento vibrante y con gran recorrido.

“ El ecosistema nacional cuenta con centros tecnológicos y universidades de referencia capaces de fomentar la transferencia tecnológica hacia el tejido industrial

VI.

PROPUESTAS DE MECANISMOS E INICIATIVAS

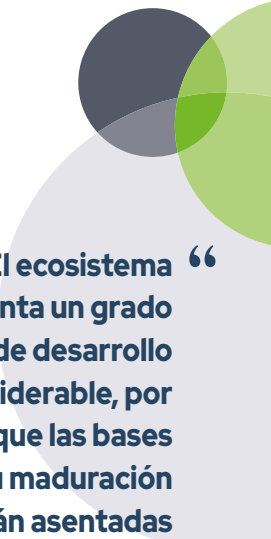


Como resultado final del proyecto, se han identificado una serie de mecanismos e iniciativas que podrían desarrollarse para fomentar la actividad emprendedora industrial, tratando de superar las barreras, potenciando las fortalezas del ecosistema español y asegurando el alineamiento con las tendencias y buenas prácticas a nivel internacional. Estos mecanismos se han agrupado en torno a las diferentes dimensiones de la actividad emprendedora.

Como se muestra a continuación, para llevar a cabo estas propuestas será necesario contar con la implicación de una diversidad de agentes, enfatizando la coordinación interinstitucional, la colaboración público-privada, la adopción de un rol activo de las propias startups y personas emprendedoras, así como la incorporación de los agentes científico-tecnológicos y del conocimiento (universidades, centros tecnológicos). Destaca, igualmente, la incorporación como agentes relevantes de las entidades financiadoras privadas, tanto las especializadas en *venture capital* y apoyo al emprendimiento como la banca clásica, y, de una manera destacada, la incorporación de las *corporates* y su acercamiento a las startups.

I. POLÍTICAS PÚBLICAS

- Definición de una hoja ruta para la política industrial desde el Gobierno Nacional, de cara al lanzamiento de instrumentos específicos.
 - Estos instrumentos deben desarrollarse en colaboración interinstitucional (entre distintos Ministerios, entidades estatales públicas o con las CCAA), para asegurar su encaje con las necesidades reales de la industria y el ecosistema emprendedor.
- Despliegue de Startups, aprovechando todo el potencial definido en su texto para poder adaptar los instrumentos y políticas públicas existentes a las necesidades de las startups industriales.
- Desarrollo de instrumentos existentes, lanzando nuevas herramientas adaptadas a las necesidades de los sectores industriales (por ejemplo, «Neotec Industria»).
- Impulso de clústeres y foros subsectoriales orientados al fomento del emprendimiento industrial, que promuevan la generación de relaciones entre el sector público, *corporates*, centros científicos y tecnológicos, universidades y centros de formación, y demás agentes del ecosistema.
 - En algunos casos, el alcance geográfico puede ser autonómico (por la existencia de una masa crítica suficiente), pero deberían priorizarse modelos de colaboración entre autonomías para maximizar el aprovechamiento de los fondos públicos.
- Política de coordinación interuniversitaria de impulso al emprendimiento industrial: creación de instrumentos de colaboración entre universidades (especialmente entre las politécnicas y entre facultades de ingeniería) para aunar esfuerzos de cara a plantear iniciativas comunes desde el ámbito universitario que permitan maximizar el aprovechamiento de los recursos físicos existentes. Además, se plantea desarrollar un foro de colaboración permanente.



**El ecosistema “
presenta un grado
de desarrollo
considerable, por
lo que las bases
para su maduración
están asentadas**

II. ACCESO A FINANCIACIÓN

- Lanzamiento de nuevos programas e instrumentos de financiación en colaboración público-privada, para apalancar a los inversores privados en los instrumentos públicos (como por ejemplo el instrumento Invierte). Algunas características:
 - Orientados a TRLs altos (TRL 5/6).
 - Enfocados en el apoyo a la inversión en CAPEX.
- Facilitación del acceso a la financiación tradicional bancaria, mediante la creación de relaciones y la sensibilización sobre las necesidades de las startups. En ese sentido, se plantea el atractivo de lanzar instrumentos financieros privados (con el apoyo del ICO) para facilitar el acceso de los proyectos emprendedores industriales a la financiación bancaria clásica.
- Incentivos/exenciones fiscales para la inversión en startups industriales, tanto para inversores financieros como para grandes corporaciones industriales.
- Fomentar el acercamiento y la creación de sinergias entre startups e inversores, tanto los principales agentes inversores nacionales como inversores internacionales (foros de inversión nacionales, impulso a la participación en principales foros y eventos de captación de inversión internacionales...). Se plantea el interés de apalancarse en ICEX, *Invest in Spain* y organismos homólogos autonómicos para el desarrollo de estas iniciativas.
- Apoyo a contratación de perfiles o servicios específicos.
- Servicios de identificación de oportunidades de financiación.
- Servicios de apoyo para la participación en proyectos europeos e internacionales.
- Perfiles financieros, al igual que existen para contratar a perfiles técnicos elevados (un Torres Quevedo financiero).

III. ACCESO A MERCADOS

- Despliegue a nivel nacional de iniciativas de colaboración entre startups y *corporates*, por vertical industrial. Resulta especialmente prioritario asegurar la implicación de las corporaciones industriales de capital extranjero para asegurar la máxima competitividad de las plantas industriales que estas multinacionales poseen en España.
- Diseño de herramientas/mecanismos de apoyo al desarrollo de proyectos piloto o mvp, para garantizar el *product-market-fit*. Un ejemplo de ello sería la publicación de retos por parte de *corporates* industriales como mecanismo de mejora en el encaje entre la oferta de productos y servicios por parte de las startups y las necesidades de las *corporates*.
- Replanteamiento de la compra pública innovadora como una herramienta facilitadora del acceso de las startups a las administraciones y entidades públicas. A través, por ejemplo, de programas como la Compra Pública Pre-Comercial impulsada desde CDTI Innovación. Este programa lanza licitaciones precomerciales para pilotos y/o prototipos de tecnologías en estados de desarrollo TRL4-6, ofreciendo soluciones innovadoras a las necesidades específicas de las diferentes Administraciones Públicas.

- Apoyo administrativo/ayudas económicas para procesos de homologación y certificaciones, especialmente en aquellos sectores en los que representan barreras de entrada críticas a determinados mercados (automoción, aeronáutico, naval, defensa, farmacéutico...).
- Programas/herramientas ad-hoc de apoyo a la internacionalización de startups industriales, en colaboración interinstitucional y bajo el liderazgo del ICEX.
- Establecimiento de alianzas/acuerdos con geografías clave en sectores industriales de referencia (diplomacia corporativa), tanto a nivel nacional como nacional, sectorial y/o autonómico, como por ejemplo el programa «Desafía Tel Aviv».

IV. INFRAESTRUCTURAS

- Creación de infraestructuras avanzadas en ecosistemas incipientes, buscando un alineamiento con las Estrategias de Especialización inteligente regional.
- Creación de aceleradoras/incubadoras especializadas en el impulso del emprendimiento industrial.
- Desarrollo de programas de puesta a disposición de suelo público/infraestructuras en espacios públicos para el emprendimiento industrial, en condiciones bonificadas (por ejemplo, ayudas para el alquiler de espacios/infraestructuras o nuevas formas de propiedad).
- Facilitación del aprovechamiento de las infraestructuras existentes mediante acuerdos de colaboración, tanto de las grandes corporaciones industriales como de las universidades y centros tecnológicos, para que las startups puedan desarrollar sus proyectos.

V. CAPITAL HUMANO

- Incentivos para la contratación de personas cuyo rol es crítico para el éxito de los proyectos emprendedores:
 - Perfiles técnicos: doctores, talento joven.
 - Perfiles empresariales y de gestión: con conocimientos financieros, de marketing y comercialización, y de gestión de empresas.
 - Otros perfiles de expertos: en tramitación de subvenciones, proyectos europeos, etc.
- Programas de repatriación de talento emprendedor industrial.
- Programas de atracción de talento extranjero para liderar proyectos emprendedores industriales en España («HAZLO EN ESPAÑA» / «MAKE IT IN SPAIN»).
- Impulso de la actividad emprendedora en universidades y centros de FP industriales.
 - Oferta de grados/másteres universitarios en pro al emprendimiento y la innovación.
 - Proyectos de sensibilización acerca del emprendimiento industrial.
 - Píldoras formativas/ cursos en instituciones educativas.

VI. CULTURA EMPRENDEDORA

- Medidas de visibilización del emprendimiento industrial que garanticen la difusión de los casos de éxito:
 - Premios / reconocimientos especializados en emprendimiento industrial.
 - Informe anual de difusión de las startups que han recibido ayudas (CDTI, ENISA, programas UE, programas regionales).
 - Realización y difusión de estudios de impacto de las ayudas existentes.
 - Creación de directorios sectoriales y geográficos de startups innovadoras.
 - Impulso de la actividad de comunicación como condición/obligación en el marco de los diferentes programas existentes.
- Compromiso por parte del resto de agentes del ecosistema, sobre todo universidades y centros de FP, para la difusión de casos de éxito de emprendimiento industrial, y para la sensibilización sobre el tema entre el alumnado.

VII.

BIBLIOGRAFÍA



MARCO NORMATIVO Y COMPETENCIAL

Anteproyecto de Ley de INDUSTRIA. (2022, 5 diciembre). Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. <https://www.mincotur.gob.es/es-es/gabineteprensa/notas-prensa/2022/documents/20221205%20ppt%20cmin%205%20dic%20v1420%20final%20imprimir%20%28con%20logo%29.pdf>

Aguado, C. M. (2022, 25 febrero). Cómo se estructura el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia en España. [elEconomista.es. https://www.economista.es/next-generation/noticias/11628579/02/22/Como-se-estructura-el-Plan-de-Recuperacion-Transformacion-y-Resiliencia-en-Espana.html](https://www.economista.es/next-generation/noticias/11628579/02/22/Como-se-estructura-el-Plan-de-Recuperacion-Transformacion-y-Resiliencia-en-Espana.html)

Drake, R. (2022, 5 diciembre). El Gobierno aprueba el anteproyecto de la nueva Ley de Industria. [RTVE.es. https://www.rtve.es/noticias/20221205/industria-espana-ley-europa/2410922.shtml](https://www.rtve.es/noticias/20221205/industria-espana-ley-europa/2410922.shtml)

En marcha el primer programa para consolidar el Mercado Único europeo para el periodo 2021-2027 dotado de 4.200 millones de euros. (s. f.). SEIMED. <https://www.seimed.eu/blog/noticias-generales-1/post/en-marcha-el-primer-programa-para-consolidar-el-mercado-unico-europeo-para-el-periodo-2021-2027-dotado-de-4-200-millones-de-euros-1490>

La Moncloa. 15/09/2022. El Congreso aprueba la Ley «Crea y Crece», una de las principales reformas del Plan de Recuperación [Prensa/Actualidad/Asuntos Económicos y Transformación Digital]. (s. f.). https://www.lamoncloa.gob.es/serviciosdeprensa/notasprensa/asuntos-economicos/Paginas/2022/150922-aprobacion-congreso-ley-crea_y_crece.aspx

Ley Crea y Crece | Uría Menéndez. (s. f.). <https://www.uria.com/es/publicaciones/news-letter/1573-mercantil?id=12952>

Madrid, V. A. (2022, 2 noviembre). Nueva Ley Concursal 16/2022 de 5 de septiembre. Vilches Abogados Madrid. <https://blog.hernandez-vilches.com/derecho-mercantil/nueva-ley-concursal/>

Ministerio de Industria, Comercio y Turismo - Detalle Participación Pública. (s. f.). https://industria.gob.es/es-es/participacion_publica/Paginas/DetalleParticipacionPublica.aspx?k=562

Next Generation EU. (2021, 13 octubre). Plan de Recuperación. <https://nexteugeneration.com/plan-de-recuperacion/>

Next Generation EU y Mecanismo para la Recuperación y la Resiliencia - Junta de Andalucía. (s. f.).

Plan IMPULSA Digitalización de PYMEs 2021-2025. (2021, enero). Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital. https://portal.mineco.gob.es/RecursosNoticia/mineco/prensa/noticias/2021/210127_np_pyme.pdf

Programa Mercado Único. (s. f.). Cámara de Comercio de España - Periodo 2021-2027. https://www.camara.es/sites/default/files/generico/programa_mercado_unico.pdf

Santander, B. (2021, 26 mayo). Claves y pilares principales del plan de recuperación. Banco Santander. <https://www.bancosantander.es/blog/economia-finanzas/claves-y-pilares-principales-plan-recuperacion-europa>

The European Commission recently presented the «SME Strategy for a sustainable and digital Europe» – INSME. (s. f.). <https://www.insme.org/the-european-commission-recently-presented-the-sme-strategy-for-a-sustainable-and-digital-europe/>

Todo lo que tienes que saber sobre la Ley de «Startups»: estas son las 10 medidas más destacadas | Alto Comisionado para España Nación Emprendedora. (s. f.). <https://nacionemprendedora.gob.es/actualidad/noticias/todo-lo-que-tienes-que-saber-sobre-la-ley-de-startups-estas-son-las-10-medidas>

EL SECTOR INDUSTRIAL NACIONAL

Consejo Económico y Social. (2019, diciembre 18). La Industria en España: Propuestas para su Desarrollo. <https://www.ces.es/documents/10180/5209150/Inf0419.pdf>

INE. (s.f.). INE. Recuperado el 8 de junio de 2023, de INE: <https://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?tpx=46674> y <https://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=45602>

Información Comercial Española - Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. (28 de junio de 2023). Obtenido de <https://www.revistasice.com/index.php/SICE/article/view/7627>

Invest in Spain. (9 de junio de 2023). Invest in Spain. Obtenido de Invest in Spain: <https://www.investinspain.org/es/regiones/pais-vasco/industrias-destacadas?#nameRegion>

PwC - Siemens Gamesa (s.f.) Claves de la competitividad de la industria española. Obtenido de PwC: <https://www.pwc.es/es/publicaciones/gestion-empresarial/assets/informe-competitividad-industria-esp.pdf>

DEFINICIÓN DEL ECOSISTEMA

Arenal, A., Armuña, C., Villaverde, S. R., & Feijóo, C. (n.d.). Ecosistemas emprendedores y startups, El Nuevo Protagonismo de las pequeñas organizaciones. Dialnet. Retrieved January 26, 2023, from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6535710>

Círculo de Empresarios. (2020, Julio). Transformación del Modelo Productivo Español. Círculo de Empresarios. Retrieved January 25, 2023, from <https://circulodeempresarios.org/publicaciones/transformacion-del-modelo-productivo-espanol/>

Gueguen, G., Delanoë-Gueguen, S., & Lechner, C. (2021). Start-ups in entrepreneurial ecosystems: The role of Relational Capacity. *Management Decision*, 59(13), 115–135. <https://doi.org/10.1108/md-06-2020-0692>

-
- Hernández, N. (2023, April 20). 93.000 millones de euros, Este es el valor del Ecosistema de «Startups» español que ya contabiliza 18 unicornios. El Español. https://www.elspanol.com/invertia/disruptores-innovadores/disruptores/inversores/20230420/millones-euros-ecosistema-startups-espanol-contabiliza-unicornios/757174574_0.html
- Stam, E., & van de Ven, A. (2018). Entrepreneurial Ecosystems: A Systems Perspective. Utrecht University School of Economics - Research Institute, 29–61. <https://doi.org/10.1017/9781009023641.003>
- Ramírez, L. T. T., Ordoñez, M. (1970, January 1). Ecosistemas dinámicos para el emprendimiento: Una Revolución Integradora. Dialnet. Retrieved January 31, 2023, from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6932729>

VIII.

ÍNDICE

DE ILUSTRACIONES



ILUSTRACIÓN 1. Pirámide de la transformación de las bases productivas de la economía española _____	23
ILUSTRACIÓN 2. Dominio de los ecosistemas emprendedores _____	35
ILUSTRACIÓN 3. Distribución de los agentes por fase de desarrollo del proyecto emprendedor _____	38
ILUSTRACIÓN 4. Distribución del número de agentes del ecosistema de emprendimiento por tipología _____	41
ILUSTRACIÓN 5. Distribución territorial de agentes del ecosistema de emprendimiento _____	42
ILUSTRACIÓN 6. Fuente de las empresas analizadas _____	57
ILUSTRACIÓN 7. Distribución territorial de las startups industriales _____	59
ILUSTRACIÓN 8. Distribución en el universo del colectivo de startups CNAEs 10-32 vs servicios auxiliares _____	60
ILUSTRACIÓN 9. Distribución del colectivo de startups por CNAEs 10-32 del universo _____	61
ILUSTRACIÓN 10. Distribución del colectivo de startups por CNAEs de los servicios auxiliares del universo _____	61
ILUSTRACIÓN 11. Distribución en la muestra del colectivo de startups CNAEs 10-32 vs servicios auxiliares _____	62
ILUSTRACIÓN 12. Distribución del colectivo de startups por CNAEs - Comunidad de Madrid _____	63
ILUSTRACIÓN 13. Distribución del colectivo de startups por CNAEs - Cataluña ____	63
ILUSTRACIÓN 14. Distribución del colectivo de startups por CNAEs - Comunidad Valenciana _____	64
ILUSTRACIÓN 15. Distribución del colectivo de startups por CNAEs - País Vasco __	64
ILUSTRACIÓN 16. Distribución del colectivo de startups por CNAEs - Andalucía __	65
ILUSTRACIÓN 17. Distribución del colectivo de startups por CNAEs - Baleares ____	65
ILUSTRACIÓN 18. Distribución del colectivo de startups por CNAEs - Galicia ____	66
ILUSTRACIÓN 19. Consolidación de startups 2015 - 2021 _____	67
ILUSTRACIÓN 20. N.º de empleados (2022) _____	67
ILUSTRACIÓN 21. Evolución del empleo del emprendimiento industrial (miles de personas, 2019 - 2021) _____	68

ILUSTRACIÓN 22. Distribución del empleo por Comunidades Autónomas (miles de personas, 2021) _____	68
ILUSTRACIÓN 23. Perspectiva de género en los equipos promotores de las startups _____	69
ILUSTRACIÓN 24. Facturación (millones de euros, 2022) _____	70
ILUSTRACIÓN 25. Evolución de la facturación del emprendimiento industrial (miles de euros, 2019 - 2021) _____	70
ILUSTRACIÓN 26. Distribución de la facturación por Comunidades Autónomas (miles de euros, 2021) _____	71
ILUSTRACIÓN 27. Financiación recibida (millones de euros, 2022) _____	72
ILUSTRACIÓN 28. Tipo de inversores (respuesta múltiple) _____	72
ILUSTRACIÓN 29. Actividad internacional _____	73
ILUSTRACIÓN 30. Modelo de emprendimiento _____	74
ILUSTRACIÓN 31. Modelo de emprendimiento por Comunidad Autónoma _____	75
ILUSTRACIÓN 32. Startups por fase de desarrollo _____	76
ILUSTRACIÓN 33. Colaboración con agentes (respuesta múltiple) _____	76
ILUSTRACIÓN 34. Impulso por parte de incubadoras/aceleradoras (respuesta múltiple) _____	77
ILUSTRACIÓN 35. Ayudas al emprendimiento _____	78
ILUSTRACIÓN 36. Principales barreras en la puesta en marcha (respuesta múltiple) _____	108
ILUSTRACIÓN 37. Principales necesidades (respuesta múltiple) _____	109
ILUSTRACIÓN 38. Valoración sobre la relevancia de las necesidades en cada etapa del proceso emprendedor _____	110
ILUSTRACIÓN 39. Valoración sobre los instrumentos de apoyo existentes para el impulso del emprendimiento industrial en España _____	110

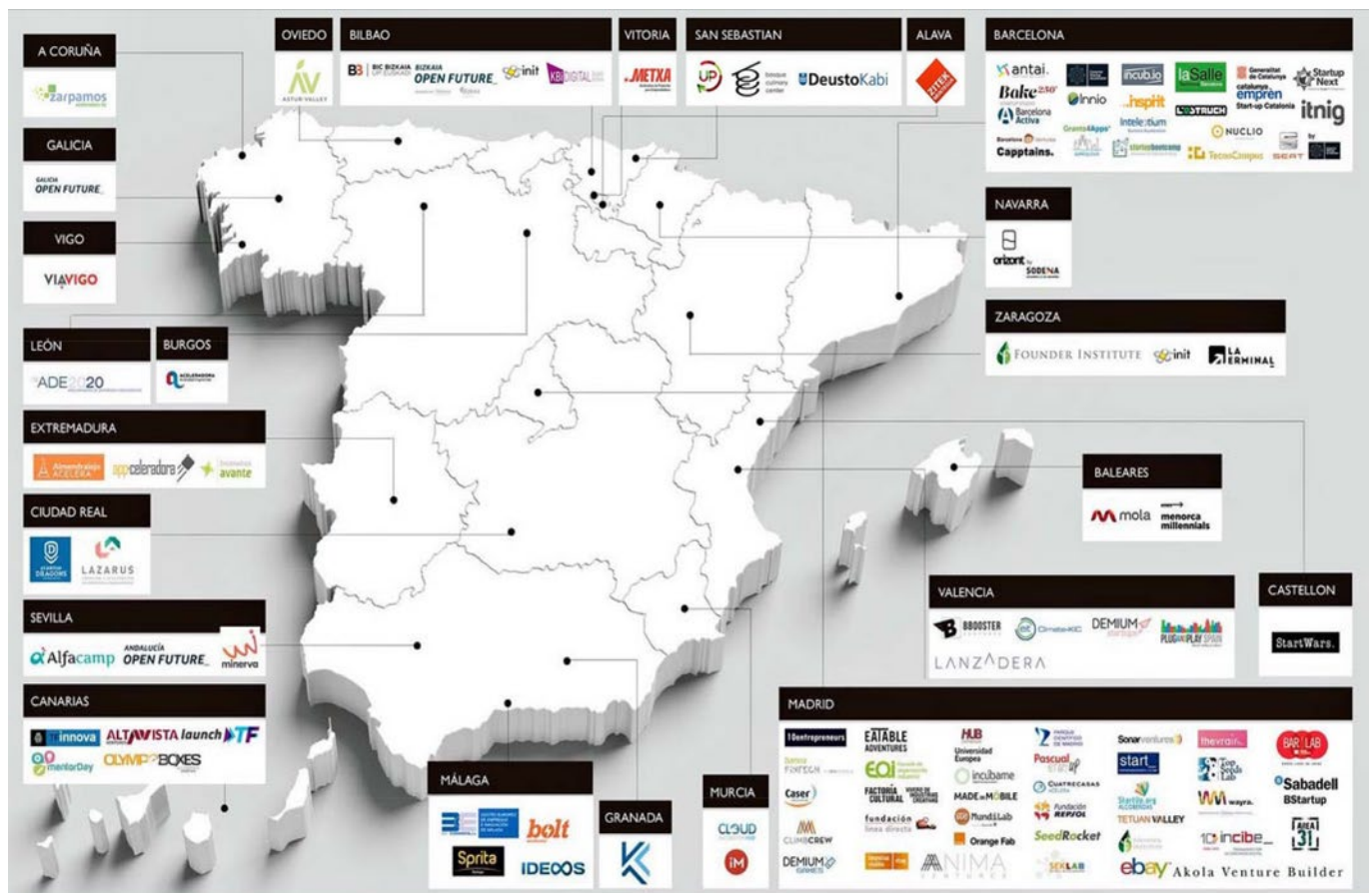
IX.

ANEXOS



ANEXO I.

DISTRIBUCIÓN ESTATAL DE ACELERADORAS E INCUBADORAS



ANEXO II.

ANÁLISIS BENCHMARKING INTERNACIONAL

INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene como objetivo el **estudio de ecosistemas de emprendimiento industrial de referencia a nivel internacional** para, a partir de ellos, **extraer buenas prácticas** que puedan ser incorporadas al caso español. En concreto, este documento aspira a identificar iniciativas de apoyo, tanto públicas como privadas, agentes clave y elementos facilitadores para el desarrollo de ecosistemas de emprendimiento industrial.

Para la **elección de las regiones** a analizar, se atendieron una serie de criterios como el nivel de **desarrollo del ecosistema**, el tamaño de su **economía**, y el peso de su **sector industrial**. En base a estas variables, se realizó una selección acotada y definida junto con la Fundación Escuela de Organización Industrial de aquellas zonas industriales de mayor interés, las cuales fueron: **Milán-Lombardía, Tel Aviv, Austin-Texas, Múnich-Baviera y Medellín**.

En cuanto al análisis de las regiones, se decidió tomar como referencia el **modelo de análisis de ecosistemas de emprendimiento propuesto por el Dr. Isenberg**, que divide los ecosistemas en seis áreas clave que componen un ecosistema: las políticas públicas, el acceso a financiación, la cultura emprendedora existente, la existencia de infraestructuras que permitan el desarrollo de proyectos innovadores, el capital humano disponible y la posibilidad de acceder a mercados.

Tras el análisis de las 5 regiones se han identificado una serie de buenas prácticas, las cuales han sido clave en la articulación de estos ecosistemas y podrían ser objeto de consideración para replicarse en el ecosistema español.



Milán - Lombardía



Tel Aviv



Austin - Texas



Múnich - Baviera



Medellín



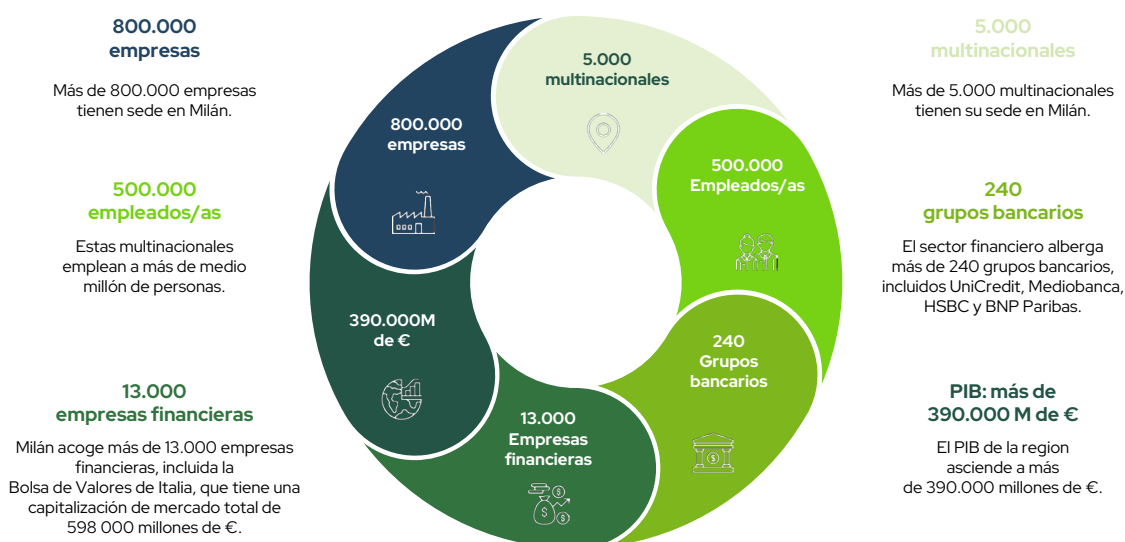
I. MILÁN - LOMBARDÍA

1. Contexto general

Milán, considerada la **capital económica y empresarial de Lombardía, es el punto neurálgico del tejido económico e industrial** de Italia, ya que cuenta con una de las **áreas industriales más punteras** del mundo y alberga las sedes principales de empresas líderes del sector industrial a nivel mundial (Intertransit, 2016).

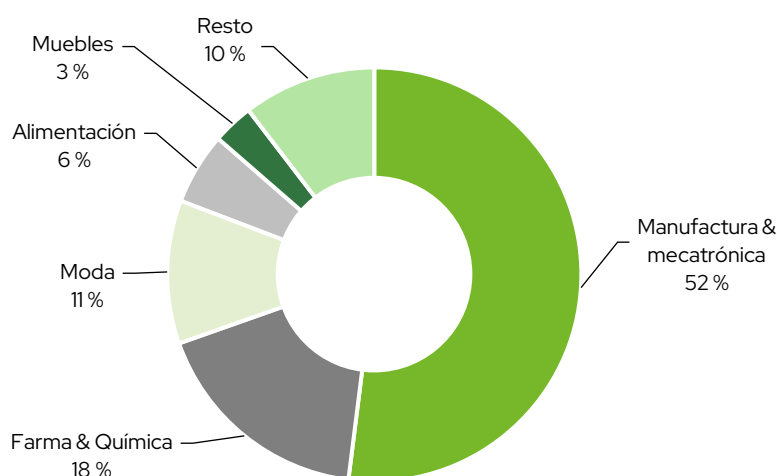
De hecho, la región de Lombardía es la segunda región más rica de Italia, con un PIB per cápita un 30% superior a la media nacional. Según los datos del último informe de análisis regional de la UE, en 2017 alcanzó los 380.960 millones de euros, ocupando el quinto lugar entre las regiones europeas con mayor PIB, lo que representa más de una quinta parte del PIB nacional (Regione Lombardia, 2018).

ILUSTRACIÓN 1. Milán en cifras



Fuente: YesMilano, 2023.

En cuanto a su actividad económica, Milán, así como el conjunto de Lombardía, tienen una fuerte vocación por el **sector industrial manufacturero**, con el 31,5% de la población activa empleada. Concretamente, el sector cuenta con unas **85.000 empresas, alcanzando unas cifras totales de negocio de 257 mil millones de euros**. En concreto, la industria lombarda abarca sectores tan diversos como son los **de las biociencias y la salud, la alimentación y fintech**, aunque predomina especialmente la mecánica y la metalmecánica, así como la investigación tecnológica. De hecho, el peso de la actividad industrial supone más del 52% de las exportaciones totales de Lombardía (65.000 millones de euros sobre un total de 127.000 millones de euros en 2019), seguido del sector farmacéutico y químico con 22.000 millones de euros (Assolombarda, 2020).

ILUSTRACIÓN 2. Sectores exportadores en Lombardía (millones de euros, 2019)

Fuente: Unión Italiana de Cámaras de Comercio, 2019.

Poniendo el foco en el **sector farmacéutico**, Italia, con el distrito farmacéutico de Lombardía a la cabeza, se encuentra entre los mayores exportadores mundiales de productos farmacéuticos y es el segundo centro de investigación de este tipo de productos de la UE. Además, el distrito farmacéutico de Lombardía está entre los 10 principales países de la UE en relación con el valor de producción de las pymes farmacéuticas. Concretamente, tan solo en Milán hay 17 Hospitales de investigación (IRCCS), el 60 % del total nacional, y 1.394 empresas del sector de la salud que emplean a 37.000 personas (YesMilano, 2023).

Con respecto al **sector de la alimentación**, la ciudad lombarda es un centro de principal relevancia para la industria agroalimentaria de Italia, ya que cuenta con 986.853 hectáreas cultivadas, y mantiene una fuerte especialización en nutracéuticos, producción láctea, maquinaria y envasado de alimentos. Esta industria representa el 25 % del PIB de Italia, contando con más de 70 empresas extranjeras ubicadas en Lombardía que emplean a más de 18.900 personas. En ese sentido, Lombardía concentra el 33 % de las startups agroalimentarias de Italia, las cuales recibieron el 53 % de los fondos invertidos en el conjunto de Italia (YesMilano, 2023).

Respecto al **sector fintech**, en la región se ha desarrollado un ecosistema maduro que cuenta con una sólida red de instituciones financieras que hacen de Milán una de las capitales financieras de mayor relevancia mundial. De hecho, el 47 % de las empresas fintech italianas están ubicadas en Milán, con más de 13.000 empresas y 128.847 personas empleadas (YesMilano, 2023). Además, es el **principal centro financiero** del país, puesto que Milán alberga la Bolsa Italiana, considerada como la principal bolsa de valores de Italia.

Igualmente, Lombardía destaca por su sistema de investigación e innovación avanzada y se caracteriza por un amplio abanico de **universidades referentes**, así como de otras instituciones del ámbito científico-tecnológicos. En conjunto, Lombardía cuenta con

13 importantes universidades, de las cuales la más relevante es la Universidad de Milán (con más de 40.000 estudiantes), seguida del Politécnico de Milán, la Universidad de Pavía y la **Universidad Bocconi** (con más de 10.000 estudiantes). En concreto, esta última se sitúa como la 16.^a universidad más relevante a nivel mundial en el ámbito de la Ingeniería (y en 4.^o lugar a nivel europeo en el ámbito de las ciencias sociales) seguida del **Politécnico de Milán**, que se encuentra en el 20.^o puesto. Estas universidades destacan, principalmente, por su actividad emprendedora ligada a la industria (Regione Lombardia, 2018).

2. Ecosistema emprendedor

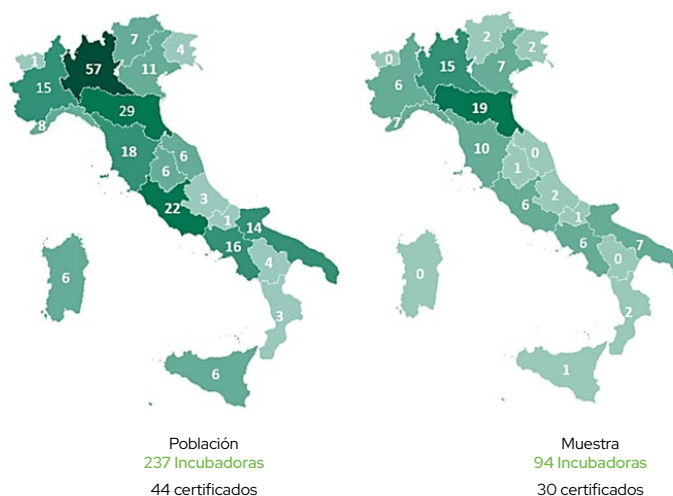
En Milán se concentra uno de los **ecosistemas de innovación que más está creciendo a nivel mundial**, posicionándose, según el *Informe de rankings del ecosistema de Startups 2019* de StartupBlink, como el más importante en Italia, y el número 57 a nivel global (Abirascid, 2016).

El ecosistema emprendedor de Milán, y del conjunto de Lombardia, se caracteriza por tener numerosas y relevantes infraestructuras de investigación, un elevado capital humano y talento creativo, lo cual le convierte en un hub tecnológico líder en Europa.

Gracias a la regulación fiscal favorable y los incentivos fiscales para impulsar la innovación, la excelencia en la educación superior, así como la excelente ubicación geográfica en la intersección de los ejes de comercio y transporte, Lombardia se posiciona frente a los inversores extranjeros como un ecosistema de innovación desarrollado e innovador.

Es por ello por lo que Lombardia, según datos de Asolombarda para 2021, **concentra el 33% de las startups innovadoras de Italia (3.500 sobre un total de 13.000)**, y es la región que alberga el mayor número de incubadoras, alcanzando el 24% del total (SIM, 2023).

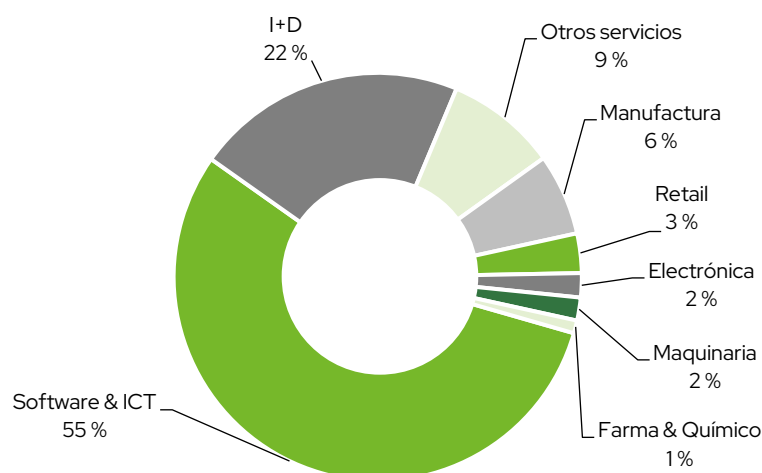
ILUSTRACIÓN 3. Incubadoras de Startups en Italia



Fuente: Social Innovation Monitor, 2023.

Analizando el reparto por sectores económicos, aunque más de un 85 % del total de las startups pertenecen al sector servicios, se identifican cerca de **300 Startups innovadoras** directamente enfocadas en la industria de manufacturera.

ILUSTRACIÓN 4. Startups innovadoras en Lombardía por sector (2021)



Fuente: Regione Lombardia, 2021.

Respecto a la organización de los ecosistemas, las startups innovadoras se organizan en torno a **distritos industriales**, los cuales son un tipo de ecosistemas emprendedores donde las pymes empresas italianas tienden a aglomerarse, que abarcan más del 70 % de las startups. El enfoque de distrito industrial, que aprovecha la proximidad geográfica y las interacciones locales, facilita y acelera los procesos de innovación mediante la creación de sinergias y colaboraciones, consiguiendo una combinación multidisciplinaria de tecnologías y una fuerte interconexión entre el producto y el proceso (Invest in Lombardy, 2023).

2.1. Políticas públicas

En 2012, el gobierno nacional aprobó la **Ley italiana de startups**, en la que se reconoció el papel crucial del emprendimiento y la innovación como impulsores del crecimiento económico sostenible. Tras esta ley, se aprobaron una serie de políticas para fomentar el emprendimiento innovador, entre las cuales estaba la creación del registro de startups innovadoras (Económico, 2022), para que puedan acogerse a los incentivos y ventajas derivadas de la puesta en marcha de la nueva legislación (Rodríguez, 2023). Entre las principales medidas destacan:

- Incentivos fiscales (hasta un 40 % en crédito fiscal) y ayudas para inversiones societarias y privadas en startups.
- Crédito fiscal del 35 % para la contratación de personal altamente cualificado.

- Fuerte reducción fiscal (19-27 %) para inversiones destinadas a impulsar las startups.
- Procedimiento simplificado para la obtención de visados.
- Posibilidad de recaudar capital a través de páginas web de *equity crowdfunding*.
- Acceso rápido, simplificado y gratuito para startups al fondo central de garantía.
- Apoyo personalizado de la autoridad italiana para el comercio exterior.
- Procedimiento concursal simplificado.
- Posibilidad de contratar personal mediante contratos de tiempo determinado.
- Eliminación de los gastos de honorarios para la expedición de documentos.
- Instrumentos financieros especiales para la gestión de la deuda.
- Extensión de 12 meses del llamado «período de arrastre de pérdidas».
- Aplazamiento de las obligaciones de recapitalización para el siguiente ejercicio cuando sea necesario para proteger el capital social.
- Posibilidad de remunerar a los miembros de su equipo y a los proveedores de servicios externos, incluyendo abogados y contables.

En la región de Lombardía, la legislación regional contempla leyes y regulaciones que promueven la creación y el crecimiento de nuevas empresas, y concretamente están centradas en estas cuestiones:

- **Incentivos fiscales:** se ofrecen incentivos fiscales a las empresas que invierten en I+D, así como a aquellas que generan nuevos puestos de trabajo, en término de reducciones en el impuesto de sociedades y en las contribuciones a la seguridad social.
- **Simplificación de los procedimientos administrativos:** se han simplificado los procedimientos administrativos necesarios para la creación de empresas, por ejemplo, facilitando la posibilidad de crear una nueva empresa online, lo que reduce significativamente el tiempo y los costos asociados con la creación de una empresa.

Por otro lado, la ciudad de Milán ha firmado el **Pacto para el Emprendimiento** con varias organizaciones empresariales y universidades. El objetivo de este pacto es fomentar el emprendimiento y la innovación en la ciudad, mediante la creación de un ecosistema favorable para las empresas emergentes (Rodríguez, 2023).

En conclusión, es posible afirmar que existe un compromiso por parte de la administración pública de Lombardía para impulsar el emprendimiento innovador, ya que todos los programas y marco regulatorio establecido aúnan los suficientes recursos para lograr impulsar el emprendimiento, garantizando, además, el compromiso colectivo entre empresas, centros de investigación, fundaciones y startups (a través de instrumentos como el Pacto para el Emprendimiento).

2.2. Acceso a financiación

El ecosistema de emprendimiento de Milán se caracteriza por el dinamismo de los agentes inversores, característico de todo el país que, según un informe del Observatorio de Startups de alta tecnología de la Escuela de Administración del Politécnico de Milán,

las inversiones de capital totales en startups italianas de alta tecnología alcanzaron los 1.461 millones de euros en 2021, duplicando el valor registrado en 2020.

En cuanto a los principales agentes, los fondos *venture capital*, *corporate venture capital* y *government venture capital*, se posicionan como los principales inversores del ecosistema, seguidos por las incubadoras/aceleradoras, *family offices*, *business angels*, plataformas de crowdfunding. Además, cabe mencionar que una parte importante de esos inversores son inversores internacionales, quienes triplicaron sus inversiones en 2021 llegando a representar un tercio del ecosistema, procedentes principalmente de Estados Unidos (74%), Europa (25%) y Asia (0,43%) (Scaleupitaly, 2021).

En cuanto a los principales instrumentos, a nivel público cabe destacar una serie de iniciativas que tienen como objetivo apoyar las inversiones en investigación industrial, desarrollo experimental e innovación de procesos por parte de las pymes lombardas para promover la innovación tecnológica de las empresas, a través de la planificación, experimentación y adopción de innovaciones (producto y/o proceso) de las empresas. Los principales fondos son:

- **Fondo di Seed Capital Lombardia:** fondo de inversión público-privado (50 millones de euros) creado por el Gobierno de Lombardía que brinda financiación a startups que operan en Lombardía en sus primeras etapas (Invest in Lombardy, 2023).
- **Research & Innova:** fondo destinado a promover proyectos de I+D+i de las pymes lombardas, con el objetivo de aumentar la competitividad de la región. Este fondo (1 millón de euros) concede subvenciones y ayudas a fondo perdido para inversiones en investigación industrial, desarrollo experimental e innovación de procesos, con especial foco en la sostenibilidad, así como de otros sectores innovadores (Fortress Magazine, 2023).

En cuanto a la parte privada, analizando todas las tipologías de agentes que están presentes en Milán, se puede encontrar gran diversidad de agentes inversores, entre los cuales se destacan (Abirascid, 2016):

- **Vertis:** fondo de capital de riesgo que invierte principalmente en nuevas empresas (no exclusivamente digitales) que se centran en energía, dispositivos médicos e Industria 4.0.
- **Panakes Partners:** fondo de capital riesgo centrado en la innovación en biotecnología, tecnología médica y ciencias de la vida, el cual invierte en Europa e Israel.
- **IAG:** agrupación de *business angels* italianos que invierte en diferentes sectores aprovechando el conocimiento y la experiencia de los más de 100 miembros.
- **SiamoSoci:** plataforma online y offline que permite a inversores profesionales conocer startups interesantes e invertir en ellas bajo un esquema de coinversión. También gestiona clubes de inversores dedicados a sectores o áreas específicas.
- **Withfounders:** grupo de personas emprendedoras y ex emprendedoras que crearon empresas exitosas y ahora están invirtiendo en otras ideas y proyectos emprendedores basados en la innovación y la tecnología.

- **Innogest Capital:** es uno de los principales fondos de capital riesgo italianos, con presencia en Milán, que ha invertido 60 millones de euros en startups mediante un fondo de 170 millones de euros.

En conclusión, se evidencia que Milán posee una red de fondos venture capital potente, con músculo financiero suficiente, que permiten generar dinamismo en el ecosistema así como impulsar el crecimiento y desarrollo de nuevas startups industriales.

2.3. Cultura emprendedora

La región de Lombardía, y concretamente Milán, se caracterizan por tener una cultura emprendedora arraigada a su tejido industrial, lo que fomenta la generación de intercambios y sinergias entre los agentes. Prueba de ello son la multitud de eventos, congresos o ferias relacionadas con el emprendimiento que se llevan a cabo, como **Scalet**, evento que reúne startups italianas con inversores internacionales, o **Digital360 Grou**, editorial dedicada a la innovación tecnológica, que cuenta con su propia incubadora, así como con una división de consultoría para fomentar que las startups y las *corporates* trabajen mediante esquemas de innovación abierta.

Asimismo, hay muchos otros espacios e iniciativas de trabajo conjunto más pequeños e incluso ferias comerciales como la expo de startups, **Global Startup Expo**, que se ha convertido en la primera feria comercial de realidad virtual dedicada a startups de todo el mundo.

Por otro lado, prueba de la arraigada cultura emprendedora es la colaboración y los intercambios de transferencia tecnológica que se realizan entre los distintos agentes del ecosistema. Por ejemplo, el modelo de desarrollo de los DPI en el sector público (universidad, hospital universitario y organización de investigación) fomentan el desarrollo de soluciones innovadoras entre los agentes del conocimiento (Regione Lombardia, 2023). Otro ejemplo es el convenio que firmó el Ayuntamiento de Milán con la ciudad de Nueva York para ayudar a que las startups de ambas ciudades puedan desarrollar su negocio en ambas ciudades.

Por lo tanto, es posible afirmar que en Milán se está tejiendo una cultura emprendedora destinada a desarrollar y potenciar el ecosistema mediante el aprovechamiento de las relaciones entre actores académicos, empresariales y gubernamentales, y demás agentes.

2.4. Infraestructura

Milán destaca por poseer una infraestructura física para el fomento del emprendimiento muy desarrollada, con un gran número de instalaciones, como por ejemplo el edificio Copérnico, que alberga cientos de empresas innovadoras. Asimismo, el elevado número de aceleradoras e incubadoras en Milán dota al ecosistema de una infraestructura física considerable, entre las que destacan: Impact Hub Milano, PoliHub (incubadora de la Universidad Politécnica de Milán) o Speed Mi Up de la Universidad Bocconi (Abirascid, 2016).

Asimismo, cabe mencionar que de las 40 principales aceleradoras e incubadoras de Milán, siete de ellas están enfocada en la industria manufacturera (Bregu, 2017):

- **Incubatore Tecnologico Bottega di Leonardo:** es una incubadora que se especializa en empresas emergentes de alta tecnología, automatización industrial, e industria 4.0.
- **Breed Reply:** incubadora avanzada para nuevas empresas de IoT, enfocada en los mercados del bienestar, la salud, el hogar inteligente, la fabricación, transporte y energía.
- **ENEL For Startups:** incubadora de la multinacional ENEL que ofrece su *know-how* y capacidad de *networking* a startups en distintas verticales ligadas a la industria y la energía.
- **G2:** aceleradora enfocada en la transformación digital y la industria 4.0.
- **Nuvolab:** aceleradora especializada en startups de los siguientes ámbitos; automatización industrial, alimentos, muebles/diseño, ropa/moda, fintech y biomedicina.
- **RQ Research Qualification:** ofrece una incubadora que se especializa en nuevas empresas de alta tecnología y nuevas empresas de investigación industrial.
- **TH2:** es una aceleradora especializada en startups y pymes de fabricación digital y tecnología alimentaria.

Por otro lado, es importante mencionar el rol de la asociación **Assolombarda**, que tiene como objetivo fomentar el desarrollo de la industria local a través de la colaboración y el establecimiento de sinergias entre sus empresas asociadas. Además, ofrece orientación para la creación de startups mediante su *Startup Desk* y lanzó su propio programa de aceleración, *Startup Town*, para ayudar a las nuevas empresas con sede en el área de Milán a crecer, a acceder a los servicios que tienen a disposición y a encontrar a potenciales socios industriales (Assolombarda, 2023).

En definitiva, cabe destacar el rol que desempeñan las incubadoras y aceleradoras en la articulación del ecosistema de Milán, y sobre todo, la existencia de incubadoras especializadas en el sector industrial, lo cual supone un elemento diferencial del ecosistema italiano.

2.5. Capital humano

El rol de las universidades y centros tecnológicos en el desarrollo del capital humano es imprescindible para generar una masa crítica de startups. En el caso de Milán, las universidades desempeñan un papel fundamental en el desarrollo de las competencias de las personas emprendedoras, ya que ofrecen numerosos programas y servicios orientados a impulsar el *know how* empresarial. Entre las principales universidades cabe destacar el rol de las siguientes (Dealroom, 2023).

- **La Universidad Bocconi** es conocida por su compromiso con el emprendimiento y el desarrollo de startups, a través de distintos programas, recursos y eventos. Su enfoque en innovación y emprendimiento hace de ella una de las mejores universidades de Italia para aquellos interesados en iniciar sus propias empresas. Concretamente, la universidad ofrece:

- **Programas de educación:** La universidad ofrece varios programas de educación relacionados con el emprendimiento, como el Máster en Economía y Gestión de la Innovación, o el Máster en Administración de Empresas (MBA) con especialización en emprendimiento. Estos programas proporcionan a los estudiantes las habilidades y el conocimiento necesarios para iniciar y gestionar sus propias empresas.
- **Incubadoras y aceleradoras:** Bocconi cuenta con varias incubadoras y aceleradoras de startups que brindan apoyo a los emprendedores y a las startups en sus primeras etapas. En su Centro de Emprendimiento ofrece asesoramiento y financiación a las startups.
- **Eventos y conferencias:** la universidad organiza regularmente eventos y conferencias relacionados con el emprendimiento y el desarrollo de Startups, para fomentar las interacciones y conexiones con inversores, mentores y empresarios. Para ello, la red de antiguos alumnos es un elemento importante.
- **La Universidad Politécnica de Milán**, enfocada en innovación y tecnología, es otra de las universidades italianas que contribuyen a impulsar el emprendimiento y el desarrollo de startups. Entre sus principales líneas de apoyos al emprendimiento destacan:
 - **PoliHub:** la Politécnica cuenta con su propio centro de innovación y emprendimiento, que ofrece programas de incubación y aceleración de empresas, asesoramiento personalizado y acceso a inversores y mentores.
 - **Cursos y programas de educación:** la universidad ofrece varios cursos y programas de educación en el ámbito empresarial, como el Máster en Emprendimiento e Innovación y el Máster en Administración de Empresas (MBA) con una especialización en emprendimiento. Además, también ofrece cursos de emprendimiento y gestión de empresas a través de la plataforma Coursera.
 - **Eventos y concursos:** organización de eventos y concursos para fomentar el emprendimiento y la innovación, como por ejemplo, el concurso «Polihack», el cual invita a los estudiantes a desarrollar soluciones tecnológicas innovadoras para retos sociales y empresariales.
 - **Financiación:** la universidad ofrece varios programas de financiación para startups, como el «Fondo di Seed Capital PoliMi», dirigido a startups en la etapa seed.
- **La Universidad de Milán (Università degli Studi di Milano)**, enfocada en la innovación y la tecnología, también fomenta el emprendimiento y el desarrollo de startups a través de diversas iniciativas, como por ejemplo:
 - **StartMiUp:** centro de emprendimiento e innovación que ofrece servicios de incubación, asesoramiento empresarial, talleres y eventos para ayudar a los emprendedores a lanzar sus proyectos.
 - **Programas educativos:** la universidad ofrece varios programas educativos relacionados con el emprendimiento, como el Máster en Administración de Empresas y Emprendimiento y el Máster en Innovación y Emprendimiento Tecnológico.
 - **Eventos:** la propia universidad organiza eventos y concursos para fomentar el emprendimiento y la innovación entre los alumnos/as, como el concurso de proyectos emprendedores *The Next Society* o el de innovación social *Impact StartUp*.

- **Financiación:** apoyo financiero a emprendedores/as a través subvenciones y préstamos para startups en sus primeras etapas.

En términos generales, el ecosistema de Milán-Lombardía cuenta con una red de agentes educativos de referencia, que contribuyen a la alta cualificación de los emprendedores/as del ecosistema.

2.6. Acceso a mercados

En cuanto al acceso a mercados, Milán, y la región de Lombardía, cuentan con un elevado número de multinacionales y pymes que alimentan el ecosistema (más de 1.000 empresas grandes y medianas, de las cuales 100 facturan más de 1.000 millones de euros), que pueden convertirse en clientes potenciales de las startups del ecosistema italiano.

De hecho, las pymes pueden jugar un papel protagonista a la hora de estimular la creación y el crecimiento de las startups, generando sinergias con incubadoras y universidades, identificando sus necesidades y carencias. Además, las pymes lombardas están especializadas en nichos de mercado concretos y están profundamente arraigadas al territorio, por lo que tienen un profundo conocimiento específico del contexto de Milán-Lombardía y fuertes vínculos con otros actores. Efectivamente, la relación apunta a una alta proximidad entre las pymes en los distritos industriales lombardos y las nuevas empresas innovadoras, que pueden aprovecharse intercambiar conocimientos, crear sinergias e introducirse en el mercado.

A continuación, se pueden encontrar diversos casos de éxito de startups industriales que han realizado desarrollo tecnológico clave, en gran parte gracias a la existencia de ese tejido industrial (distritos industriales) y de la interconexión entre el tejido industrial y la academia (Abirascid, 2016):

- **D-Orbit:** startup de tecnología espacial que está trabajando en un sistema que permita recuperar satélites al final de su vida útil.
- **X-Metrix:** empresa de ropa deportiva que desarrolló el primer dispositivo para rastrear el rendimiento de los nadadores.
- **Wise:** empresa de biotecnología que está desarrollando un sistema para resolver los problemas relacionados con el sistema nervioso.
- **Mailup:** startup que ofrece tecnologías y servicios para comunicarse mejor a través de la web y el correo electrónico. Tiene su sede cerca de la capital, y cotiza en la Bolsa de Milán.
- **Satipay:** centrada en el desarrollo de un nuevo circuito de pago que no requiere tarjetas de crédito u otras formas de pago, sino solamente de una aplicación.

En general, el gran tejido empresarial de Milán ofrece a los emprendedores/as muchas posibilidades para acceder a clientes potenciales e introducir su solución tecnológica en el mercado.



II. TEL AVIV

1. Contexto general

Tel Aviv es un claro ejemplo de metrópolis cosmopolita, albergando una fuerte cultura de cambio y creatividad. **La innovación y el apoyo a la investigación y el desarrollo** son el ADN de este ecosistema, por tanto, no sorprende que esta ciudad sea internacionalmente conocida por su fuerte industria de tipo *fintech*, marketing y software y big data con enfoque al mercado de tipo B2B. Concretamente, Tel Aviv se ha posicionado como **líder en el lanzamiento de negocios tecnológicos**, incentivado principalmente por el tamaño poblacional del país, su fuerte servicio de defensa y la escasez de recursos naturales. De hecho, según el informe de 2019 de StartupBlink (StartupBlink, 2022), Tel Aviv se posiciona en sexto lugar a nivel mundial como principal ecosistema emprendedor, e Israel en tercera posición seguido de grandes potencias económicas como EE. UU.

Bajo este contexto, se muestra un resumen de las **principales cifras del ecosistema de emprendimiento de la ciudad de Tel Aviv** para el año 2021 según Tel Aviv Tech Ecosystem Report (Tel Aviv Global y Turismo, 2022).

ILUSTRACIÓN 5. Principales cifras de Tel Aviv (2022)

Número de multinacionales
y centros de I+D

135

Número de inversores en
Empresas tecnológicas

1,120



Valor del Ecosistema

108 mil
millones €

Número de startups
(año de creación > 2014)

2,812

Fuente: Tel Aviv Global y Turismo, 2022.

La situación geográfica de Israel y los continuos conflictos bélicos que la rodean ha provocado que la creación de sus propias empresas y la apertura a mercados internacionales se haya convertido en una clara necesidad de supervivencia. Esta estrategia le ha servido para posicionarse como una de las **principales economías del mundo**. De hecho, para el año 2021 este país reportó unas cifras de **PIB de 412 millones de euros**, experimentando un **crecimiento del 8,6%** en comparación con el año anterior (Expansión, 2022). Como país líder en el ámbito tecnológico, **Israel invirtió en 2020 el 4,3% de su PIB en el área de la investigación y desarrollo**, siendo el porcentaje más alto de entre los países de la OCDE (iNNpuls, Ecosistema de Israel, 2021).

Bajo este contexto, y según datos del ICEX (ICEX, 2022), para el año 2021 el panorama económico del país se estructuraba de la siguiente manera:

- **Sector primario - 2,4% del PIB:** industria muy tecnificada y, en los últimos años, muy digitalizada gracias a la aplicación de nuevas tecnologías, que han permitido aumentar considerablemente el reporte de sus cifras.
- **Sector secundario - 23,5% del PIB:** estas cifras han disminuido en los últimos años. La falta de materias primas ha provocado que esta región haya puesto el foco en la producción de materiales en sectores como la defensa, la aeronáutica o las telecomunicaciones.
- **Sector terciario - 74,2% del PIB:** con un gran crecimiento en los últimos años, este sector es la mayor fortaleza del país, con base científica y tecnológica aplicada a actividades económicas como la ciberseguridad, *fintech*, software e internet, entre otras.

Dada la buena situación económica del país, no sorprende que Israel sea el tercer país del mundo con mayor número de compañías en el NASDAQ, seguido de grandes potencias económicas como Estados Unidos y China (Carazo, 2018). Este hecho ha motivado que cientos de empresas multinacionales e inversores extranjeros de países como América del Norte, Europa, China e India vean Israel, y en concreto la ciudad de Tel Aviv, como un auténtico ecosistema emprendedor. Es por ello por lo que firmas como Google, HP, Facebook, Intel, Samsung, Microsoft o Apple han decidido instalar sus centros de I+D en Israel (Rouco, 2012).

Por otro lado, el Estado israelí se caracteriza por ser el impulsor de que las iniciativas emprendedoras salgan adelante, y la ayuda pública ofrecida desde esta institución es imprescindible para el desarrollo de negocios. A modo de ilustración, en el año 2021, Israel contaba con un **presupuesto anual de unos 360 millones de euros en programas de apoyo al emprendimiento** (iNNpulsas, Ecosistema de Israel, 2021). Por este motivo, en Israel existen multitud de ayudas públicas a fondo perdido para financiar startups, por lo que es posible afirmar que la financiación no se considera un obstáculo para la creación de empresas.

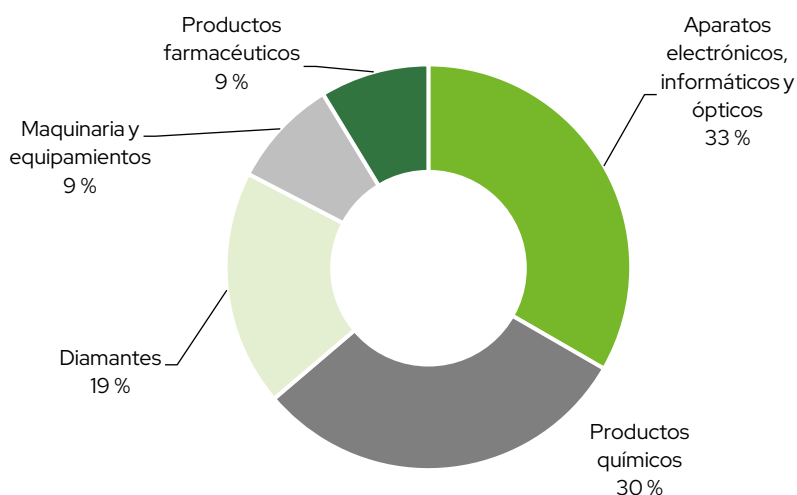
Uno de los ejemplos más claros de **promoción y fomento de la innovación y el emprendimiento** por parte del Estado israelí, fue la creación en 1992 del **Programa Yozma**. Este programa fue el impulsor de la industria israelí de capital riesgo y del ecosistema de startups con la creación de los primeros espacios de aceleración e incubación. Este programa posicionó al país en el podio de las naciones líderes en emprendimiento, innovación e I+D. Expertos de la ONU categorizaron la calidad de investigación y desarrollo israelí dentro de las diez primeras del mundo (iNNpulsas, Ecosistema de Israel, 2021).

La **colaboración** entre los diversos agentes que componen el ecosistema y la **cultura emprendedora** que se fomenta desde el ámbito académico, ha sido clave para el éxito de Israel. La Universidad Hebrea de Jerusalén, el Instituto Tecnológico Technion de Israel y la Universidad de Tel Aviv, se caracterizaron en 2016 por tener una de la más alta densidad de premios nobel por institución y destacaron por ser de las 100 universidades del mundo que más patentes registraron en la Oficina de Patentes y Marcas de EE. UU. (iNNpulsas, Ecosistema de Israel, 2021).

Siendo la investigación y el desarrollo sus ámbitos de actuación, no extraña que sectores de tipo *high-tech*, *fintech* y ciberseguridad, sean los principales sectores en los que se centra la región. A continuación, se muestra un breve resumen de las principales características de cada uno de ellos (iNNpuls, Ecosistema de Israel, 2021):

- Las empresas pertenecientes a la industria de tipo **high-Tech** crecen de media un 8 % anual, y entorno al 5 % del PIB del país se destina a este tipo de industrias. Se calcula que para el año 2016, el 70 % de los productos industriales procedían de las industrias de alta tecnología, además, este país sigue produciendo unas 1.000 nuevas empresas innovadoras al año.
- Con un total de 689 empresas pertenecientes a la industria **fintech**, Israel ha sido pionera en la innovación financiera. Ha sabido aprovechar su *know how* en big data obtenido en los sistemas de defensa militar para aplicarlo al ámbito financiero. Para el año 2020 esta industria atrajo 1,5 millones de euros de inversión extranjera. Además, la ciudad de Tel Aviv alberga la Bolsa de Valores de Israel, el Banco de Israel y las principales instituciones financieras del país.
- Dado la fuerte presencia del servicio militar en Israel, la industria de **ciberseguridad** del país ha sido pionera tanto en ofrecer soluciones disruptivas, como por ejemplo el diseño de políticas de ciberseguridad. Unas 300 empresas israelíes forman parte de esta industria y junto con la de tipo fintech, fueron las que mayor inversión extranjera atrajeron en 2020. Concretamente el sector de ciberseguridad atrajo 2,6 millones de euros.

ILUSTRACIÓN 6. Exportaciones por sector en Israel (2022)



Fuente: Israel Trade, ICEX 2021.

Los principales sectores económicos exportadores de Israel son, en general, similares a los de la ciudad de Tel Aviv, ya que esta es la capital comercial del país. Tal y como se puede observar en la Ilustración 6, el mayor porcentaje de exportaciones que realiza es en el sector aparatos electrónicos, informáticos y ópticos (*high-tech*), concretamente

en el ámbito de software. Sectores industriales como el militar, telecomunicaciones, electrónica, químicos y farmacéuticos, así como los diamantes, que también tienen un peso relativo en lo que a sectores industriales exportadores se refiere. Además, Estado Unidos, la Unión Europea y China destacan por ser sus principales clientes (Ministerio de Economía e Industria, 2020).

Como síntesis finalizamos este capítulo comentando como la cultura de la innovación, el apoyo estatal, la educación superior y la apertura a mercados internacionales son aspectos característicos del ecosistema de Tel Aviv, los sectores económicos de tipo High Tech y el flujo de su comercio internacional, han posicionado el ecosistema de Tel Aviv como un referente mundial en el ámbito del emprendimiento y la tecnología. En los siguientes capítulos procederemos a desarrollar todos estos conceptos en profundidad.

2. Ecosistema emprendedor

Tel Aviv se caracteriza por tener un ecosistema basado en una sólida economía que apuesta por el concepto «*global-fist*» y que cuenta con el apoyo de entidades gubernamentales a través de ayudas, programas públicos y una cultura emprendedora fomentada desde las instituciones educativas. Por tanto, es posible afirmar que la **cultura emprendedora**, la potente **red de agentes** de apoyo y el buen **suministro de talento** caracterizan el ecosistema de Tel Aviv.

El Estado forma parte activa de este ecosistema a través de subvenciones al empleo para los centros de I+D estatales y para empresas privadas, ofreciendo un plan a cuatro años que cubre hasta el 25% del costo salarial por cada nueva persona empleada. Y es que, ya desde los años 90, entidades como la Autoridad de Innovación de Israel (AIL) ha sido el principal impulsor de programas, como el Fondo de I+D que ofrecen subvenciones para I+D de hasta el 40% del coste (iNNpulsa, Ecosistema de Israel, 2021).

Bajo este contexto, no sorprende que la ciudad de Tel Aviv sea comúnmente llamada **Silicon Wadi**, el Silicon Valley de Medio Oriente, ya que ha conseguido tener el ecosistema más desarrollado de la región. Esto ha sido un aliciente para que empresas como Microsoft, Intel o IBM hayan elegido esta ciudad para ubicar sus centros de I+D (Doval, 2021).

Según datos de DealRoom, para el año 2022, la ciudad de **Tel Aviv contaba con casi 3.000 Startups** (Israel tiene alrededor de 6.000), suponiendo casi la mitad de la totalidad del país. De hecho, para el año 2020, **las inversiones en empresas emergente israelíes ascendieron a 10.400 millones de euros**, cuatro veces más que en la década anterior (**iNNpulsa, Ecosistema de Israel, 2021**). Bajo estas circunstancias no es de extrañar que esta ciudad haya destacado en los últimos años por haber generado el quinto mayor número de unicornios del mundo, posicionándose en tercer lugar (75), seguido de la Bahía de San Francisco y Nueva York (Dealroom, 2023).

Tel Aviv se posiciona en primer lugar, tanto en Israel como en Oriente Medio, como principal ecosistema emprendedor para el año 2022 y en novena posición a nivel mundial.

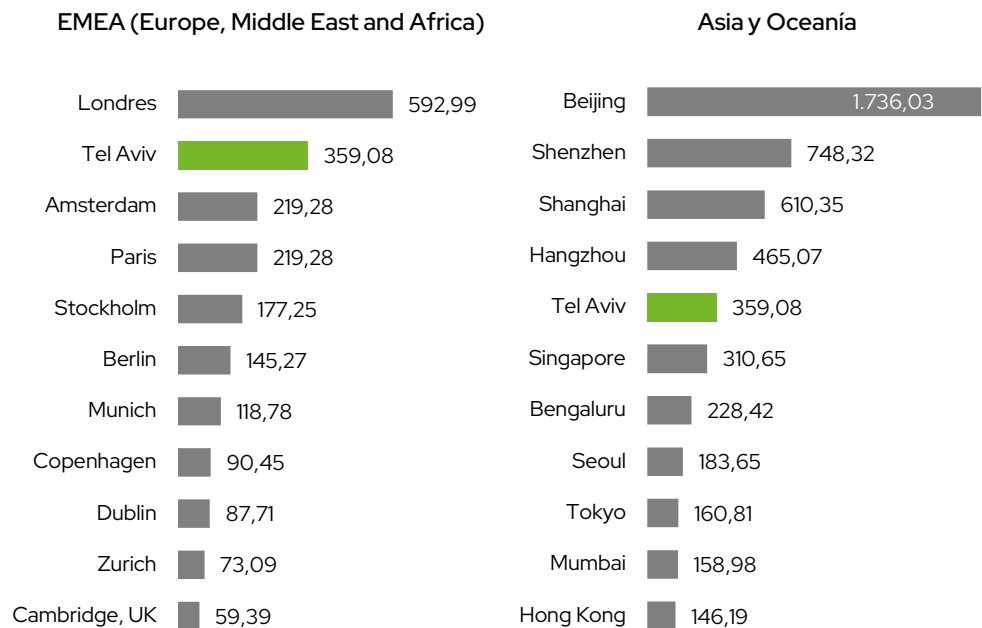
ILUSTRACIÓN 7. Ecosistema emprendedor en Tel Aviv



Fuente: Startup Blink, 2022.

Según el informe Startup Genome (Startup Genome, 2021), para el año 2022 el **ecosistema de empresas emergentes** de Tel Aviv alcanzó un valor de **109,5 millones de euros**, y ha visto cómo sus startups recaudaban hasta 18.000 millones de euros. Esta ciudad ha conseguido que más de 130 empresas multinacionales tengan sus centros de innovación en la ciudad, motivadas principalmente por el porcentaje de nuevas patentes registradas, concretamente un 169 % más para el año 2021. Estas patentes se desarrollaron en **áreas** como la inteligencia artificial, la ciberseguridad y el big data y análisis de datos (Tel Aviv Global y Turismo, 2022).

ILUSTRACIÓN 8. Valor empresarial combinado por región (miles de millones, 2022)



Fuente: Tel Aviv Report 2023, DealRoom.

Según el informe Tel Aviv Report 2023 de DealRoom (Dealroom, 2023), **las startups de Tel Aviv representan un valor de 359 mil millones de euros**, creciendo 3,5 veces más desde 2018. Este crecimiento supera el de grandes regiones como son el área de la Bahía de San Francisco, Nueva York, Pekín, Londres y París, tomando como referencia el mismo espacio temporal. Tal y como se puede observar en el gráfico a continuación, **Tel Aviv concentra el 10% del valor de las empresas emergentes de la región**

de **EMEA** (Europe, Middle East and Africa), posicionándose en segundo lugar, muy por delante de grandes ecosistemas de emprendimiento como Múnich. Comprándolo con las regiones pertenecientes a los continentes de Asia y Oceanía, la ciudad de Tel Aviv tiene el 5% del valor de las startups, ocupando una cuarta posición.

Siendo así, es posible concluir como la buena situación económica de la que goza el país y la **disponibilidad de financiación**, proveniente de inversores (nacionales e internacionales) y fondos públicos, ha impulsado la creación startups. **Las incubadoras y aceleradoras** creadas en los últimos años son motores que mejoran el acceso a la creación de prototipados, clientes e inversores, *mentoring*, apoyo en otros agentes, *networking* y acceso a emprendedores experimentados. Además, los **eventos realizados** anualmente en la ciudad y la apertura de nuevos espacios de trabajo colaborativos, *coworkings*, brindan oportunidades para establecer contactos, aprender, experimentar y desarrollar proyectos.

2.1. Políticas públicas

El papel del Estado ha sido fundamental en la transferencia de financiación, a través de la creación de programas y políticas públicas, conocimiento y conectividad, al ecosistema emprendedor de Tel Aviv.

En Israel, el Estado participa tanto de los éxitos como de los fracasos de los proyectos innovadores, por ejemplo, si la iniciativa de innovación o de desarrollo empresarial es exitosa, el Estado recibe nuevos ingresos por impuestos, de lo contrario, se rescatan los aprendizajes y se diseminan rápidamente por la cercanía personal entre los diferentes actores del ecosistema.

El marco regulatorio israelí está diseñado para fomentar la innovación, el emprendimiento y la I+D. **La ley de propiedad intelectual de Israel**, creada en 2004 (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, 2004), protege los derechos de propiedad intelectual y promueve la innovación al permitir el registro y la protección de patentes, marcas registradas y diseños industriales. Siendo así, una empresa que crea activos de propiedad industrial (PI) en Israel, o está dispuesta a transferir alguna PI al país, tiene derecho a tasas impositivas corporativas, de dividendos y de ganancias de capital reducidas.

El gobierno forma parte activa del proceso de emprendimiento de empresas de reciente creación de Israel. Un ejemplo de ello son los **programas de financiación para jóvenes emprendedores** que ofrece a través de instituciones como la Oficina del Jefe Científico, entidad adherida al Ministerio de Economía. La principal política del gobierno israelí es dejar que las empresas prosperen y no interferir en exceso sobre ellas.

Además, desde el Ministerio de Economía de Israel se ofrecen **subsidios salariales para nuevos empleados** por un período específico de hasta varios años, según el programa. Las tasas de subsidio oscilan entre el 10% y el 40% según los antecedentes de la persona empleada (estudiantes, trabajadores de grupos minoritarios, etc.) y el periodo de tiempo que el empleado haya estado trabajando en el puesto.

Otras leyes interesantes a destacar son:

- La **Ley Ángel** (conocida como *Angels Law*) (Nimrod Yaron & Co, 2021), fue creada en 2011, para brindar beneficios fiscales y deducciones a los inversores individuales que invierten en empresas israelíes durante su etapa inicial de I+D (semilla).
- La **Ley de Inversiones**, creada en 1956 (Invest In Israel, 2022), permite a las empresas extranjeras beneficiarse de un tipo reducido del impuesto de sociedades y de subvenciones a la inversión. Este hecho facilita la entrada de capital extranjero y el establecimiento de empresas internacionales en Israel.

Un claro ejemplo de entidad gubernamental enfocada en apoyar la innovación y el emprendimiento en Israel es la agencia Autoridad de Innovación de Israel (AIL), mencionada en anteriores capítulos. La AIL ofrece varios programas de financiación y asesoramiento para startups y empresas emergentes en etapas tempranas, incluyendo préstamos con bajos intereses, garantías de estos y subvenciones, además de contar con su propia línea de *ventures capital*, tal y como se detallará en el siguiente capítulo. También existen programas que facilitan la colaboración entre empresas emergentes y establecidas en proyectos de investigación y desarrollo conjuntos. La AIL opera más de 40 programas de subvenciones de I+D para empresas multinacionales, empresarios individuales, instituciones de investigación y ONGs. Los programas ofrecen herramientas de incentivos, destacando programas como los *Innovation Labs Programs*, que ofrecen hasta un 50% de deducción en gastos de I+D para subsectores específicos, o el **Bilateral Funds Incentive Program**, programa de incentivos que ofrece apoyo a las empresas israelíes que colaboran con entidades extranjeras (Autoridad de Innovación de Israel, 2022).

En resumen, el marco regulatorio, los programas públicos y las estrategias del gobierno de Israel están **diseñados no solo para fomentar el emprendimiento y la innovación en Tel Aviv**, sino en todo el país. Esto ha permitido que Tel Aviv se convierta en un importante centro de tecnología y emprendimiento, con un gran número de empresas emergentes, inversores y talentos de todo el mundo.

2.2. Acceso a financiación

El sector privado israelí cuenta con unos 70 fondos de capital riesgo activos, 14 de los cuales son sociedades internacionales con oficinas en Israel. La disponibilidad de capital riesgo de Israel es un símbolo del aliento de sus industrias innovadoras y del sector financiero altamente eficiente que las sustenta.

En los últimos diez años, la financiación de startups israelíes ha aumentado en un 400% (iNNpuls, Ecosistema de Israel, 2021). Para el año 2020, las empresas emergentes israelíes recaudaron un total de 1,4 mil millones de euros en financiamiento, creciendo un 38% la inversión extranjera realizada en el país en los últimos dos años (3,75 mil millones de euros en 2020 y 9,7 mil millones de euros en 2021) (Centro de investigación IVC, 2022). De entre los sectores que recibieron la mayor cantidad de inversión en la región destacan los de ciberseguridad, inteligencia artificial y salud digital entre otros.

Entre los **diversos instrumentos públicos** de financiación existente en Israel, destaca como principal entidad **la Autoridad de Innovación de Israel (AIL)**, mencionada en anteriores capítulos, que cuenta con una línea de *venture capital* (Autoridad de Innovación de Israel, 2022). Es la principal plataforma gestora de los fondos de inversión públicos del país, y ofrece la posibilidad de invertir en tecnologías disruptivas e innovaciones de vanguardia.

En Tel Aviv y sus alrededores, hay unos **280 fondos de financiación privados** (con un músculo financiero superior a 1 millón de euros), según datos de Start-Up Nation Central (Start-up National Central, 2023). Algunos de los principales fondos de capital de riesgo son:

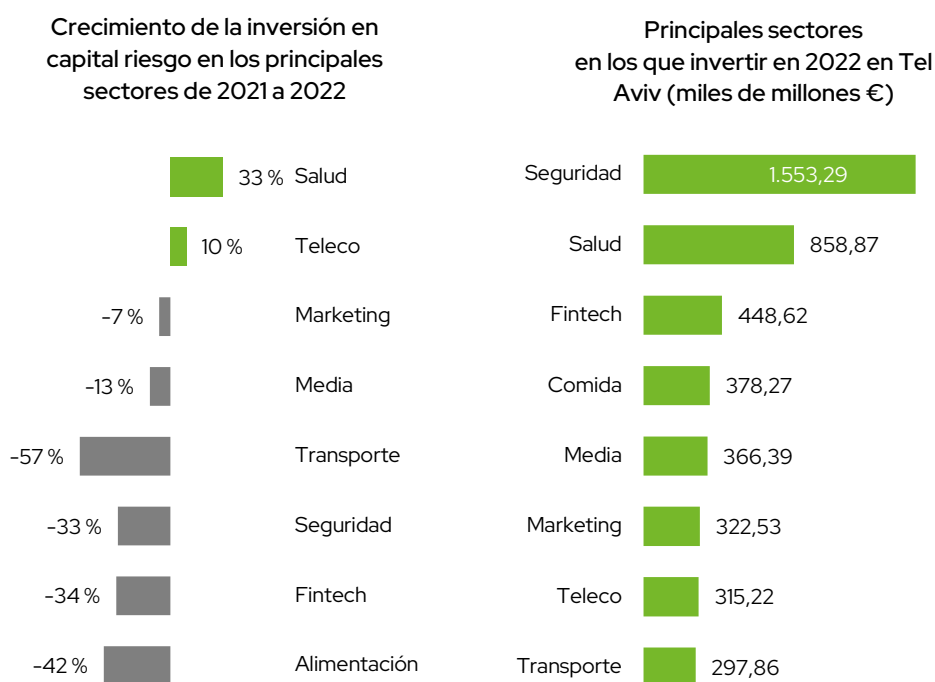
- **Pitango Venture Capital:** Pitango es uno de los fondos de capital riesgo más grandes e influyentes de Israel. Fue fundado en 1993 y se centra en inversiones en etapas tempranas y posteriores en tecnología de la información, software, semiconductores, telecomunicaciones, biología y atención médica. Han invertido en más de 220 empresas y han ayudado a varias a convertirse en líderes mundiales en su campo, como la compañía de seguridad cibernética Check Point Software Technologies. Actualmente, Pitango tiene más de 2,04 mil millones de euros en activos bajo gestión y ha invertido en empresas en Israel, Europa y América del Norte.
- **Vertex Ventures Israel:** este fondo de capital riesgo se centra en inversiones en etapas tempranas y posteriores en empresas tecnológicas de alto crecimiento en Israel. El fondo fue fundado en 1997 y ha invertido en más de 200 empresas. Vertex Ventures Israel ha respaldado a empresas como la compañía de ciberseguridad Cybereason y la plataforma de publicidad móvil ironSource.
- **Jerusalem Venture Partners (JVP):** JVP es uno de los fondos de capital riesgo más antiguos de Israel y se centra en la inversión en tecnologías de la información, la salud digital, la ciberseguridad y otras áreas tecnológicas. La empresa fue fundada en 1993 y ha invertido en más de 140 empresas en todo el mundo, incluyendo la compañía de ciberseguridad CyberArk y la plataforma de marketing móvil AppsFlyer. JVP ha recaudado más de 1,26 mil millones de euros en capital de inversión y tiene oficinas en Jerusalén, Tel Aviv y Nueva York.
- **Magma Venture Partners:** este fondo se centra en la inversión en empresas de tecnología de la información, telecomunicaciones y semiconductores. La empresa fue fundada en 1999 y ha invertido en más de 70 empresas en todo el mundo, incluyendo la compañía de marketing digital Taboola y la plataforma de gestión de proyectos Monday. Magma Venture Partners tiene más de 634 millones de euros en activos bajo gestión, y tiene oficinas en Tel Aviv y Silicon Valley.

Según el informe Global Venture Capital Insights and Trends 2021 de Crunchbase, Tel Aviv fue la cuarta ciudad del mundo en términos de cantidad de financiamiento para empresas emergentes en 2020, después de San Francisco, Beijing y Nueva York. En total, estas empresas recaudaron 4,48 mil millones de euros en 2020 (Teare, 2022). Concretamente, las startups con sede en **Tel Aviv reportaron un total de 8 mil millones de euros de financiación de capital riesgo para el año 2021**. De hecho, la inversión en esta región

ha crecido en un 40 % en comparación con el año anterior (3,3 mil millones de euros en 2020) (Dealroom, 2023).

Tal y como se ha mencionado anteriormente, sectores como la **ciberseguridad, el sector salud y el sector fintech** son las que mayor volumen de inversión de tipo venture capital han obtenido para el año 2022. El sector de la ciberseguridad ha obtenido una inversión de 1,5 mil millones de euros, sin embargo, han sido sectores como el de salud y telecomunicaciones, los que mayor crecimiento en inversión han experimentado entre los años 2021 y 2022, un 33 % y 10 % respectivamente (Dealroom, 2023).

ILUSTRACIÓN 9. Inversión VC en Tel Aviv



Fuente: Tel Aviv Report DealRoom, 2023.

Por lo tanto, es posible concluir que las políticas públicas y los programas con los que cuenta la región han fomentado la presencia y atracción de fondos de capital riesgo extranjero y, por ende, el aumento del porcentaje de financiación que las startups israelíes reciben.

2.3. Cultura emprendedora

En Tel Aviv hay una gran apertura a la colaboración empresarial. Muchas empresas trabajan conjuntamente en proyectos y hay una cultura de compartir información y conocimientos para ayudar a construir un ecosistema empresarial más fuerte. También hay una gran cantidad de eventos y conferencias empresariales que reúnen a emprendedores,

inversores y líderes empresariales de todo el mundo. Además, cuenta con diversos **eventos anuales** que fomentan el emprendimiento:

- **DLD Tel Aviv Innovation Festival:** importante evento de tecnología e innovación que se celebra anualmente en Tel Aviv. El festival se centra en temas relacionados con la tecnología, los medios de comunicación y la cultura digital, y reúne a emprendedores, inversores y líderes empresariales de todo el mundo. El evento incluye conferencias como la Conferencia de Innovación DLD, talleres, exposiciones y otros eventos que se centran en temas como el futuro de la tecnología, la inteligencia artificial, la ciberseguridad y la inversión en tecnología.
- **Israel Mobile Summit:** este es el principal evento sobre tecnología móvil en Israel, que reúne a los innovadores más destacados en tecnología móvil, aplicaciones y videojuegos, con una fuerte apuesta a la innovación.
- **Startup Grind:** este evento anual reúne a emprendedores, inversores y otros agentes pertenecientes al ecosistema emprendedor donde se fomenta establecer relaciones de *networking* y futuras colaboraciones. La relevancia de este evento se puede observar en el patrocinio que hizo Google de este en el año 2016.
- **Semana del Emprendimiento de Tel Aviv:** serie de eventos que se llevan a cabo anualmente en la ciudad, que reúnen a emprendedores, inversores, líderes empresariales y expertos en tecnología de todo el mundo, con el objetivo de ayudar a las empresas emergentes a conectarse con inversores, mentores y otros agentes. El acontecimiento incluye conferencias, talleres y otros eventos que se centran en temas relacionados con la tecnología, la innovación y el emprendimiento.
- **El Grupo de Emprendedores de Tel Aviv:** esta asociación sin fines de lucro reúne a emprendedores, inversores y otros profesionales de tecnología de todo el mundo. La asociación tiene como objetivo fomentar el espíritu emprendedor en Tel Aviv y ayudar a las startups a conectarse con mentores, inversores y otros agentes del ecosistema. La asociación también organiza eventos y talleres para ayudar a los emprendedores a desarrollar sus habilidades y conectarse con otros líderes empresariales.

La ciudad de Tel Aviv es el hogar de una gran cantidad de empresas de tecnología, startups y aceleradoras, además de importantes inversores de capital de riesgo, tal y como se ha comentado en anteriores capítulos. **Tel Aviv ha sido clasificada como el séptimo ecosistema del mundo en términos de rendimiento** según Startup Genome, no muy alejado de grandes ecosistemas emprendedores como Silicon Valley, Londres o Los Ángeles (Startup Genome, 2021).

Por lo tanto, la arraigada cultura emprendedora en Tel Aviv atrae a numerosos emprendedores/as de todo el mundo, debido a que se ha generado un ecosistema empresarial dinámico y a la disponibilidad de capital de riesgo. La ciudad también es conocida por su enfoque en la creatividad, la innovación y la resolución de problemas a través de soluciones tecnológicas.

Como conclusión y clave del éxito de este ecosistema, además de la gran oferta en lo que a eventos de emprendimiento se refiere, cabe mencionar la capacidad por parte de los emprendedores de tolerancia ante los errores. Equivocarse o fallar se ve como algo necesario para seguir innovando, el cual resulta **clave** para poner en marcha nuevas

ideas y es esta filosofía la que ha conseguido que el ecosistema de Tel Aviv tenga la magnitud actual.

2.4. Infraestructura

Tel Aviv se ha ganado una reputación como uno de los principales *hubs* empresariales del mundo. Concretamente, esta ciudad cuenta actualmente con un total de 88 *hubs*, según datos de Startup Nation Central (Start-up National Central, 2023).

Con respecto al número de aceleradoras, esta ciudad cuenta con un total de 32 aceleradoras (Start-up National Central, 2023) el 55 % de la totalidad del país, según datos de Startup Nation Central, además de laboratorios de investigación que ofrecen espacio de oficinas y equipos de prueba de prototipos para ayudar a las empresas emergentes a desarrollar y comercializar sus productos. De entre las diversas incubadoras y aceleradoras del país destacan:

- **The Time:** considerada como la mejor incubadora de Israel, se centra en los medios digitales y ofrece un programa de seis meses que incluye mentoría, financiación, espacio de trabajo y acceso a una red de socios e inversores.
- **The XLR8HI Innovation Center:** es una incubadora y aceleradora con sede en Tel Aviv que se centra en empresas emergentes en las áreas de ciberseguridad y tecnología avanzada. La organización ofrece espacios de trabajo, acceso a capital de inversión y programas de mentoría y aceleración.

Especializadas en industria, destacan las siguientes incubadoras y aceleradoras (Start-up National Central, 2023):

- **The Kitchen FoodTech Hub:** incubadora especializada en tecnologías alimentarias ofreciendo un programa de incubación de 6 meses que incluye financiación, mentoría, acceso a su red de inversores y expertos en la industria alimentaria, y un espacio de trabajo en su centro de innovación en Tel Aviv.
- **Next Gear Ventures:** es una aceleradora que se centra en empresas emergentes en la industria de la automoción y la movilidad, que ofrece financiación, mentoría y acceso a una red de contactos de la industria para ayudar a las startups a crecer y tener éxito.
- **The ADI Incubator:** es una incubadora especializada en tecnología avanzada, incluyendo electrónica, robótica, óptica y nanotecnología, que ofrece servicios de asesoramiento empresarial, apoyo financiero, acceso a una red de contactos en la industria y espacio de trabajo en su centro de innovación en Tel Aviv.
- **CleanTech Open:** es una aceleradora especializada en tecnologías sostenibles, que ofrece un programa de aceleración de 5 meses que incluye mentoría, financiación y acceso a una red de contactos en la industria de tecnologías limpias.
- **FinTech-Aviv:** es una comunidad de startups en la industria *fintech*, que ofrece eventos de *networking*, programas de aceleración y mentoría para ayudar a las startups a crecer y tener éxito en el ámbito industrial.

Además de las incubadoras y aceleradoras mencionadas, Tel Aviv cuenta con una serie de **centros tecnológicos y de investigación** que ofrecen servicios avanzados para startups y empresas de tecnología. Estos centros son (Start-up National Central, 2023):

- **El Centro de Tecnología de Israel:** es un centro de innovación y tecnología de primer nivel, que ofrece un espacio de trabajo compartido para empresas emergentes y una amplia gama de servicios para ayudar a los emprendedores a hacer crecer sus negocios. Además, también ofrecen acceso a financiación, asesoramiento empresarial y una red de contactos en la industria tecnológica.
- **El Parque Científico de Tel Aviv:** centrado en la ciencia y la tecnología, ofrece un entorno innovador y una amplia gama de servicios, incluyendo espacios de oficinas y laboratorios, servicios de asesoramiento empresarial, acceso a financiación y una red de contactos en la industria científica y tecnológica.
- **El Centro de Emprendimiento de Tel Aviv:** es una organización sin ánimo de lucro que ofrece servicios de apoyo a emprendedores y empresas emergentes, concretamente, asesoramiento empresarial, acceso a financiación, espacios de trabajo compartido y una red de contactos en la industria. También organizan **eventos de networking y programas de aceleración** para ayudar a las empresas emergentes a crecer y tener éxito.
- **The Tel Aviv University Entrepreneurship Center:** es un centro de innovación y emprendimiento de la Universidad de Tel Aviv. El centro ofrece programas de capacitación empresarial, acceso a mentores y expertos en el campo empresarial, y oportunidades de financiación para ayudar a los empresarios a convertir sus ideas en empresas de éxito.
- **SOSA:** es un centro de innovación que ayuda a las empresas emergentes a conectarse con mentores, inversores y otros agentes. La organización también ofrece programas de aceleración para ayudar a las empresas a acelerar su crecimiento y a desarrollar sus productos y servicios.

Esta ciudad cuenta con varias **asociaciones y clústeres** que promueven la colaboración y el crecimiento empresarial en la ciudad, como por ejemplo **la Asociación de Tecnología de Israel, el Clúster de Tecnología de Tel Aviv, el Grupo de Emprendedores de Tel Aviv o The Tel Aviv Global Innovation Hub** (Start-up National Central, 2023). Estas asociaciones organizan eventos y talleres para ayudar a las startups a conectarse con mentores e inversores, entre otros, y promueven la colaboración y el intercambio de conocimientos entre empresas y emprendedores. También hay clústeres especializados en sectores específicos, como la biotecnología o la ciberseguridad, que ayudan a las empresas a conectarse con expertos en su campo.

Como conclusión, es posible observar cómo la diversidad de infraestructuras, el número de aceleradoras e incubadoras, las estrategias e iniciativas creadas por parte del gobierno, la multitud de centros tecnológicos con los que cuenta el país y la creación en los últimos años de asociaciones y clústeres en la región, han sido clave para el desarrollo del ecosistema.

2.5. Capital humano

El moderno sistema de educación superior, las cortas distancias sociales y la aceptación del fracaso como forma de aprender y mejorar han sido las claves del éxito del ecosistema emprendedor en este país. El rol del gobierno es el de cerrar las brechas que el sector privado no puede afrontar, como son los riesgos financieros en niveles superiores, el acceso a información, conseguir minimizar las barreras administrativas o facilitar el acceso a mercado entre otros. Es por ello por lo que los centros académicos son por antonomasia el punto de articulación del ecosistema de emprendimiento y su rol dentro del mismo será crucial para el desarrollo de futuros emprendimientos innovadores.

Tel Aviv cuenta con una gran cantidad de universidades y centros de formación profesional avanzados que ofrecen una amplia variedad de programas educativos en áreas relacionadas con la tecnología y el emprendimiento. Esto ha permitido que la ciudad cuente con una población altamente educada y capacitada para el desarrollo de proyectos innovadores (Hadar, 2016). A continuación, se muestran los principales centros formativos de la ciudad:

- **Universidad de Tel Aviv:** es una de las principales universidades de investigación de Israel que cuenta con programas, como el programa TAU Ventures, dirigidos a ofrecer asesoramiento y financiación a startups fundadas por estudiantes y graduados de la universidad (esta universidad cuenta con más de 1.500 estudiantes emprendedores). Además, están trabajando en un nuevo programa, llamado High Tech Plus, enfocado en los estudiantes de ingeniería para trabajar en el sector de alta tecnología, donde la demanda por un conjunto diversificado de habilidades está creciendo.
- **IDC Herzliya:** universidad privada enfocada en programas académicos interdisciplinarios, con un fuerte énfasis en la investigación y la innovación, así como en áreas de negocios, ciencias sociales y tecnología. IDC cuenta con el Zell Entrepreneurship Program, que es un programa de tres años para estudiantes emprendedores que les brinda la formación y los recursos necesarios para desarrollar y lanzar sus propios proyectos. Además, la universidad IDC Herzliya cuenta con su propio **Centro de Investigación Interdisciplinaria Herzliya**, el cual ha sido clasificado como uno de los mejores de Israel y del mundo.
- **Technion - Instituto de Tecnología de Israel:** esta universidad se enfocada en las carreras stem, con varios programas de incubación y aceleración, como el programa Bronica Entrepreneurship Center y el programa Technion DRIVE, que ofrecen recursos y apoyo a startups y emprendedores/as.
- **MindCET:** centro de innovación educativa que brinda formación en tecnología y emprendimiento enfocado en profesores/as, con el objetivo de ayudarles a integrar la tecnología y el espíritu emprendedor en sus aulas.
- **Instituto Weizmann de Ciencias (centro de investigación):** en la ciudad de Rehovot, al sur de Tel Aviv, se encuentra el instituto Weizmann, uno de los centros de investigación más prestigiosos del mundo. Este centro se caracteriza por la fuerte conexión con el mundo empresarial y la transferencia tecnológica desde los laboratorios a las compañías.

Además de la formación académica, Tel Aviv cuenta con una **amplia oferta de programas específicos en emprendimiento**, que ayudan a los emprendedores a desarrollar habilidades y tener una serie de conocimientos mínimos para iniciar y hacer crecer sus proyectos. Como resultado de la presencia de agentes formadores y programas específicos en emprendimiento, Tel Aviv cuenta con una oferta de profesionales altamente cualificados concretamente en el área de la tecnología, lo que ha permitido el desarrollo de proyectos innovadores y la creación de empresas exitosas, la cual supone una de las **ventajas competitivas** de este ecosistema.

2.6. Acceso a mercados

Israel ha sido la cuna de importantes empresas fintech como Payoneer, EToro y Lemonade que han pasado a operar directamente a mercados internacionales. De hecho, según datos de Tel Aviv Tech Ecosystem Report (Tel Aviv Global y Turismo, 2022) para el año 2021, se multiplicaron por cinco el número de startups que salieron a bolsa, pasando de 4 en 2020 a 20 en 2021. Además, para el año 2022 los *exits* de las Startups sumaron una cifra récord de 3,7 mil millones de euros, un 12% superior al del año anterior (470 millones de euros en 2020).

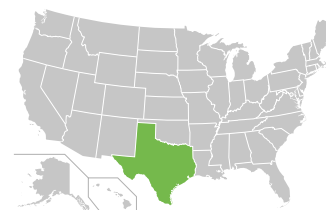
Algunos ejemplos de unicornios globales que consiguieron unos *exits* destacables fueron compañías de movilidad como Waze, Mobileye y la startup de seguridad cibernética Check Point Software Technologies:

- **Waze:** aplicación de navegación GPS que utiliza información en tiempo real del tráfico de una región. La aplicación fue fundada en Israel en 2008 y fue adquirida por Google en 2013. Waze se ha convertido en una de las aplicaciones de navegación más populares en todo el mundo y ha cambiado la forma en que las personas circulan por las ciudades.
- **Mobileye:** es una empresa de tecnología que se enfoca en la visión y la inteligencia artificial aplicada a la seguridad vial. La empresa fue fundada en Israel en 1999 y se ha convertido en líder en la fabricación de sistemas avanzados de asistencia a conductores y tecnologías de conducción autónoma. Mobileye fue adquirida por Intel en 2017 y ha seguido creciendo y expandiéndose en el mercado de la tecnología de conducción autónoma.
- **Check Point Software Technologies:** empresa de seguridad cibernética que se enfoca en proporcionar soluciones de seguridad para redes empresariales y gubernamentales. La empresa fue fundada en Israel en 1993 y se ha convertido en un líder en el mercado de la seguridad cibernética, esta empresa ha sido reconocida por su innovación y liderazgo en el campo de la seguridad cibernética y ha sido clasificada como una de las mejores empresas de seguridad del mundo.

A nivel de startups consideraras como caso de éxito, cabe mencionar Spear, ApolloShield, VocalZoom (VZ), Vanti y Saccade Vision, entre otras tantas. Estas empresas de tecnología israelíes han logrado el reconocimiento y éxito en sus respectivos campos y por ello merecen especial atención:

- **Spear** es una startup de Tel Aviv, fundada en 2017, de Defensa y HLS que se dedica al desarrollo de sistemas aéreos no tripulados para diferentes usos y sectores. Su éxito redunda en que entre sus clientes se encuentran organizaciones militares, gubernamentales y civiles de todo el mundo, como por ejemplo el Ministerio de Defensa Israelí.
- **ApolloShield** es una startup fundada en 2015, que se ha posicionado como **líder en el campo de los sistemas contra drones**, gracias al desarrollo de una tecnología que permite detectar, clasificar e identificar las comunicaciones de todos los drones y enviar a los drones no autorizados de vuelta a su origen, de forma segura y sin usar armas ni láseres. Entre sus inversores se encuentran AltarR Capital, Root Venture y FoundersX Ventures.
- **VocalZoom (VZ)** es una empresa israelí, **líder en IIoT**, que ha desarrollado una tecnología patentada de sensores ópticos que pueden medir diferentes parámetros físicos en diversas superficies sin contacto, conectados a una plataforma de gestión de datos inteligente. El producto estrella de VZ es el sensor industrial autónomo inalámbrico sin contacto (A-Sensor), que proporciona retroalimentación instantánea sobre el estado y el rendimiento de las máquinas y los procesos industriales. Entre sus inversores se encuentran Motorola Solutions, Radiant Venture Capital y Our Crowd.
- **Vanti** es una startup que ha desarrollado plataforma de fabricación inteligente impulsada por IA, capaz de integrar y analizar los datos de los sensores existentes, y obtener soluciones personalizadas para aumentar la calidad, la eficiencia y el rendimiento de una **fábrica**. Parte de su éxito redunda en la colaboración con agentes como Siemens, Tulip, Scap y Sada, y socios tecnológicos como AWS, Azure y Google Cloud.
- **Saccade Vision** es una empresa que se dedica al desarrollo de soluciones para la inspección dimensional y específica de la fabricación de precisión mediante la integración de la metrología óptica 3D directamente en el proceso de fabricación. En 2021, su producto Saccade-MD recibió el prestigioso premio *Vision Systems Design Innovators Award*, y fue reconocida como inVISION Top Innovation 2022.

Como conclusión, es posible destacar como **ventaja competitiva** con la que cuenta la ciudad de Tel Aviv la cultura basada en crear empresas que realmente **ofrezcan una solución a un problema real**, llegando al *target* y consiguiendo un casi perfecto *product-market-fit*.



III. AUSTIN - TEXAS

1. Contexto general

El Estado de Texas se ha convertido en las últimas décadas en un ecosistema destacable, especialmente para los negocios tecnológicos que han liderado un espectacular crecimiento, primero de una manera exógena, captando nuevas inversiones de compañías ubicadas en otros Estados y, posteriormente de forma endógena con la creación de nuevas empresas. La capacidad de atraer y mantener talento que ha sido característico durante décadas de esta región, sumado a la ola de firmas de capital riesgo surgidas en los últimos años, ha generado un efecto multiplicador sobre el ecosistema de emprendimiento (Gobierno de Texas, 2020). Siendo así, no sorprende que el **ecosistema de startups del estado de Texas** haya experimentado un gran salto en el ranking mundial en 2022, situándose **entre los mejores estados de Estados Unidos y Norte América** (StartupBlink, 2022).

Austin es una ciudad que combina la cultura, la política y la innovación, y que se ha convertido en un referente para los emprendedores que buscan oportunidades en Estados Unidos (Gobierno de Texas, 2020). Según el Global Startup Ecosystem Index, **Austin es el octavo mejor ecosistema de startups del país y el número veinte a nivel mundial**, la ciudad cuenta con un total de 907 startups, representando el 3 % del total de las empresas emergentes de Estados Unidos (StartupBlink, 2022). Además, la ciudad alberga numerosas empresas líderes en el sector de la ingeniería y las TICs (Parker, 2021), entre las que destacan Apple, con su importante campus de investigación y desarrollo en la ciudad; Samsung, que cuenta con una fábrica de semiconductores; y Dell Technologies, una compañía tecnológica con sede en Round Rock (Texas). Asimismo, Austin alberga otras empresas pioneras en el ámbito de la tecnología e ingeniería, como son Cirrus Logic, National Instruments y Silicon Labs, que están actualmente liderando la industria en la región (Jimenez, 2021).

ILUSTRACIÓN 10. Principales cifras de Austin



Fuente: Startup Blink, 2020.

Este estado destaca dentro de los Estados Unidos por el espectacular **peso** que ha adquirido la **industria manufacturera en su PIB**, siendo de **220 mil millones de euros para el año 2022** (Gobierno de Texas, 2020), como dato, y ajustando los datos con la inflación, se ha incrementado el peso de la manufactura y su contribución al PIB de Texas en un 85 % entre 2001 y 2019 (Gobierno de Texas, 2020). Además, es un sector que, unido a las tradicionales riquezas naturales del Estado, ha conseguido especializarse en subsectores de alto valor añadido, lo que ha repercutido en las condiciones salariales de las

personas empleadas (para el año 2023, el salario promedio del Estado de Texas para la industria manufacturera ha sido de 113.000 euros anuales) (Average Salary Survey, 2023).

Analizando los datos macroeconómicos de la ciudad de Austin, según la Oficina de Análisis Económico (BEA) de EE. UU., esta ciudad se posiciona como la **22.ª economía metropolitana más grande del país**, con un PIB actual de 177 mil millones de euros en 2021. Su economía experimentó un crecimiento real del 10,5% en 2021 y del 2,2% en 2020, superando la estimación previa del 1,2% (Kerr, 2023).

El ecosistema empresarial de Austin experimentó un crecimiento acelerado en los últimos años, albergando a más de 3.380 empresas en 2022, cuyo valor ascendía a 105,4 mil millones de euros, suponiendo un aumento de 2,7 veces respecto a los cinco años anteriores. A pesar de la volatilidad económica y el bajo rendimiento de la industria tecnológica estadounidense, el valor del ecosistema de Austin incrementó entre 2021 y 2022 y sus **centros tecnológicos acabaron convirtiéndose en unos de los más resistentes del mundo**.

Un hito interesante para destacar como contribución al crecimiento del ecosistema de esta ciudad fue el traslado de la sede de Tesla a Austin que contribuyó con 832 mil millones de euros al valor total del ecosistema y tuvo un importante impacto económico en la región. A esto se suma que Texas es uno de los pocos estados del país que **no tiene impuesto sobre la renta de las personas físicas y tampoco tiene impuesto de sociedades**. Por eso, los impuestos locales y estatales son 18% más bajos que los de la media nacional, el cual supone un gran atractivo para las empresas que deciden asentarse allí.

Dada esta situación fiscal, según Bank Branch Locator, solo en la ciudad de Austin hay más de 1.000 sucursales bancarias, que incluyen bancos nacionales como Wells Fargo y Bank of America, así como bancos regionales como Frost Bank y First National Bank Texas (Bank Branch Locator, 2023). Las empresas financieras y *fintech* con sede en la ciudad, según datos de Crunchbase, superan las 300 entidades, incluyendo a compañías como Silicon Valley Bank, Kasasa, y Kony, entre otras (Crunchbase, 2023).

Por otro lado, Austin se caracteriza por ser un centro de tecnología limpia, con más de 200 empresas que emplean aproximadamente a 20.000 personas en el subsector. Destacando por su relevancia la incubadora ATI Clean Energy Incubator (CEI) de la ciudad de Austin, una de las incubadoras de energía y tecnología limpia más antiguas de los EE. UU. (Startup Genome, 2021).

Bajo este contexto, no sorprende que **los principales sectores que impulsan el crecimiento económico** en Austin sean los servicios financieros y empresariales, la defensa y la seguridad, la tecnología de la información y las telecomunicaciones y la manufactura (Corporación para el Desarrollo Económico de Texas, 2021). Concretamente, las nuevas empresas de Austin destacan particularmente en ámbitos como el Hardware e IoT principalmente (StartupBlink, 2022).

El sector de la ingeniería en Austin es una industria importante y en constante crecimiento en la ciudad. Según el Departamento de Desarrollo Económico, en 2020, el sector de la tecnología creció un 4,4%. De hecho, tal es el tamaño del sector, que la ciudad

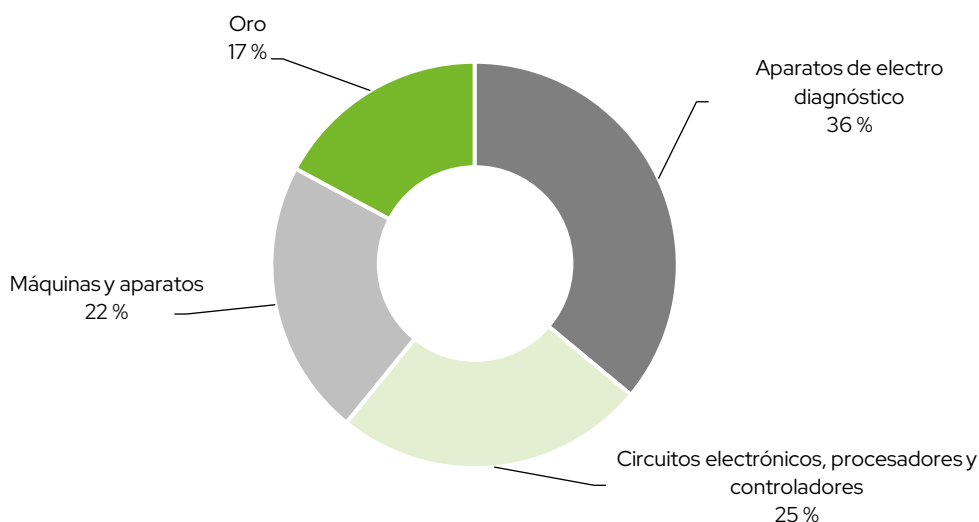
cuenta con varias **asociaciones profesionales** que apoyan el sector de la ingeniería, de entre las que destacan:

- [Sociedad de Ingenieros Profesionales de Texas](#) (TSPE, por sus siglas en inglés).
- [Asociación de Ingenieros de Austin](#) (ACEC, por sus siglas en inglés).
- [The Austin Chapter of the Structural Engineers Association of Texas](#) (SEAoT - Austin).

Otro dato económico interesante para destacar son las **exportaciones e importaciones que se realizan en Austin**, mostrando su dinamismo económico y diversidad sectorial. Texas ha sido líder en exportaciones durante 19 años consecutivos a nivel nacional, con exportaciones valoradas en 252.615 millones de euros en 2020. Además, ha sido el primer exportador de bienes de alta tecnología durante los últimos ocho años consecutivos. Analizando las exportaciones e importaciones en Austin, se reporta la siguiente información según datos de (El Observatorio de Complejidad Económica, 2023):

- **Exportaciones:** en 2022, Austin exportó 299 millones de euros, lo que lo convierte en el 139º exportador más grande de los 390 exportadores en los Estados Unidos. Sus principales clientes fueron México, China, Canadá, Alemania y Japón. Los productos más exportados por Austin fueron:

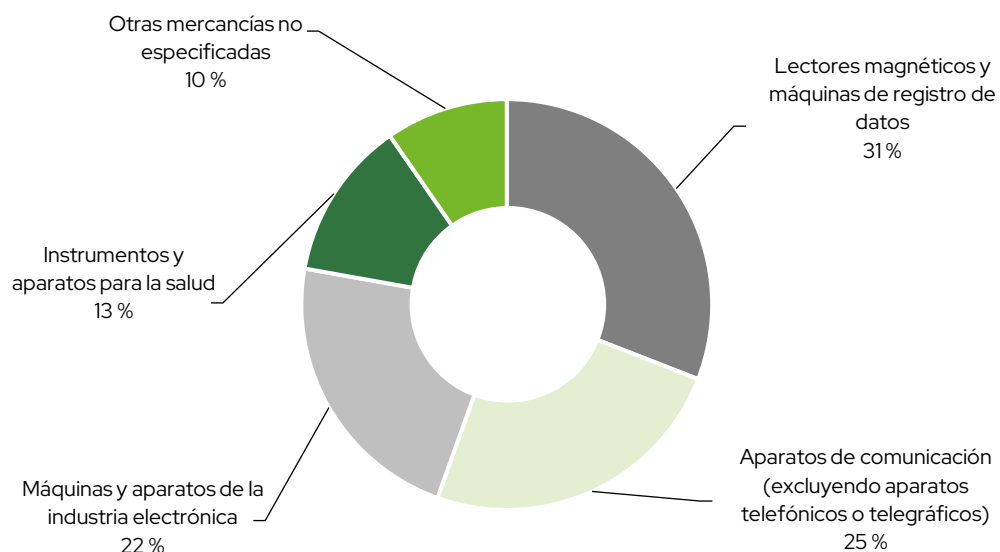
ILUSTRACIÓN 11. Principales exportaciones de Austin (millones de euros, 2022)



Fuente: Observatorio de Complejidad Económica, 2023.

Estos productos representaron el 49% del valor total de las exportaciones de Austin, siendo los aparatos de electro diagnóstico los productos que más se comercializaron al exterior.

- **Importaciones:** en 2022, Austin importó 233 millones de euros, lo que lo convierte en el 178.º importador más grande de los 390 importadores en los Estados Unidos. Sus principales proveedores fueron China, México, Malasia, Taiwán y Alemania. Los productos más importados por Austin fueron:

ILUSTRACIÓN 12. Principales importaciones de Austin (millones de euros, 2022)

Fuente: Observatorio de Complejidad Económica, 2023.

Estos productos representaron el 32% del valor total de las importaciones de Austin, siendo los lectores magnéticos y las máquinas de registro de datos los productos que más importó la ciudad de Austin en 2022.

En conclusión, Texas es una región con un ecosistema emprendedor muy desarrollado y diversificado, especializado en sectores con alto valor añadido y siendo la industria manufacturera de una de las más importantes del país, fuertemente caracterizada por su rápida adaptación a los cambios del mercado. La ciudad de Austin destaca en innovación, crecimiento económico y calidad de vida, albergando miles de startups con alto potencial de impacto. Además, esta ciudad muestra una fuerte vocación internacional dado el reporte de cifras de sus transacciones.

2. Ecosistema emprendedor

El ecosistema de Austin es cada vez más atractivo para muchas empresas emergentes y corporaciones de otros lugares de los EE. UU y del mundo, las cuales han acabado reubicando su sede o abriendo oficinas en esta ciudad.

Tanto es así que el ecosistema de esta ciudad está en auge, con una financiación récord y una gran atracción para las empresas tecnológicas. De hecho, en los últimos dos años, ha habido un aumento notable de nuevos unicornios, con un total 11 empresas de rápido crecimiento que alcanzaron ese estado. El tiempo para alcanzar el estatus de unicornio también se está acelerando, pasando a 6,4 años frente a los 10,1 años de promedio para el periodo comprendido entre 2002-2012. De hecho, de los 20 unicornios actuales, ocho de ellos se han fundado en los últimos 10 años (Müller, 2022).

La ciudad de Austin se caracteriza por su espíritu innovador y emprendedor. Según Crunchbase, en 2022 **Austin albergaba más de 2.500 startups y su ecosistema alcanzó un valor 38 mil millones de euros**. Las startups de esta ciudad pertenecen principalmente a sectores como son el tecnológico, biotecnológico, energético, robótico y manufacturero avanzado (Startup Genome, 2021).

Austin también tiene varias áreas dentro de la propia ciudad que se han convertido en polos de emprendimiento e innovación como son el propio centro de la ciudad, el distrito de TI en el norte de Austin y el Corredor de Investigación de Austin en el suroeste de la ciudad. Asimismo, la Universidad de Texas en Austin tiene un fuerte programa de emprendimiento que ha contribuido al desarrollo de Startups en la ciudad.

2.1. Políticas públicas

Pese a que una de las características fundamentales del ecosistema de Texas es la apuesta por el liberalismo y una menor relevancia de las políticas públicas de impulso (frente a un enfoque más centrado en las bajadas de impuestos y la facilitación de los trámites), Austin cuenta con varias políticas públicas en pro de la innovación y el emprendimiento.

El estado de Texas tiene un marco regulatorio estable que facilita la creación y operación de empresas con regulaciones claras y predecibles que consiguen reducir la incertidumbre para los emprendedores. Además, tal y como se ha mencionado al inicio de este capítulo, este Estado tiene una de las tasas impositivas más bajas del país, lo que atrae a empresas y emprendedores (Investopedia, 2023). A continuación, se citan las **leyes más relevantes** en lo que a emprendimiento se refiere:

- **La Ley JOBS** (Jumpstart Our Business Startups): esta ley, promulgada en 2012, facilita la recaudación de fondos para las nuevas empresas y reduce algunas de las regulaciones que tradicionalmente han dificultado que las empresas más pequeñas accedan a los mercados públicos.
- **La Ley de Impuestos y Empleo de Crecimiento** (Tax Cuts and Jobs Act): esta ley, promulgada en 2017, reduce la tasa impositiva para empresas e individuos, los costes provenientes de la creación de empresas y mejora la rentabilidad de aquellas ya establecidas.
- **La Ley de Patentes Leahy-Smith** (America Invents Act): esta ley, aprobada en 2011, reforma el sistema de patentes de Estados Unidos, haciéndolo más accesible y económico para las empresas emergentes.
- **La Ley de Innovación y Competitividad de América** (America COMPETES Act): esta ley, adoptada en 2010, fomenta la innovación y la competitividad al ofrecer subvenciones y préstamos a empresas emergentes y pequeñas empresas de tecnología.
- **La Ley de Protección al Consumidor de Tarjetas de Crédito** (Credit Card Accountability Responsibility and Disclosure Act): esta ley de 2009 protege a los emprendedores y a los consumidores de las prácticas fraudulentas de las entidades emisoras de productos financieros.

El estado de Texas cuenta con varios **programas públicos** para apoyar a los emprendedores y las empresas en su crecimiento, como por ejemplo (Desarrollo Económico de Texas, 2023):

- **La Comisión de Desarrollo Económico** de Texas ofrece programas de financiamiento, asesoramiento empresarial y apoyo a la exportación.
- **Texas Innovation Alliance** es una iniciativa gubernamental del Estado que reúne a líderes empresariales, académicos y gubernamentales para fomentar la innovación y la creación de empleo en la región.
- **El Centro de Emprendimiento y Comercialización** de la Universidad de Texas en Austin ofrece programas de asesoramiento empresarial y financiamiento a los emprendedores.
- **El Programa de Desarrollo Económico** de Texas (EDC) ofrece una amplia variedad de apoyo para empresas que deseen expandirse o establecerse en este Estado. Los servicios incluyen asistencia en la identificación de espacios, investigación de mercado y acceso a incentivos fiscales y financieros.
- **El Programa de Formación en Habilidades Interpersonales** (Skills Development Fund) ofrece asistencia financiera para la formación de habilidades interpersonales que satisfagan las necesidades específicas de las empresas.

En general, el Estado de Texas cuenta con diversas leyes y programas públicos en pro del emprendimiento y la innovación que hacen de éste un ecosistema consolidado. De hecho, y tal y como se ha mencionado en anteriores capítulos, sus bajas tasas impositivas suponen no solo un estímulo para la creación de empresas sino un claro apoyo al desarrollo de proyectos innovadores.

2.2. Acceso a financiación

El ecosistema financiero de Austin-Texas es sólido y bien establecido no solo para el desarrollo de nuevas empresas sino para el fomento de la innovación, en concreto la de tipo tecnológica. Esta ciudad se convirtió en un polo de atracción para los inversores, que en 2022 financiaron más de 144 proyectos con capital de riesgo. Entre los **117 venture capital/que tenían su sede en Austin**, los más activos por número de rondas en los últimos doce meses fueron las entidades Multicoïn Capital y Silverton Partners (Müller, 2022).

En 2021 se recaudaron fondos récord para las nuevas empresas creadas en Austin, duplicando la cantidad obtenida en el año anterior. La financiación de capital riesgo creció en 2021, con nuevas empresas locales que cerraron 387 acuerdos valorados en un récord de 4.463 millones de euros, según datos de PitchBook. Este hecho representa un crecimiento del 211% en comparación con 2020. Algunas de las rondas más importantes fueron las de ICON Technology y Elligo Health Research, y LiveOak Venture Partners recaudó su mayor fondo hasta la fecha.

Para el año 2022, la inversión del capital riesgo continuó siendo sólida, de hecho, el primer semestre de ese año registró una cantidad total de 2.186 millones de euros. No obstante, la región sufrió una caída significativa en el número de rondas para ese mismo año, especialmente en las etapas anteriores (*pre-seed* y *seed*), lo que indica un enfriamiento del mercado de capital riesgo en los últimos años.

Por otro lado, **Austin tuvo 5 de los diez principales acuerdos de financiamiento de capital de riesgo** en Texas en ese año. Un ejemplo de ello fueron las rondas de financiación en Serie B de 188 millones de euros recaudada por parte de la Startup ICON Technology y en Serie E, de 122 millones de euros para la Startup [Eligo Health Research](#). El fondo de inversión [LiveOak Venture Partners](#), que realiza inversiones en etapa inicial en tecnología y servicios impulsados por la tecnología, destacó por su espectacular recaudación en 2021, el mayor fondo hasta la fecha, 191 millones de euros (Cobler, 2022).

Esta región tiene un **sistema de inversión desarrollado y diversificado** que abarca una amplia gama de sectores, incluyendo tecnología, atención médica, energía, bienes raíces, etc., desde una perspectiva puramente privada. El Estado cuenta con una gran cantidad de empresas financieras y de inversión, incluyendo firmas de capital privado, *business angels*, firmas de capital riesgo y bancos de inversión.

Concretamente, Austin cuenta con una comunidad vibrante de inversores de capital riesgo enfocada en financiar startups, así como con varios aceleradores y programas de incubación que ayudan a las empresas emergentes a obtener financiación. De entre las **diversas entidades inversoras** existentes en la región, destacan las siguientes (Silverton Partners, 2023):

- **Austin Ventures:** es uno de los inversores más grandes de Texas, el cual invierte en una amplia variedad de sectores, desde tecnología y software hasta atención médica y bienes raíces. Han invertido en compañías como HomeAway, Bazaarvoice y Tivoli Systems.
- **Silverton Partners:** Silverton Partners se centra en inversiones en tecnología y empresas de las TICs, especialmente en etapas tempranas. Esta firma ha invertido en compañías como WP Engine, The Zebra y AlertMedia.
- **S3 Ventures:** S3 Ventures se enfoca en tecnología y empresas de las TICs en las primeras etapas, invertido en compañías como NSS Labs, Caringo y CS Disco.

Por otro lado, hay varios agentes del ecosistema a destacar en lo que respecta a acceso a financiación (Desarrollo Económico de Texas, 2023):

- **El Fondo de Empresarial de Texas (TEF):** este fondo público creado desde el Gobierno en 2003, ofrece apoyo a la investigación y desarrollo de nuevas tecnologías innovadoras del Estado.
- **El Fondo de Inversión de Emprendimiento de Texas (TEIF):** fondo privado que proporciona capital a los inversores que desean invertir en startups en Texas. El TEIF busca impulsar la creación de empleo, la innovación y el crecimiento económico en todo el Estado.
- **La Red de Pequeñas Empresas de Texas (Texas Small Business Network):** esta red privada ofrece recursos y asesoramiento empresarial para todo tipo de empresas en Texas. Los servicios incluyen asesoramiento en marketing, finanzas y recursos humanos, así como acceso a oportunidades de financiación y asistencia técnica.
- **Central Texas Angel Network:** es una red privada de *business angels* que se enfoca en financiar empresas en las primeras etapas en Austin. La organización proporciona financiación a empresas emergentes y ayuda a conectar a los emprendedores/as con mentores y recursos adicionales (StartupBlink, 2022).

Como se puede observar, son múltiples los inversores y organismos públicos y privados con los que cuenta esta región. Además, la buena situación económica de la que goza Austin y la cultura emprendedora anglosajona, tal y como se comentará en el siguiente capítulo, han sido clave para convertir esta ciudad en un auténtico ecosistema emprendedor.

2.3. Cultura emprendedora

La región de Austin tiene una reputación consolidada como hub empresarial, con una gran cantidad de empresas tecnológicas y startups. La ciudad ha sido clasificada como una de las mejores ciudades para startups y emprendedores en los Estados Unidos, en parte debido a su ecosistema empresarial dinámico y su fuerte economía. La ciudad tiene una cultura creativa y progresista que fomenta la innovación y el pensamiento fuera de lo convencional. También es conocida por su apertura a la colaboración empresarial, con una amplia gama de programas y organizaciones que fomentan la cooperación y el trabajo en equipo entre empresas emergentes y establecidas. Además, la ciudad tiene un enfoque de «comunidad primero» en su cultura empresarial, lo que significa que las empresas están dispuestas a colaborar y apoyarse mutuamente para lograr el éxito, lo que se refleja en instituciones como Austin Chamber of Commerce y Austin Technology Council, que ayudan a las empresas a conectarse y trabajar juntas para impulsar el crecimiento económico en la región (Xposible, 2021).

Por otro lado, Austin cuenta con varias organizaciones que apoyan y promueven la creatividad, el intercambio de experiencias y el crecimiento económico. Destacan entre otros **eventos** como el Austin Startup Week, que atrae a miles de visitantes de todo el mundo, o el Austin Fast Startup, un concurso del Departamento de Desarrollo Económico de la Ciudad de Austin, en asociación con Austin Young Chamber, para nuevas startups en etapa inicial (Xposible, 2021).

A nivel de organización, esta ciudad también cuenta con el Austin Technology Council, una entidad conformada por 250 miembros, entre los que se encuentran empresas como Amazon, eBay e Intel. El propósito de esta unión, que nació en 1992, es fomentar la colaboración, el *networking* y la transferencia de conocimiento, permitiendo, por medio de mentoría, encuentros y conferencias, la creación de nuevos emprendimientos (Xposible, 2021).

Por otra parte, un hito interesante para destacar es la inauguración en 2017 del **Capital City Innovation**, el distrito de innovación de la ciudad que nació de una alianza entre Ascension Seton, Central Health y la Universidad de Texas. El objetivo de esta organización sin ánimo de lucro ha sido el de generar sinergias entre las diferentes startups y agentes interesados en innovar desde sus campos de acción. Actualmente, más de 230 compañías forman parte de este distrito, la mayoría de ellas con un fuerte enfoque en innovación en salud, ya que uno de los grandes propósitos de este proyecto es generar soluciones que contribuyan a mejorar la calidad de los servicios de salud local y nacionales. Por ello, la participación de la academia es fundamental, de hecho dentro del hub se encuentran la escuela de medicina de la Universidad de Texas y el Dell Seton Medical Center.

2.4. Infraestructura

La ciudad de Austin cuenta con una red de infraestructuras para startups, incluyendo centros tecnológicos y de investigación, espacios de *coworking*, laboratorios de prototipos y fábricas de producción, entre otros. Estas infraestructuras están diseñadas para ayudar a las empresas a desarrollar y probar nuevos productos y tecnologías, y proporcionar un espacio de trabajo con un equipo de alta tecnología (Lena, 2022). Los **espacios más relevantes** pertenecientes al ecosistema de emprendimiento de esta región son:

- **Capital Factory:** es, además de un espacio de *coworking*, una aceleradora de startups ubicada en el centro de la ciudad, que ofrece distintos servicios y recursos, incluyendo mentoría, financiación, y acceso a una amplia red de inversores y expertos en el ámbito de la tecnología (Capital Factory, 2023).
- **Tech Ranch:** espacio de *coworking* y aceleradora de startups que se centra en la creación de empresas de tecnología sostenible y escalable. El espacio ofrece programas de incubación y aceleración, eventos de *networking* y otros recursos para startups (Tech Ranch, 2023).
- **IC² Institute:** centro de investigación y desarrollo ubicado en la Universidad de Texas, que trabaja con empresas emergentes y establecidas para desarrollar y comercializar tecnologías innovadoras con enfoque en la creación de empleo y el crecimiento económico sostenible.
- **MakerSquare:** escuela de programación que ofrece cursos intensivos para ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades técnicas y prácticas para trabajar en la industria de la tecnología.
- **TechShop:** es un taller y laboratorio de prototipos que ofrece acceso a herramientas y equipos de alta tecnología, como impresoras 3D, cortadoras láser, etc. El espacio está diseñado para ayudar a los emprendedores/as a construir prototipos y productos.
- **Tecnología Avanzada de Texas (TARCC):** centro interdisciplinario que se centra en la investigación y desarrollo de tecnologías avanzadas en diversas áreas, incluyendo la biotecnología, la energía, la seguridad nacional y la tecnología de la información. El centro colabora con empresas, instituciones académicas y gubernamentales para desarrollar tecnologías innovadoras.
- **Centro de Investigación en Ciencias de la Computación de Texas (TACC):** centro de investigación de computación de alta tecnología que se centra en el desarrollo de soluciones innovadoras y el avance de la investigación en ciencias de la computación.

Dentro del **ámbito industrial** destacan las siguientes **incubadoras**:

- [La incubadora Austin Technology \(ATI\)](#): programa afiliado a la Universidad de Texas que tiene como objetivo formar a los emprendedores universitarios para potenciar el crecimiento de nuevas empresas y estimular el desarrollo económico a través de colaboraciones estratégicas.
- [Techstars Austin](#): Techstars es una aceleradora global con una oficina en Austin que se centra en apoyar a startups en una variedad de industrias, en concreto, la tecnología industrial. La aceleradora ofrece un programa de aceleración de tres meses que proporciona recursos y mentoría para ayudar a las empresas a escalar su negocio.

- [Sputnik ATX](#): esta aceleradora es además un fondo de inversión que se centra en apoyar a startups de tecnología industrial y otros sectores. La aceleradora ofrece un programa para ayudar a las empresas a escalar su negocio, así como financiación y servicios de asesoría a largo plazo.

Austin tiene una serie de **asociaciones y clústeres** empresariales que ayudan a las empresas a conectarse y colaborar en áreas específicas, como tecnología, biotecnología y energía, entre los que destacan **Austin Technology Council, Texas Life Sciences Collaboration Center, y Clean Energy Incubator**. Estos grupos también trabajan para promover la innovación y el crecimiento económico en la región, mediante el fomento de la colaboración y la creación de redes entre las empresas locales (Crunchbase, 2023).

En general, Austin es una ciudad que cuenta con un gran número de infraestructuras diseñadas para impulsar el ecosistema de emprendimiento de la ciudad, las cuales tienen un papel importante dentro del ecosistema de emprendimiento como facilitadores de la cooperación y la generación de sinergias.

2.5. Capital humano

La disponibilidad de talento cualificado, repartido en todos los ámbitos relacionados con la tecnología, las ciencias y las principales industrias de Texas (energía, sector salud y la logística), hacen que esta región tenga todos los ingredientes para crear un ecosistema de emprendimiento sólido (Parker, 2021).

Texas, y en particular Austin, es conocida por atraer talento de todo el mundo debido a su buen clima empresarial y su entorno de innovación. Como resultado, hay una gran oferta de profesionales altamente cualificados en la ciudad, desde ingenieros y diseñadores hasta expertos en marketing y finanzas, lo que hace que sea más fácil para las empresas encontrar el talento adecuado para sus necesidades.

Austin es el hogar de varias universidades de renombre, como la Universidad de Texas, mencionada en anteriores capítulos, que ofrece programas educativos orientados al emprendimiento y la innovación. Además, hay varias instituciones de formación profesional avanzada en la ciudad, como la Austin Community College y el Texas State Technical College, que ofrecen programas de formación técnica y vocacional para el desarrollo de competencias relacionadas con el emprendimiento (Euroresidentes, 2022). De entre las universidades más relevantes destacan:

- **La Universidad de Texas (UT)**: calificada como una de las 40 mejores universidades del mundo y una de las 20 mejores universidades estadounidenses, según el ranking de Times Higher Education. Esta universidad se caracteriza por la calidad de la formación en diversas áreas como la ingeniería o la biotecnología, además de por tener una aceleradora propia. La aceleradora en cuestión, Student Entrepreneur Acceleration and Launch (SEAL), elige a las startups más prometedoras en todo el campus para ayudarlas a desarrollar su modelo de negocio. Tal es su renombre que, de las 52 compañías que han sido aceleradas hasta la fecha, 4 de ellas cotizan en el Nasdaq (Incubadora Tecnológica de Austin ATI, 2023).

- **La Universidad de Rice:** universidad privada de investigación ubicada en Houston, Texas, reconocida por sus programas en ingeniería, ciencias naturales y emprendimiento.
- **Austin Community College:** institución pública de educación superior ubicada que ofrece programas enfocados en emprendimiento.
- **El Texas State Technical College:** universidad pública que ofrece programas técnicos y de formación profesional, con enfoque en emprendimiento.

En Austin-Texas, hay una gran cantidad de programas académicos y cursos de formación enfocados en emprendimiento que ayudan a los nuevos emprendedores/as a adquirir habilidades prácticas para crear y hacer crecer sus empresas. Además de las ya mencionadas organizaciones, Austin Technology Incubator y Capital Factory, ofrecen programas de aceleración y formación empresarial para ayudar a los emprendedores/as a escalar sus empresas (Oficina del Gobernador para el desarrollo económico y el turismo, 2017).

2.6. Acceso a mercados

El dinamismo de la economía texana ha permitido que una serie de empresas alcancen el éxito en distintos sectores gracias, en parte, al tejido empresarial que sustenta la economía de la región. En efecto, la imbricación de las pymes en el ecosistema emprendedor facilita que las nuevas startups puedan acceder a potenciales clientes, y así escalar su modelo de negocio. De hecho, son numerosas las empresas que han alcanzado un cierto peso en el ecosistema, y que se posicionan como referentes en emprendimiento (AngelList Talent, 2023):

- **Xpansiv:** esta startup se dedica a la comercialización de materias primas y productos básicos de manera más sostenible. Su plataforma utiliza tecnologías avanzadas, como blockchain, para mapear la cadena de suministro de productos básicos, promoviendo la transparencia y la sostenibilidad en la industria.
- **Firefly Aerospace:** ha destacado en el desarrollo de cohetes y sistemas de lanzamiento de satélites más accesibles, a través de tecnologías avanzadas, como la impresión 3D o el uso de combustibles más eficientes, reduciendo los costes y mejorando la eficiencia en la industria espacial.
- **SparkCognition:** startup especializada en la inteligencia artificial y automatización industrial, que ha desarrollado una plataforma para ayudar a las empresas a tomar decisiones basadas en los datos obtenidos por las máquinas en tiempo real.
- **LiveOak Technologies:** dedicada al desarrollo de tecnologías avanzadas de automatización y robótica para la industria, ha creado una plataforma de software y hardware que permite a las empresas automatizar procesos y aumentar la eficiencia en la producción y fabricación.

Estos casos de éxito de startups industriales son una muestra de cómo, a través de sus desarrollos tecnológicos disruptivos, están posicionando a Texas como un epicentro de innovación y emprendimiento.



IV. MÚNICH - BAVIERA

1. Contexto general

Esta región alemana se caracteriza por poseer una consolidada cultura innovadora, por sus políticas vanguardistas en materia de emprendimiento, así como por su larga tradición vinculada a la industria manufacturera. Su economía se caracteriza por el alto nivel de innovación, competitividad y crecimiento, que supera al promedio nacional y europeo, y su éxito, entre otros factores, se debe a la existencia de una clara estrategia pública relacionada con la tecnología y la innovación, orientada a incentivar la inversión e investigación en estos ámbitos, y a reforzar su competitividad (StartupBlink, 2019).

Bien es sabido que Baviera es una de las regiones más prósperas y dinámicas de Europa, con una economía fuertemente industrializada y diversificada. En la última década, Baviera ha experimentado un crecimiento del PIB del 70 %, impulsado por sectores como las TICs, el sector financiero, la industria, o el transporte. En 2021, su PIB ascendió a los 661.540 Mill €, situándolo en el séptimo lugar entre los estados miembros de la Unión, y su PIB per cápita a los 46.489 € en 2020 (Invest In Baviera, 2020).

Baviera es una potencia **industrial**, con un peso del 29 % de la industria manufacturera en su PIB (12 puntos superior a la media alemana), ya que alberga la **sede de casi tres cuartas partes de las 50 empresas más innovadoras del mundo, como Siemens, Allianz, Audi o BMW**, según un ranking elaborado por la revista Forbes. Estas empresas se destacan por su innovación en sectores como la tecnología automotriz, la ingeniería eléctrica y mecánica, las ciencias de la vida y la robótica.

Asimismo, Baviera acoge a numerosos gigantes tecnológicos internacionales que han establecido sus bases en esta región, tales como IBM (Watson IoT), Google, GE (su centro comercial de atención médica), Texas Instruments y Microsoft (IoT & AI Insider Lab). Esto evidencia que Baviera es uno de los principales centros de TIC de Europa, superando incluso a Londres y París, de acuerdo con un estudio de la Comisión Europea (StartupBlink, 2019).

La región alemana es también **un referente en I+D**, con una inversión total de 34.400 Mill € en 2019, y con más de 130.000 personas dedicadas a actividades de I+D, repartidas entre empresas (66 %), universidades (18 %), institutos públicos de investigación (10 %) y otros centros privados (6 %) (StartupBlink, 2019). Además, Baviera alberga más de una decena de universidades de prestigio internacional, así como centros tecnológicos y parques científicos que fomentan la transferencia de conocimiento entre la academia y la industria.

2. Ecosistema emprendedor

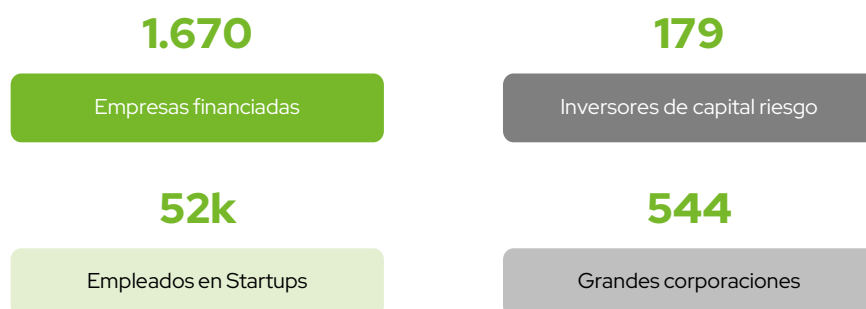
Múnich se ha consolidado como uno de los cinco centros de innovación más importantes de Alemania, gracias al dinamismo de su ecosistema emprendedor. La ciudad alemana es líder en emprendimiento, especialmente en los sectores de industria, transporte, software y datos, y salud. De hecho, según el Índice Global de Ecosistemas de

Startups, en 2022, Múnich ocupó el puesto n.º 39 a nivel mundial, el n.º 7 a nivel regional en Europa occidental, y se encuentra en el top 20 de ecosistemas ligados a la industria manufacturera (StartupBlink, 2019).

El ecosistema emprendedor de Baviera, con más de 1.300 startups y scaleups en diversos sectores, se caracteriza por ofrecer un entorno favorable para el desarrollo de proyectos innovadores y disruptivos gracias a un consolidado sistema de apoyo público para las personas emprendedoras. Concretamente, cuenta con más de 50 aceleradoras y espacios de trabajo que brindan apoyo, mentoría y networking a los emprendedores, a través de organizaciones como BayStartup, Gründerland Bayern, la Cámara de Comercio o los centros de emprendimiento como WERK1 o UnternehmerTUM (StartupBlink, 2019).

Además, Múnich también es un polo de inversión, con más de 500 fondos e inversores corporativos que financian y acompañan a las startups en sus diferentes etapas. Desde 2010, se han realizado más de 1.100 rondas de financiación y salidas a bolsa en Múnich, lo que demuestra el potencial y la madurez del ecosistema (Munich Startup, 2020).

ILUSTRACIÓN 13. Datos ecosistema Múnich



Fuente: Múnich Startup, 2020.

Uno de los factores clave para favorecer el desarrollo de las startups en Múnich es la proximidad a las universidades y las buenas conexiones con otros centros de investigación y desarrollo. De hecho, cabe destacar el papel relevante que desempeñan las universidades e institutos de investigación de prestigio que se encuentran en Baviera, como la Universidad Técnica de Múnich, Fraunhofer y el DLR, en la transferencia de conocimientos, ya que el 20% de las empresas emergentes de Múnich cooperan con entidades académicas (StartupBlink, 2019).

2.1. Políticas públicas

El Gobierno de Baviera ha establecido un marco regulatorio sólido para fomentar el desarrollo empresarial e innovador, y cuenta con una serie de programas y estrategias para apoyar el emprendimiento y la innovación en la región, priorizando los sectores de especialización económica. Estas estrategias se centran en el fomento de la colaboración entre empresas y universidades, la promoción de la transferencia de tecnología

y conocimientos, la mejora de la infraestructura de apoyo empresarial y la promoción de la cultura emprendedora en la región (Punto de contacto nacional alemán de la Red Europea de Migración, 2020).

El marco legal bávaro sobre emprendimiento se sustenta en dos principales leyes; la **Ley de Fomento de la Investigación y el Desarrollo**, que establece un marco para fomentar la investigación y el desarrollo en Baviera, y la **Ley de Empresas Emergentes**, que establece un marco para apoyar a las empresas emergentes enfocadas en la innovación tecnológica, mediante incentivos fiscales y financieros (Punto de contacto nacional alemán de la Red Europea de Migración, 2020).

Por otro lado, la **Estrategia de Innovación de Baviera** es instrumento dedicado al fomento de la innovación en Baviera, dirigida a fomentar la colaboración entre empresas y universidades, la transferencia de tecnología y conocimientos, y el desarrollo de infraestructuras de apoyo empresarial, en distintos sectores como la biotecnología, la tecnología médica, la industria 4.0 y las energías renovables (Punto de contacto nacional alemán de la Red Europea de Migración, 2020).

Además, de entre los principales programas gubernamentales dirigidos al fomento del emprendimiento cabe destacar:

- **El Programa de Innovación de Baviera:** este programa ofrece financiación para proyectos de investigación y desarrollo que tienen el potencial de generar innovaciones significativas en la economía de Baviera. El programa se centra en proyectos relacionados con la industria 4.0, la biotecnología y la tecnología médica, entre otros.
- **El Programa de Aceleración de Baviera:** el objetivo de este programa es ayudar a las startups a acelerar su crecimiento y expansión. Ofrece financiación, mentoría, servicios de consultoría y acceso a redes empresariales y de inversión.

En general, es posible destacar de Múnich-Baviera que existe una apuesta clara por parte de las instituciones para fomentar el emprendimiento, e impulsar el que el desarrollo de soluciones innovadoras sea la base de su tejido económico-empresarial.

2.2. Acceso a financiación

En el ecosistema de bávaro es posible encontrar un sistema de inversión desarrollado que incluye diversas fuentes de financiación para startups, entre las que se encuentran el gobierno, distintas instituciones financieras, grandes empresas, aceleradoras e incubadoras y fondos de inversión (Punto de contacto nacional alemán de la Red Europea de Migración, 2020). Además, Baviera destaca respecto a otras geografías por su amplitud en la gama de servicios financieros, así como en la orientación específica de cada instrumento a diferentes etapas del proceso emprendedor (Invest In Baviera, 2020).

Entre los principales programas públicos destacan:

- El **programa Start?Zuschuss!**: iniciativa del Ministerio bávaro de Asuntos Económicos, Desarrollo Regional y Energía que tiene como objetivo apoyar a las empresas emergentes innovadoras en el ámbito de la digitalización.

- El **programa «Ois Easy»**: programa está gestionado por Invest in Baviera, agencia dependiente del Ministerio de Asuntos Económicos, dirigido a las startups extranjeras de menos de cinco años de antigüedad y que quieran establecerse en el mercado bávaro. Este programa proporciona a las startups servicios de asesoramiento de la mano de BayStartUP, organización especializada en el impulso al emprendimiento, espacios gratuitos de *coworking*, información y contactos sobre fuentes y redes de financiación, ayuda en los trámites administrativos y acceso a los centros tecnológicos.

Además, existe una red de inversores activos en la región que se dedican a identificar y apoyar oportunidades de inversión en empresas de alta tecnología. Esta red está compuesta por inversores privados, *family offices*, *business angels* y fondos de inversión. En cuanto a los venture capital, los principales agentes son (Punto de contacto nacional alemán de la Red Europea de Migración, 2020):

- **High-Tech Gründerfonds (HTGF)**: fondo de capital de riesgo que invierte en startups innovadoras y tecnológicas en las áreas de *cleantech*, TIC, ciencias de la vida y *medtech*. El fondo se enfoca en las principales etapas de las startups, principalmente en la fase *seed*, y busca apoyar a empresas en su crecimiento inicial. Desde su fundación en 2005, HTGF ha invertido en más de 600 empresas y tiene una red de más de 1.000 inversores y socios.
- **Earlybird Venture Capital**: es una firma de capital de riesgo con sede en Berlín que invierte en startups de diferentes sectores, incluyendo el de las TICs, la movilidad y el comercio electrónico. La firma se enfoca en etapas tempranas de financiamiento, desde la etapa *seed* hasta rondas de Serie A y B. Desde su fundación en 1997, Earlybird ha invertido en más de 200 empresas y ha obtenido éxitos notables en la salida a bolsa de varias de sus carteras.
- **Holtzbrinck Ventures**: firma de capital de riesgo con sede en Múnich que invierte en empresas de base tecnológica innovadoras en Europa y América del Norte. La firma se enfoca en etapas tempranas de financiamiento, principalmente en rondas de Serie A y B, y tiene una cartera diversa que incluye empresas en sectores como la inteligencia artificial, la ciberseguridad y la salud digital. Desde su fundación en 2000, Holtzbrinck Ventures ha invertido en más de 200 empresas.
- **Lakestar**: firma de capital de riesgo con sede en Zúrich y Berlín que invierte en startups tecnológicas en Europa y América del Norte. La firma se enfoca en etapas tempranas de financiamiento, desde la etapa *seed* hasta rondas de Serie A y B, y tiene una cartera diversa, que incluye empresas en sectores como la inteligencia artificial, la movilidad y *fintech*.
- **Target Partners**: firma de capital de riesgo con sede en Múnich que invierte en empresas tecnológicas innovadoras en Europa. La firma se enfoca en etapas tempranas de financiamiento, principalmente en rondas de Serie A y B, y tiene una cartera diversa que incluye empresas en sectores como la inteligencia artificial, la salud digital, etc.
- **HV Capital**: es una firma de capital de riesgo con sede en Berlín que invierte en startups tecnológicas innovadoras en Europa y América del Norte. La firma se enfoca en etapas tempranas de financiamiento.

- **Bayern Kapital:** es una filial del Banco de Desarrollo de Baviera que invierte en startups de los sectores de las TIC, ciencias de la vida, nuevos materiales, microsistemas y tecnologías medioambientales. Bayern Kapital y sus fondos han invertido en más de 250 empresas y actualmente gestionan fondos por valor de 340 millones de euros. Los cinco fondos de inversión gestionados actualmente por Bayern Kapital son Seedfonds Bayern, Clusterfonds Start-Up!, Innovationsfonds, Innovationsfonds EFRE y Wachstumsfonds Bayern.

El ecosistema emprendedor bávaro también cuenta con apoyo europeo, puesto que el Banco Europeo de Inversiones (BEI) ha llegado a acuerdos con el Gobierno de Baviera para facilitar capital riesgo adicional para nuevas empresas innovadoras impulsadas por la tecnología en Baviera (Comisión Europea, 2021).

En conclusión, Múnich-Baviera cuenta con una red consolidada de agentes financieros, en la que los fondos *venture capital* desempeñan un papel importante, la cual otorga el músculo financiero suficiente al ecosistema para su desarrollo.

2.3. Cultura emprendedora

El ecosistema de Múnich cuenta con una serie de asociaciones y clústeres que apoyan a la comunidad emprendedora local. Entre los más destacados se encuentra la Asociación de Emprendedores de Múnich (Münchner Unternehmerkreis IT), que se centra en apoyar a las startups de base tecnológica, y el Clúster de Automoción de Baviera (Baviera Automotive Cluster), que se centra en las startups relacionadas con la industria automotriz de la región (Invest In Baviera, 2020).

- **La Asociación de Emprendedores de Múnich** es una de las organizaciones empresariales más importantes de Múnich que cuenta con más de 120 miembros, entre los que se incluyen empresarios, inversores y expertos en tecnología, y se centra en la organización de eventos de *networking* para ayudar a las startups a crecer y desarrollarse en el mercado.
- **El Clúster de Automoción de Baviera (Baviera Automotive Cluster)** cuenta con más de 350 asociados, incluyendo fabricantes de automóviles, proveedores de piezas y sistemas, universidades y centros de investigación, y trabaja para fomentar la colaboración y la innovación entre sus miembros.

En cuanto a eventos, la ciudad acoge varios eventos de tecnología y emprendimiento cada año, como el evento anual Bits & Pretzels, que reúne a emprendedores, inversores y expertos en tecnología de todo el mundo, la feria Munich Tech Job Fair, Munich Startup Summit, y el festival Munich Entrepreneurship Festival (Munich Startup, 2020).

- **Bits & Pretzels:** es uno de los eventos de emprendimiento y tecnología más grandes de Europa, en el que emprendedores, inversores y expertos en tecnología de todo el mundo se reúnen para compartir conocimientos, hacer contactos y establecer nuevas asociaciones.
- **Munich Tech Job Fair:** evento que reúne a algunas de las principales empresas de tecnología de Múnich para conectarlas con profesionales cualificados en diferentes campos de la tecnología, incluyendo software, ingeniería, diseño, etc.

- **Munich Startup Summit:** evento que reúne a empresarios, inversores y expertos en tecnología para fomentar la colaboración y el intercambio de ideas entre los miembros del ecosistema de startups de Múnich.
- **Munich Entrepreneurship Festival:** evento que tiene como objetivo fomentar el espíritu empresarial y promover la innovación en Múnich, mediante un concurso que proporciona a las startups locales la oportunidad de presentar sus proyectos, y recibir ante expertos en la materia.

En resumen, la cultura emprendedora del ecosistema de Múnich-Baviera está sustentada por una serie de organizaciones y eventos, que contribuyen a la generación de una masa crítica suficiente para nutrir el ecosistema.

2.4. Infraestructura

El ecosistema de Múnich cuenta con infraestructura física suficiente, incluyendo centros tecnológicos e incubadoras, destacando respecto a otras regiones por la disponibilidad y calidad de estos espacios. Entre los centros tecnológicos más destacados se encuentran los siguiente:

- **El Centro de Innovación y Emprendimiento UnternehmerTUM,** ubicado en el campus de la Universidad Técnica de Múnich, es uno de los centros de innovación y emprendimiento más grandes de Europa. Ofrece una amplia variedad de programas y recursos para fomentar el emprendimiento, como asesoramiento empresarial, aceleración de startups, laboratorios para prototipado y espacios de trabajo compartidos. Además, UnternehmerTUM también organiza eventos y talleres para fomentar el espíritu empresarial y la innovación en la comunidad local (Unternehmertum, 2023).
- **El Centro de Tecnología de Múnich:** es uno de los parques tecnológicos más grandes de Europa, que cuenta con más de 230 empresas de alta tecnología en campos como la tecnología de la información, la ingeniería, la biotecnología y la nanotecnología. El centro también cuenta con instalaciones de investigación y desarrollo, laboratorios de prototipado y espacios de *coworking* para startups (Centro de Tecnología de Múnich, 2023).
- **El Centro de Tecnología y Gestión Digital (CDTM):** centro impulsado por la Universidad de Múnich (LMU) y la Universidad Técnica de Múnich (TUM), que ofrece el programa de estudio y herramientas para poner en práctica las ideas emprendedoras, en colaboración con grandes corporaciones industriales. De este centro han surgido exitosas startups, como Personio, Forto, Stylight, Freeletics, Trade Republic u Outfittery (Centro de Tecnología y Gestión Digital, 2023).

En cuanto a incubadoras y aceleradoras, las principales son:

- **UnternehmerTUM:** una de las principales incubadoras y aceleradoras de startups de Múnich, que ofrece programas para startups en diferentes etapas, para facilitar su desarrollo tecnológico e impulsar su acceso al mercado (Munich Startup, 2020).

- **TechFounders:** aceleradora centrada en los sectores de la industria manufacturera avanzada, la automatización y la robótica que ofrece un programa de aceleración con mentoría, financiación y acceso a una red de contactos (Munich Startup, 2020).
- **WERK1:** centro de innovación y emprendimiento enfocado en áreas como la movilidad, las tecnologías de la información y el sector industrial (Munich Startup, 2020).
- **Mobility Hub:** incubadora especializada en startups que desarrollan tecnologías relacionadas con la movilidad y el transporte (Munich Startup, 2020).
- **BayStartUP:** red de incubadoras y aceleradoras que ofrece programas de aceleración y financiación para startups de diferentes sectores, incluyendo la industria y la tecnología.

Por otro lado, otra característica diferencial del ecosistema bávaro es la presencia de grandes empresas con sus propias incubadoras de startups, como es el caso de BMW, cuyo proyecto Startup Garage está destinado a trabajar con startups para fomentar la innovación abierta.

Otro de los elementos diferenciales se trata de la plataforma online **Munich Startup**, plataforma de contacto de referencia para las nuevas empresas en Múnich, así como **InsurTech Hub Munich (ITHM)**, que une a todos los agentes del ecosistema industrial para fomentar la transferencia tecnológica y de conocimiento. Esta plataforma aúna a numerosas startups, incubadoras y aceleradoras, *corporates* de ámbitos como la automoción, la salud o las TIC que operan en la región, firmas de capital riesgo, universidades y centros de I+D (Insurtech HUB Munich, 2023).

2.5. Capital humano

La región de Baviera se caracteriza por poseer algunas de las universidades más importantes de Europa, las cuales actúan como impulsoras de la innovación y el emprendimiento mediante sus programas formativos. Gracias a la presencia de estas universidades prestigio, el ecosistema emprendedor de Múnich se caracteriza por poseer una cantidad significativa de profesionales altamente cualificados en ingeniería, tecnología y empresa. Además, la región es el hogar de grandes empresas de tecnología e ingeniería, que reúnen gran parte del capital humano. Entre todas las universidades cabe destacar las siguientes:

- **La Universidad Técnica de Munich (TUM):** una de las principales universidades tecnológicas de Europa, y uno de los principales impulsores de la innovación y el emprendimiento en la región. Además de sus programas académicos regulares, la TUM también ofrece un programa de posgrado en innovación y emprendimiento que está diseñado para ayudar a los estudiantes a lanzar sus propias empresas y desarrollar habilidades empresariales (Universidad Técnica de Munich, 2023).
- **La Universidad de Ciencias Aplicadas de Múnich (HM),** la cual también cuenta con programas de formación en ingeniería y tecnología, con enfoque en emprendimiento (Universidad de Ciencias Aplicadas de Múnich, 2023).

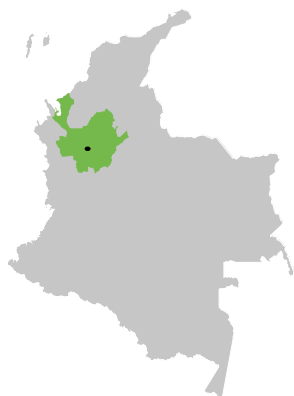
Además, existen una serie de escuelas y centros de formación profesional avanzada, como la Escuela de Artes y Oficios de Múnich (HWK) y la Asociación de Cámaras de Comercio e Industria de Baviera (IHK), que ofrecen programas de formación en habilidades técnicas y empresariales para futuros emprendedores (StartupBlink, 2019). Por otro lado, destaca también UnternehmerTUM como uno de los principales centros de innovación y emprendimiento, que ofrece programas de formación específicos para emprendedores, con formación en habilidades empresariales, modelos de negocios y liderazgo empresarial (Unternehmertum, 2023).

2.6. Acceso a mercados

En Múnich, existe una fuerte cultura de colaboración entre las empresas, instituciones académicas, el gobierno y los emprendedores. Esta colaboración se manifiesta en iniciativas conjuntas, eventos y programas de aceleración, y en la creación de redes de contactos y apoyo. Por ello, se pueden encontrar diversos casos de éxito como (Munich Startup, 2020):

- **Sandhelden** (fabricación aditiva), destacada por sus técnicas de fabricación aditiva mediante la impresión 3D.
- **EmQopter** (movilidad) desarrolló el primer sistema de aeronave no tripulada (UAS) para vuelos totalmente autónomos más allá de la línea de visión visual (BVLOS).
- **Exomatter** (fabricación de materiales): plataforma de I+D de desarrollo de materiales a través del uso de la IA
- **Quantum Systems** (aeroespacial): diseño, desarrollo y producción de drones capacitados con sensórica e IA optimizando la propia funcionalidad del dron.
- **Build 38** (tecnologías de la seguridad): ofrece soluciones tecnológicas de protección de aplicaciones móviles para sectores tan diversos como el financiero, el transporte público, la automoción y la atención médica. Actualmente, varias entidades bancarias chinas, así como pequeñas entidades españolas, ya son clientes de sus productos.

Múnich es una región conocida por su sólido tejido empresarial, ofreciendo oportunidades de crecimiento para aquellos proyectos industriales innovadores. Además, la ubicación estratégica con la que cuenta la región y el alto potencial del mercado local facilita su accesibilidad, permitiendo que proyectos industriales innovadores se desarrollen e internacionalicen con mayor facilidad.



V. MEDELLÍN

1. Contexto general

El ecosistema emprendedor de Medellín, capital de la provincia de Antioquia (Colombia), ha experimentado un importante crecimiento en los últimos años gracias a los esfuerzos del gobierno local y de la comunidad empresarial para fomentar la innovación y el emprendimiento.

Este ecosistema se sitúa en el **2.º lugar a nivel nacional en Colombia desde el año 2021** y, a nivel regional, se ubicó en el octavo lugar en Suramérica, alcanzando a nivel mundial el puesto número 205 (StartupBlink, 2021). Estos resultados muestran la fortaleza y el dinamismo del ecosistema de emprendimiento e innovación de la ciudad.

El buen desempeño del país es reconocido internacionalmente, tal y como se puede observar en el Índice de Innovación Global 2021, donde **Colombia se posiciona en 5º lugar de entre la totalidad de países de América Latina**. Además, parte importante del desafío a futuro de este país es incentivar la creación de empresas en todas las regiones de Colombia, ya que el **80% de ellas se concentran en su capital, Bogotá y en la región de Antioquia**, concretamente en la ciudad de Medellín. Si bien es cierto que este número es consistente con la densidad de población en estas zonas, también es cierto que las startups del país no suelen salir de las capitales (Newsroom, 2022).

El conjunto de acciones puestas en marcha en la ciudad en favor del emprendimiento y la innovación tuvo como resultado que en cinco años pasase de invertir 0,7 puntos del PIB en ciencia, tecnología e innovación (en línea con lo que invierte hoy día el conjunto de Colombia) a invertir 2,14 puntos, lo que equivale a 62,3 millones de euros al año. Esta acción ha situado a la ciudad de Medellín como una de las ciudades líderes en la región en materia de innovación y competitividad (Celedón, 2020).

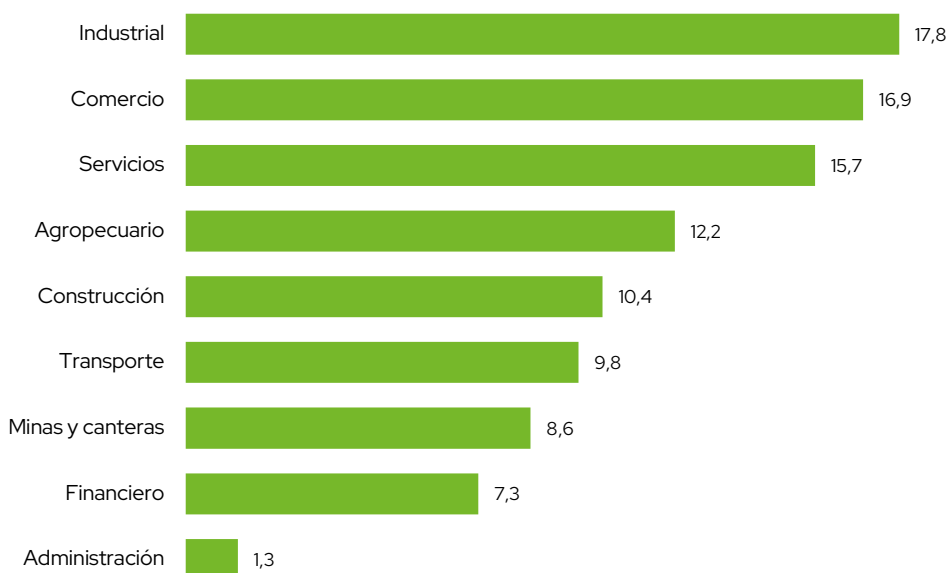
A nivel macroeconómico, Antioquia es una de las regiones más importantes de Colombia, tanto por su extensión territorial como por su contribución al PIB nacional. Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), Antioquia contribuyó con el 15,22% del PIB nacional en 2021, siendo la segunda región con mayor aporte después de su capital, Bogotá.

Antioquia destaca por su diversidad productiva y su dinamismo económico. Entre sus principales actividades se encuentran la producción de café, flores, plátano, leche y carne; la fabricación de textiles, confecciones, alimentos y bebidas; la prestación de servicios de salud, educación y turismo; y la explotación de recursos minerales como son el oro, carbón y níquel (Ministerio de Comercio, 2023).

No obstante, Antioquia es una región con especial peso de la **industria manufacturera, aportando un 19,9% del valor agregado nacional**, situándose como la región **líder a nivel nacional** en la industria manufacturera.

En la composición del PIB de Antioquia por sectores económicos se puede observar que la industria es el sector que más PIB aporta a la región, seguido por el comercio y los servicios, los cuales representan sectores que representan el 50,4% del PIB regional.

ILUSTRACIÓN 14. Composición del PIB de Antioquia por sectores
(% sobre el PIB total, 2020)



Fuente: Antioquia, perfil económico y comercial del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2020.

Los subsectores industriales de Antioquia se caracterizan por su diversidad y dinamismo, con una amplia oferta de productos y servicios que abarcan desde los sectores tradicionales como el textil-confección, el metalmecánico y el agroindustrial, hasta sectores emergentes como son el biotecnológico, el farmacéutico y el de energías renovables. Según el documento «Antioquia: una apuesta por la competitividad y la innovación» elaborado por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo en 2021, el subsector industrial de Antioquia generó el 16,4% del empleo industrial del país en 2019, ocupando la primera posición a nivel nacional.

ILUSTRACIÓN 15. Producción industrial en Antioquia (en términos porcentuales, 2020)



Fuente: Ministerio de Comercio, 2023.

La creación de empresas en Antioquia es un indicador de la dinámica económica y social de la región. Según las cifras de la Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia, en el año **2021 se registró un aumento del 18,4% en el número de nuevas empresas registradas**, pasando de 22.591 en 2020 a 26.756 en 2021. Este crecimiento se debe principalmente al incremento de las microempresas, que representan el 87% del total de las nuevas empresas creadas (Antioquia, 2022).

Los **sectores de especialización del ecosistema emprendedor de Medellín** incluyen la tecnología de la información, la biotecnología, la ingeniería, el diseño, la moda y el turismo, entre otros tantos. La ciudad cuenta con una gran cantidad de universidades y centros de investigación, lo que ha permitido la formación de una sólida base de conocimiento y talento en estas áreas. Las startups en Medellín destacan en ámbitos de *fintech*, *e-commerce* & *retail* y educación (StartupBlink, 2021).

Además, Medellín es la sede en Colombia de varias multinacionales, incluyendo empresas como General Electric, Pfizer, Nestlé, y Johnson & Johnson, siendo estas las de mayor relevancia. La presencia de estas empresas ha creado oportunidades para los emprendedores y startups locales de colaborar y establecer conexiones con mercados internacionales.

2. Ecosistema emprendedor

El ecosistema emprendedor de Medellín se encuentra conformado por una densa red de instituciones públicas y privadas que se proponen trabajar sobre la mentalidad y

cultura emprendedora, la pre-incubación e incubación, la aceleración, el fortalecimiento y la consolidación de los proyectos innovadores y la internacionalización de los mismos.

La ciudad de **Medellín cuenta con un total de 293 startups**, según la base de datos de StartupBlink, lo que representa alrededor del 22 % de las startups muestreadas de Colombia. Esta ciudad es el segundo mejor ecosistema de startups de Colombia, y, tal y como se ha mencionado anteriormente, con un peso superior a su aportación al PIB (StartupBlink, 2021).

Antioquia es una de las regiones más dinámicas en el ecosistema emprendedor en Colombia, ya que, según el Colombia Tech Report 2021, esta región alberga el 20,17 % de las empresas emergentes del país, solo superado por Bogotá que cuenta con el 60,42 %. Esto significa que hay **3,3 Startups por cada 100.000 habitantes en Antioquia**, un indicador que muestra el potencial innovador y emprendedor de la región.

De entre las startups antioqueñas, destacan las siguientes por su impacto y crecimiento: Rappi, Habi, Frubana y Platzi. Estas empresas han logrado atraer inversiones millonarias y expandirse a otros mercados contando con el apoyo de entidades como la Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia, Innpulsa, Ruta N y el CESA, que han sido agentes clave para impulsar el desarrollo de proyectos en la región (Riaño, 2022).

2.1. Políticas públicas

El ecosistema de Medellín destaca por haber obtenido la calificación, por parte del Gobierno de Colombia, de **Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia**, convirtiendo esta ciudad en una de las áreas de mayor desempeño económico de la región. Con la puesta en marcha de esta ley, se dota al Distrito de Medellín de las competencias y recursos legales para establecer su propia regulación, administración y fiscalidad en materia de ciencia, tecnología e innovación.

Ante este hecho, el Gobierno de la Ciudad y el de la Región han ido estableciendo un marco regulatorio estable y favorable, simplificando los procesos de registro y creación de empresas y estableciendo medidas para facilitar la inversión en sectores estratégicos de la economía local (Gobierno de Colombia, 2023).

Concretamente, desde el Gobierno regional se han implementado varias **estrategias públicas** para fomentar la creación de empresas emergentes y la transferencia de conocimiento entre los diversos agentes implicados en el ecosistema (Consejo Nacional de Política, Económica y Social, 2020):

- **La política de ciencia, tecnología e innovación:** busca fomentar la investigación y el desarrollo tecnológico en la ciudad, así como promover la transferencia de tecnología desde las universidades y centros de investigación hacia el sector empresarial.
- **La Estrategia de Economía Naranja:** está orientada en fomentar la creatividad y la innovación en sectores como la cultura, el diseño, la moda y el turismo, y promover la generación de empleo y la creación de empresas en estos sectores.

- **El Plan de Desarrollo Económico y Social de Medellín:** es un plan estratégico que establece las principales líneas de acción para el desarrollo económico y social de la ciudad, y que incluye medidas para fomentar el emprendimiento, la innovación y la competitividad empresarial.

En materia de apoyo al emprendimiento y la innovación, cabe destacar los siguientes programas desarrollados por el Gobierno Municipal (BBVA, 2015):

- **Ruta N:** iniciativa que busca fomentar la innovación y el emprendimiento en áreas estratégicas como la biotecnología, las TIC, la energía y la sostenibilidad. Ruta N ofrece espacios de trabajo compartidos, servicios de asesoramiento empresarial y financiación a emprendedores y startups (Ruta N Medellín, 2023).
- **El Centro de Desarrollo Empresarial de Medellín (CDEM):** ofrece asesoramiento empresarial y capacitación a emprendedores y empresas en áreas como finanzas, marketing, tecnología y desarrollo de negocios.
- **Fondo Emprender:** programa conjunto del gobierno nacional (SENA) y el Ayuntamiento de Medellín, que ofrece financiación y asesoramiento empresarial a emprendedores en etapas tempranas de sus proyectos (Alcaldía de Medellín, 2023).

En general, la designación de Medellín como Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia ha contribuido a la creación de programas y estrategias públicas dedicados a impulsar el ecosistema de emprendimiento, la innovación y la economía del conocimiento.

2.2. Acceso a financiación

Medellín cuenta con una serie de herramientas y plataformas que han sido desarrolladas para el acceso a financiación por parte de los emprendedores y las empresas. Existe una buena red de inversores compuesta por diferentes actores, como la administración pública, las *venture capital* y *private equity*, entre otros.

En cuanto al ámbito privado, existen fondos de *venture capital* en Medellín que buscan financiar a empresas innovadoras y escalables en Latinoamérica, de los cuales cabe destacar:

- **InveraLink:** empresa de gestión de inversiones con sede en Colombia que ofrece servicios de asesoramiento financiero y de inversión a clientes institucionales y privados. InveraLink se enfoca en inversiones en áreas como bienes raíces, infraestructura, energía y servicios financieros (InveraLink, 2023).
- **Velum Ventures:** fondo de inversión de capital de riesgo con presencia en Colombia y México, que se enfoca en invertir en empresas tecnológicas en etapa temprana. Velum Ventures ha invertido en varias empresas emergentes en América Latina y ha apoyado el desarrollo de empresas como Rappi y Platzi (Crunchbase, 2023).
- **Grupo Réditos:** empresa de inversión colombiana que se enfoca en invertir en empresas en diferentes sectores, como el de la construcción, la salud, la energía y el turismo. El Grupo Réditos ha realizado inversiones en empresas colombianas en diferentes etapas (Portafolio, 2023).

Además, **La Asociación Colombiana de Fondos de Capital Privado**, ColCapital es una entidad gremial, de derecho privado, y sin ánimo de lucro, constituida en 2012 por administradores de Fondos de Capital Privado en Colombia (Gestores Profesionales), con el objeto de fomentar el desarrollo de dicha industria en el país (Universidad Nacional de Colombia, 2022).

Asimismo, Bancóldex es el banco de desarrollo empresarial colombiano, y que desembolsa los recursos para INNpulsar. Entre sus herramientas, destaca el **Programa de Transformación Productiva** (PTP), programa dedicado a transformar a la industria colombiana e impulsar el desarrollo de las empresas de 20 sectores estratégicos de la economía nacional.

Por otro lado, es preciso mencionar que existen diversos apoyos nacionales para la financiación de la innovación, como la **Institución del Gobierno Nacional**, que se creó para promover y apoyar el crecimiento extraordinario, o **La Ruta del Emprendimiento**. Esta última es una iniciativa de la Alcaldía de Medellín que busca apoyar a los empresarios y emprendedores de la ciudad con recursos, formación y acompañamiento. Este año, la Ruta dispone de 2,02 millones de euros para beneficiar a 912 proyectos de diferentes sectores económicos, como el comercio, los servicios, industria, tecnología y cultura. Los seleccionados recibirán asesoría personalizada, acceso a redes de contacto, espacios de *coworking* y oportunidades de financiación.

En términos generales, Medellín cuenta con una buena red de inversores y fondos de inversión que ofrecen financiación tanto a emprendedores como a empresas en diferentes etapas y sectores. Además, esta ciudad cuenta con el apoyo de entidades públicas y privadas que fomentan la innovación y el crecimiento empresarial mediante programas, servicios y recursos, lo que ha motivado la creación de espacios y eventos de *networking* donde conectar a los diversos agentes pertenecientes al ecosistema.

2.3. Cultura emprendedora

El ecosistema de Medellín se caracteriza por ser un entorno que fomenta la creación, el desarrollo y el fortalecimiento de iniciativas de negocio que generan valor económico y social para la ciudad. La identificación de oportunidades en el mercado y el aprovechamiento de las mismas, la asunción de riesgos calculados y la tolerancia al fracaso, así como la iniciativa y la proactividad para llevar a cabo los proyectos propios, han conseguido posicionar a Medellín en una situación de ventaja competitiva frente al resto de regiones.

Con el objetivo de fomentar la expansión de esta cultura empresarial y emprendedora, se han llevado a cabo una serie de iniciativas, tales como (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2015):

- **El Festival de Emprendimiento de Medellín:** evento anual que se realiza con el objetivo de promover la cultura empresarial y el emprendimiento en la ciudad, que busca reunir a emprendedores, inversores, empresarios y líderes de opinión de diferentes sectores para compartir conocimientos y experiencias.

- **El Encuentro Nacional de Emprendimiento:** evento que se realiza anualmente en diferentes ciudades de Colombia, con el objetivo de fomentar el emprendimiento y la innovación en el país.
- **La Asamblea de Emprendedores:** que busca reunir a los emprendedores de la ciudad para tratar temas de interés común y plantear soluciones a los retos que enfrentan los emprendedores. La asamblea es un espacio de diálogo y colaboración entre personas emprendedoras, las autoridades y otros actores relevantes del ecosistema.
- **Los Consejos de Emprendimiento:** La Alcaldía de Medellín ha creado un Consejo de Emprendimiento, en el que participan diferentes actores del ecosistema emprendedor de la ciudad, y tiene como objetivo diseñar políticas y programas para fomentar el emprendimiento y la innovación en la ciudad.

Estos eventos brindan una oportunidad para que emprendedores y empresarios puedan aprender, conectarse y crear nuevas oportunidades de negocios, y son un ejemplo del compromiso de la ciudad y del Gobierno regional por incentivar la cultura emprendedora (Impact HUB Medellín, 2023).

2.4. Infraestructura

A nivel de infraestructuras para impulsar el emprendimiento, Medellín cuenta con varios **centros tecnológicos y de prototipado** que ofrecen servicios de alta calidad para las empresas que buscan desarrollar sus productos y servicios. Algunos ejemplos son (Universidad Nacional de Colombia, 2023):

- **El Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico (CIDET):** este centro cuenta con tres laboratorios acreditados para realizar análisis químico, pruebas eléctricas e iluminación y metrología. El CIDET ofrece servicios de certificación, inspección de instalaciones, verificación de fronteras comerciales, recursos para innovación, inteligencia de negocios, consultoría especializada, diseño de producto y formación (Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico, 2023).
- **El Centro de Innovación y Emprendimiento (CIE):** se trata un espacio colaborativo y de interacción que ofrece la Universidad Americana en su sede de Medellín, donde los emprendedores pueden acceder apoyo y acompañamiento para sus proyectos, a través de la formación y la asesoría con personal especializado en emprendimiento y creación de empresas (Americana Institución Universitaria, 2023).
- **El Centro de Innovación, Emprendimiento y Transformación Digital (CIET):** nace de un convenio de colaboración entre Empresas Públicas de Medellín (EPM) y Ruta N, con el objetivo de desplegar actividades, programas y proyectos de innovación y emprendimiento que generen valor para la ciudad y el país, en temas como servicios públicos, movilidad, medio ambiente, salud, educación y seguridad. Este centro es un ejemplo de cómo la pandemia no frenó, sino que aceleró la transformación digital y la innovación en Medellín, posicionado a la ciudad como referente regional e internacional en estos ámbitos (Forbes, 2020).
- **El Parque del Emprendimiento:** espacio público enfocado en acompañar emprendimientos de alto impacto provenientes de la pre-incubación empresarial realizada

por las instituciones de educación superior. Además, Parque E, apoya el fomento de la cultura emprendedora, la creación y puesta en marcha de nuevas empresas de alto impacto que fortalezcan la competitividad de la ciudad, en articulación con los actores del sistema (Parque E, 2023).

- **El Parque Tecnológico del Software de Medellín:** esta Fundación tiene como objetivo generar capital social por medio de la inserción de los jóvenes en las dinámicas de nuevas tecnologías y creación de empresas, entre otros.
- **El Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia:** orientado a mejorar la generación de valor agregado de organizaciones y cadenas en sectores económicos estratégicos, para hacer que sean más competitivos y sostenibles a través de diversos programas.
- **El Centro para la Cuarta Revolución Industrial de Colombia:** Uno de los centros más relevantes de Medellín, que tiene como propósito es conseguir un desarrollo inclusivo y sostenible de América Latina, buscando el equilibrio entre la gobernanza tecnológica, el uso de los datos y la adopción de tecnologías emergentes, con el fin de lograr un impacto transformador y convertir la región en un actor relevante de la Industria 4.0. (Centro para la cuarta revolución industrial de Colombia, 2023).

Por otro lado, cabe destacar el rol de otros agentes, como las **asociaciones y clústeres** (el **Clúster de Energía** y el **Clúster de Tecnología de la Información**) como agentes clave en la mejora de la competitividad de sus empresas asociadas, así como el de las **incubadoras y aceleradoras** (**Ruta N, Parque E** o **SeedStars Medellín**) como agentes clave en el desarrollo de empresas industriales (Universidad Nacional de Colombia, 2023).

Por otra parte, existen algunas **iniciativas de referencia**, como el **Centro de Excelencia y Apropiación en Internet de las Cosas (CUEE)**, que es un alianza entre distintos agentes del ecosistema que busca desarrollar soluciones basadas en IoT, o **Tecnova**, una corporación sin ánimo de lucro que promueve la transferencia de conocimiento y tecnología entre la academia, la empresa y el estado (Celedón, 2020).

En términos generales, Medellín cuenta con infraestructura tecnológica suficiente para ofrecer oportunidades a las empresas que buscan desarrollar sus productos y servicios tecnológicos e innovadores, consiguiendo posicionar el ecosistema de Medellín como un referente regional e internacional.

2.5. Capital humano

Medellín se caracteriza por tener un sólido **sistema de formación en ingeniería**, con una amplia variedad de instituciones académicas y empresas especializadas en este campo. La ciudad cuenta con una gran cantidad de universidades e instituciones técnicas que ofrecen programas de ingeniería, y se posiciona como sede de **empresas referentes especializadas en ingeniería**, que ofrecen servicios y soluciones en áreas como la ingeniería civil, la ingeniería mecánica, la ingeniería eléctrica, la ingeniería de software, y la ingeniería industrial, entre otras.

Por lo tanto, en cuanto a capital humano, Medellín destaca por sus universidades, institutos técnicos, tecnológicos y de formación profesional avanzada, que ofrecen formación

en áreas como la gestión del emprendimiento o la innovación, las cuales son clave para las personas emprendedoras. Su rol es imprescindible no solo por su papel en la promoción de la transferencia tecnológica, sino que también para la creación de espacios colaborativos y de interacción para los futuros emprendedores, apoyando además proyectos de base tecnológica e industrial.

De entre las principales universidades y centros tecnológico, destacan las siguientes por su enfoque hacia el emprendimiento:

- **La Universidad Nacional de Colombia:** destaca por su programa Unemprende, que tiene como objetivo fomentar el emprendimiento y el desarrollo de proyectos innovadores en la comunidad universitaria. A través de este programa, se ofrecen diferentes servicios y actividades para apoyar a los estudiantes, profesores y egresados que quieran desarrollar sus ideas de negocio o fortalecer sus proyectos empresariales (Universidad Nacional de Colombia, 2023).
- **La Escuela de Administración, Finanzas e Instituto Tecnológico (EAFIT):** ofrece programas de pregrado, posgrado y educación ejecutiva, así como diferentes iniciativas y centros de investigación en temas de emprendimiento e innovación.
- **El Instituto Tecnológico Metropolitano (ITM):** cuenta con diferentes centros y programas de emprendimiento e innovación, así como con espacios de trabajo colaborativo para estudiantes y emprendedores.

En términos generales, Medellín cuenta con una amplia red de agentes formadores en emprendimiento e innovación, incluyendo universidades, institutos técnicos, tecnológicos y de formación profesional avanzada, los cuales juegan un rol crucial en el apoyo de desarrollo de proyectos de base tecnológicos e industrial que promuevan la transferencia de conocimiento y tecnología entre las academias, empresas y estado.

2.6. Acceso a mercados

Medellín es una ciudad con una economía diversa y en constante crecimiento, con importantes corporaciones en diferentes sectores como el textil, la construcción, el transporte y la energía, entre otros. Algunas de las empresas más grandes e influyentes de la ciudad incluyen Grupo Empresarial Antioqueño (GEA), Grupo Argos, Grupo EPM, Grupo Nutresa, Bancolombia y Grupo Sura.

Asimismo, la capital de Antioquia se ha convertido en un foco regional para la **entrada y apuesta inversora de grandes multinacionales extranjeras**, como **Accenture** o **Boeing**, que ha apostado por crear un Clúster de industrias proveedoras de piezas para sus aviones con empresas manufactureras antioqueñas.

Por ende, el sólido tejido industrial de la capital antioqueña representa una oportunidad de mercado sustancial para las startups. Prueba de ello son aquellas startups tecnológicas más exitosas y reconocidas de Medellín, como por ejemplo (Abirascid, 2016):

- **Rappi:** plataforma de entrega de comida y productos a domicilio que ha expandido sus servicios a varios países de América Latina.

- **Vozy:** empresa de inteligencia artificial y voz que ha desarrollado tecnología de reconocimiento de voz y chatbots en español y portugués.
- **Truora:** empresa de verificación de antecedentes que utiliza tecnología de inteligencia artificial para realizar investigaciones más rápidas y precisas.
- **Rokk3r:** empresa de capital riesgo que invierte en startups de tecnología y ha ayudado a varias empresas emergentes a expandir sus operaciones en Medellín.
- **Bigosafe:** esta empresa ha desarrollado una tecnología patentada que se basa en un sistema de iluminación inteligente para bicicletas, motos y patinetas.
- **Solenium:** se enfoca en la producción de paneles solares y tecnologías de energía renovable para el sector industrial y de construcción.

En resumen, Medellín cuenta con importantes empresas multinacionales de diferentes sectores, el rol de estas tiene un gran peso dentro del ecosistema, tanto como tractoras de inversión como puerta de acceso al mercado para las startups tecnológicas con soluciones innovadoras y sostenibles.

BIBLIOGRAFÍA (Anexo)

- Abirascid, E. (1 de Noviembre de 2016). *StartupBlink*. Obtenido de Milan Startup Ecosystem: <https://www.startupblink.com/blog/milan-startup-ecosystem/>
- Alcaldía de Medellín. (2023). *entros de Desarrollo Zonal - Cedezo de la Alcaldía de Medellín*. Obtenido de <https://www.medellin.gov.co/es/secretaria-desarrollo-economico/subsecretaria-de-creacion-y-fortalecimiento-empresarial/cedezo/>
- Álvarez, J. D. (2022). *Estudio de emprendimiento Medellin Abril 30 comprimido*. Obtenido de <https://www.studocu.com/co/document/instituto-tecnologico-metropolitano/linea-5-liderazgo-y-emprendimiento/estudio-de-emprendimiento-medellin-abril-30-comprimido/12364652>
- Americana Institución Universitaria. (2023). *Centro de Innovación y Emprendimiento*.
- Angellist Talent. (2023). *Top Tech Startups in Texas, United States in 2023*. Obtenido de <https://wellfound.com/startups/location/texas>
- Antioquia, C. d. (14 de enero de 2022). *Creación de empresas en Antioquia creció 18,4 %*. Obtenido de <https://www.camaramedellin.com.co/articulos-y-noticias/noticias/creacion-de-empresas-en-antioquia-crecio-18-4-#:~:text=Cifras%20de%20la%20C%C3%A1mara%20de,la%20cifra%20fue%20de%2022.591>
- APRE. (2020). *Ricerca e innovazione ICT in Italia*. Milan: Anitec.
- Assolombarda. (2020). *La rilevanza della filiera Life Sciences in Lombardia: benchmarking tra regioni italiane ed europee*. Obtenido de <https://www.assolombarda.it/media/comunicati-stampa/rapporto-la-rilevanza-della-filiera-life-sciences-in-lombardia>
- Assolombarda. (2020). *La rilevanza della filiera Life Sciences in Lombardia: benchmarking tra regioni italiane ed europee*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://www.assolombarda.it/media/comunicati-stampa/rapporto-la-rilevanza-della-filiera-life-sciences-in-lombardia>
- Assolombarda. (2023). *Assolombarda*. Obtenido de <https://www.assolombarda.it/english/>
- Assolombarda, Centro de Estudios/Departamento de Investigación Económica. (10 de septiembre de 2021). *BOOKLET Italy, Lombardy and Milan*. Obtenido de <https://www.assolombarda.it/centro-studi/booklet-italy-lombardy-and-milan-ndeg-10-september-2021>
- Assolombarda, Centro studi/ Economic Research Department. (10 de septiembre de 2021). *BOOKLET Italy, Lombardy and Milan*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://www.assolombarda.it/centro-studi/booklet-italy-lombardy-and-milan-ndeg-10-september-2021>

- Austin Chamber. (2023). *Helping people live, work & thrive in Austin*. Obtenido de Austin Chamber: <https://www.austinchamber.com/>
- Autoridad de Innovación de Israel. (2022). *Programa de Incentivo de fondos Bilaterales*. Obtenido de Israel Innovation Authority.
- Autoridad de Innovación de Israel. (2022). *Programa de Laboratorios de Innovación*. Obtenido de Israel Innovation Authority: <https://innovationisrael.org.il/en/program/innovation-labs-program>
- Autoridad de Innovación de Israel. (2022). *Venture Capital*. Obtenido de Israel Innovation Authority: <https://innovationisrael.org.il/en/our-value-propositions/venture-capital>
- Average Salary Survey. (Mayo de 2023). *MANUFACTURING / SALARY Texas*. Obtenido de <https://www.averagesalariesurvey.com/manufacturing/texas>
- Banca central Europea. (2022). *Proiezioni macroeconomiche per l'area dell'euro*. Obtenido de Banca centrale Europea: https://www.ecb.europa.eu/pub/projections/html/ecb.projections202303_ecbstaff~77c0227058.it.html
- Bank Branch Locator. (2023). *BANK BRANCH LOCATIONS IN THE UNITED STATES*. Obtenido de BANK BRANCH LOCATOR: <https://www.bankbranchlocator.com/>
- Bavieran Office for Africa. (2020). *Europe's innovation powerhouse*. Obtenido de Bavieran Office for Africa: <https://africa.bayern.de/europes-innovation-powerhouse/#:~:text=Bavaria's%20capital%20city%20Munich%20sets,ahead%20of%20London%20and%20Paris>
- BBVA. (2015). *25 entidades que te ayudarán en tu carrera de emprendedor en Colombia*. Obtenido de BBVA: <https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/25-entidades-te-ayudaran-carrera-emprendedor-colombia/>
- Bregu, A. (10 de Julio de 2017). *Network Digital 360*. Obtenido de Guía práctica del ecosistema de startups en Milán: incubadoras y aceleradoras: <https://www.startup-business.it/practical-startup-guide-in-milan-incubators-accelerators/93233/>
- Business Insider. (Julio de 2022). *Múnich, centro de innovación y capital del estilo de vida alemán*. Obtenido de <https://www.businessinsider.es/munich-recorrido-video-centro-innovacion-capital-estilo-vida-aleman-1089327>
- Camara de Comercio de Medellín para Antioquía. (2023). *Cluster Energía Sostenible*. Obtenido de <https://www.camaramedellin.com.co/comunidad-cluster/cluster-energia-sostenible>
- Camara de Comercio de Medellín para Antioquia. (2023). *Cluster Negocios Digitales*. Obtenido de <https://www.camaramedellin.com.co/comunidad-cluster/cluster-negocios-digitales>
- Capital Factory. (2023). *Capital Factory*. Obtenido de <https://www.capitalfactory.com/>
- Carazo, J. (1 de Noviembre de 2018). *Tel Aviv, el «Silicon Wadi» de Oriente Medio*. Obtenido de economipedia: <https://economipedia.com/actual/tel-aviv-el-silicon>

[-wadi-de-orient-medio.html?nab=1&utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F](#)

- Cavallo, A. (2020). *Small-medium enterprises and innovative startups*. Milan: Springer.
- Celedón, N. (Marzo de 2020). *EN MEDELLÍN SE CUAJA LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL DEL PAÍS*. Obtenido de <https://www.lasillavacia.com/historias/silla-nacional/en-medellin-se-cuja-la-cuarta-revolucion-industrial-del-pais>
- Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia. (2023). *Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia*. Obtenido de <https://cta.org.co/>
- Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico. (2023). *Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico*. Obtenido de <https://cidet.org.co/>
- Centro de investigación IVC. (Junio de 2022). *IVC-GROSS Investors Report 2021*. Obtenido de https://www.ivc-online.com/Portals/0/RC/FundPRs/IVC-GROSS%20Investors%20Report_n_MAF_2021_final_June_2022.pdf?ver=2022-07-04-142740-137×tamp=1656934067372
- Centro de Tecnología de Múnich. (2023). *Munich Technology Center – Your Next Stop*. Obtenido de <https://www.mtz.de/en/home/>
- Centro de Tecnología y Gestión Digital. (2023). *THE TECHNOLOGY MANAGEMENT STUDY PROGRAM*. Obtenido de <https://www.cdtm.de/>
- Centro de Tecnología y Gestión Digital. (2023). *THE TECHNOLOGY MANAGEMENT STUDY PROGRAM*. Obtenido de <https://www.cdtm.de/>
- Centro para la cuarta revolución industrial de Colombia. (2023). *Centro para la cuarta revolución industrial de Colombia*. Obtenido de <https://c4ir.co/>
- Centro para la cuarta revolución industrial de Colombia. (2023). *Centro para la cuarta revolución industrial de Colombia*. Obtenido de <https://c4ir.co/>
- Centro Tecnológico de Múnich. (2023). *Munich Technology Center – Your Next Stop*. Obtenido de <https://www.mtz.de/en/home/>
- CIDE PUCP. (3 de Octubre de 2022). *Coalición en Alemania: Innovación y política, estímulos para el crecimiento emprendedor*. Obtenido de <https://cide.pucp.edu.pe/coalicion-en-alemania/>
- Ciudad de Austin. (2022). *COVID-19 Economic Recovery*. Obtenido de [austintexas.gov](https://www.austintexas.gov): <https://www.austintexas.gov/department/covid-19-economic-recovery/economic-impact>
- Cobler, N. (2022). *Austin's big year for VC funding*. Obtenido de <https://www.axios.com/local/austin/2022/01/14/austin-venture-capital-funding-startups>
- Comisión Europea. (2021). *EIB boosts venture capital for innovative startups in Bavaria*. Obtenido de https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/lv/ip_21_3482
- CompTIA. (2023). *CompTIA*. Obtenido de <https://www.comptia.org/>

- comptroller.texas.gov. (2020). *TEXAS REGIONAL MANUFACTURING OVERVIEW*.
Obtenido de <https://comptroller.texas.gov/economy/economic-data/manufacturing/2020/>
- Consejo Nacional de Política, Económica y Social. (2020). *Política nacional de ciencia, tecnología e innovación*. Obtenido de https://minciencias.gov.co/sites/default/files/documento_conpes_ciencia_tecnologia_e_innovacion.pdf
- Corporación para el Desarrollo Económico de Texas. (2021). *AUSTIN AND ROUND ROCK AREA OF ECONOMIC DEVELOPMENT*. Obtenido de Texas Economic Development Corporation: <https://businessintexas.com/texas-regions/central-texas/austin-round-rock/>
- creame. (2023). *Incubadora de empresas*. Obtenido de <https://www.creame.com.co/>
- Crunchbase. (2023). *crunchbase*. Obtenido de <https://www.crunchbase.com/>
- Crunchbase. (2023). *Velum Ventures*. Obtenido de <https://www.crunchbase.com/organization/velum-ventures>
- Dealroom. (2023). [dealroom.co](https://www.dealroom.co)
- Dealroom. (2023). [dealroom.co](https://www.dealroom.co)
- dealroom. (2023). *IDC Herzliya*. Obtenido de [dealroom.co: https://app.dealroom.co/universities/idc_herzliya/alumni-companies?sort=-past_founders_raised_10m](https://app.dealroom.co/universities/idc_herzliya/alumni-companies?sort=-past_founders_raised_10m)
- Dealroom. (Marzo de 2023). *Tel Aviv - A Global Startup Trailblazer*. Obtenido de <https://dealroom.co/uploaded/2023/03/Tel-Aviv-Report-2023-.pdf?x37961>
- Department, C. s. (10 de Septiembre de 2021). *Assolombarda*. Obtenido de <https://www.assolombarda.it/centro-studi/booklet-italy-lombardy-and-milan-ndeg-10-september-2021>
- Desarrollo Económico de Texas. (2023). *Texas Economic Development*. Obtenido de <https://gov.texas.gov/business>
- Desarrollo Económico de Texas. (2023). *Texas Enterprise Fund*. Obtenido de Texas Economic Development: <https://gov.texas.gov/business/page/texas-enterprise-fund>
- Doval, I. (26 de Noviembre de 2021). *Tel Aviv, el Silicon Valley de Medio Oriente*. Obtenido de Visión Global: <https://visiongbl.com/tel-aviv-silicon-valley-medio-oriente/>
- Económico, M. d. (22 de septiembre de 2022). *Startups innovadoras*. Obtenido de Ministerio de Negocios y Made in Italy: <https://www.mise.gov.it/index.php/it/impresa/competitivita-e-nuove-imprese/start-up-innovative>
- Eiropas Komisija. (2021). *EIB boosts venture capital for innovative startups in Bavaria*. Obtenido de https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/lv/ip_21_3482
- El Observatorio de Complejidad Económica. (2023). *Austin, TX*. Obtenido de https://oec.world/en/profile/subnational_usa_port/austin-tx

- Euroresidentes. (2022). *Centros en Estados Unidos para emprendedores*. Obtenido de https://www.euroresidentes.com/empresa_empresas/formacion/universidades-estados-unidos-por-emprendedores.htm
- Expansión. (2021). *PIB de Colombia*. Obtenido de <https://datosmacro.expansion.com/pib/colombia?anio=2021>
- Expansión. (2022). *PIB de Israel*. Obtenido de <https://datosmacro.expansion.com/pib/israel>
- Expansión. (2023). *Texas*. Obtenido de <https://datosmacro.expansion.com/paises/usa-estados/texas>
- Forbes. (2020). *Crean nuevo centro de innovación, emprendimiento y transformación digital en Medellín*. Obtenido de Forbes: <https://forbes.co/2020/12/16/tecnologia/crean-nuevo-centro-de-innovacion-emprendimiento-y-transformacion-digital-en-medellin>
- Forbes. (2020). *Crean nuevo centro de innovación, emprendimiento y transformación digital en Medellín*. Obtenido de Forbes: <https://forbes.co/2020/12/16/tecnologia/crean-nuevo-centro-de-innovacion-emprendimiento-y-transformacion-digital-en-medellin>
- Fortress Magazine. (26 de Abril de 2023). *Research e Innova, licitación de Lombardía para pymes: hasta 1 millón a fondo perdido*. Obtenido de FMAG-fortress magazine: <https://www.fmag.it/2023/04/04/ricerca-e-innova-bando-lombardia-pmi/>
- Gobierno de Colombia. (31 de marzo de 2023). *PIB por departamento*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-departamentales#:~:text=Para%202021p%2C%20el%20PIB,de%20millones%20de%20pesos%2C%20respectivamente>
- Gobierno de Colombia. (2023). *Industria y Comercio*. Obtenido de <https://www.sic.gov.co/propiedad-Industrial>
- Gobierno de Texas. (2020). *TEXAS REGIONAL MANUFACTURING OVERVIEW*. Obtenido de <https://comptroller.texas.gov/economy/economic-data/manufacturing/2020/>
- Gobierno de Texas. (2020). *TEXAS REGIONAL MANUFACTURING OVERVIEW*. Obtenido de <https://comptroller.texas.gov/economy/economic-data/manufacturing/2020/>
- Hadar, R. (7 de Noviembre de 2016). *Ecosistema de empresas emergentes de Tel Aviv*. Obtenido de Startup Blink: <https://www.startupblink.com/blog/tel-aviv-startup-ecosystem/>
- ICEX. (2022). *Ficha-País Israel*. Obtenido de España Exportación e Inversión: <https://www.icex.es/content/dam/es/icex/oficinas/000/documentos/2018/04/documentos-anexos/DOC2018785308.pdf>
- Impact HUB Medellín. (2023). *Impact HUB Medellín*. Obtenido de <https://medellin.impacthub.net/eventos-de-emprendimiento/>

- Incubadora Tecnológica de Austin ATI. (2023). *Austin Technology Incubator ATI*. Obtenido de <https://ati.utexas.edu/>.
- infobae. (7 de julio de 2022). *El aporte de Antioquia al PIB del país en 2021 fue de 15,22 %, la cifra más alta de los últimos 30 años*. Obtenido de infobae: <https://www.infobae.com/america/colombia/2022/07/07/el-aporte-de-antioquia-al-pib-del-pais-en-2021-fue-de-1522-la-cifra-mas-alta-de-los-ultimos-30-anos/>.
- iNNpuls, C. (Noviembre de 2021). *Ecosistema de Israel*. Obtenido de https://www.innpulsacolombia.com/sites/default/files/documentos-recursos-pdf/Gu%C3%ADa_Israel.pdf.
- iNNpuls, C. (Noviembre de 2021). *Ecosistema de Israel*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.innpulsacolombia.com/sites/default/files/documentos-recursos-pdf/Gu%C3%ADa_Israel.pdf.
- Inspiring Applications. (2023). *Resources for Austin Entrepreneurs*. Obtenido de <https://www.inspiringapps.com/Blog/34/resources-for-austin-entrepreneurs/>.
- Insurtech Hub Munich. (Agosto de 2019). *Insurtech Hub Munich: El epicentro europeo en tecnología de seguros*. Obtenido de <https://igorochoa.net/2019/08/02/insurtech-hub-munich/>.
- Insurtech HUB Munich. (2023). *Insurtech HUB Munich*. Obtenido de <https://www.insurtech-munich.com/>.
- Intertransit. (28 de abril de 2016). <https://www.intertransit.com/>. Obtenido de <https://www.intertransit.com/milan-lombardia-italia-oportunidad-comercial/>.
- InveraLink. (2023). *INVERLINK*. Obtenido de banca de inversión: <https://inverlink.com/>.
- Invest In Baviera. (2020). *Bavaria's economy: modern and efficient*. Obtenido de Invest In Baviera: <https://www.invest-in-bavaria.com/en/advantage-bavaria/why-bavaria>.
- Invest In Baviera. (2020). *Bavaria's economy: modern and efficient*. Obtenido de <https://www.invest-in-bavaria.com/en/advantage-bavaria/why-bavaria>.
- Invest In Israel. (2022). *Incentivos de inversión*. Obtenido de INVEST IN ISRAEL- Ministry of economy and industry state of Israel.
- Invest in Lombardy. (2023). *Fabricación avanzada*. Obtenido de Invest in Lombardy: <https://www.investinlombardy.com/en/key-sectors/advanced-manufacturing>.
- InvestInLombardy. (2023). *Fabricación avanzada*. Obtenido de Invest in Lombardy: <https://www.investinlombardy.com/en/key-sectors/advanced-manufacturing>.
- Investopedia. (2023). *investopedia*. Obtenido de <https://www.investopedia.com/>.
- Jimenez, M. (24 de Noviembre de 2021). *Samsung construirá su nueva planta de chips en Texas mientras Apple refuerza su alianza con TSCM*. Obtenido de CincoDías: https://cincodias.elpais.com/cincodias/2021/11/24/companias/1637759690_901440.html.

- Kerr, B. (27 de febrero de 2023). *Gross domestic product by metro & county*. Obtenido de Austin Chamber: <https://www.austinchamber.com/blog/02-28-2023-gross-domestic-product#:~:text=Austin's%20current%20dollar%20GDP%20totals,Austin%20metro%20ranks%2028th>
- Lena. (18 de Diciembre de 2022). *Austin's Top 12 Startup Accelerators & Incubators [2023]*. Obtenido de <https://sharpsheets.io/blog/austin-startup-accelerators-incubators/?nowprocket=1>
- Ministerio de Comercio, I. y. (Abril de 2023). *Perfiles Económicos Departamentales*. Obtenido de <https://www.mincit.gov.co/getattachment/800d4b4c-9748-4fdf-88e2-a013ac-c7e85f/Antioquia.aspx>
- Ministerio de Economía e Industria. (2020). *The Israeli Economy An Overview*. Obtenido de <https://israel-trade.net/wp-content/uploads/2021/07/%D7%9E%D7%A6%D7%92%D7%AA-%D7%9B%D7%9C%D7%9B%D7%9C%D7%AA-%D7%99%D7%A9%D7%A8%D7%90%D7%9C-%D7%A2%D7%93%D7%9B%D7%95%D7%9F-06.2021.pdf>
- Müller, S. (3 de Agosto de 2022). *Austin is home to 20 unicorns, with more in the paddock*. Obtenido de dealroom.co: <https://dealroom.co/blog/austin-startup-ecosystem>
- Munich Startup. (Julio de 2020). *Munich's startup ecosystem: launch report*. Obtenido de <https://dealroom.co/uploaded/2020/07/Munich-Ecosystem-Report-vFinaledited.pdf>
- Munich Startup. (Julio de 2020). *Munich's startup ecosystem: launch report*. Obtenido de <https://dealroom.co/uploaded/2020/07/Munich-Ecosystem-Report-vFinaledited.pdf>
- Munich Startup. (2023). *MUNICH METROPOLITAN AREA*. Obtenido de <https://insights.munich-startup.de/dashboard?applyDefaultFilters=true>
- Munich Startup. (2023). *Munich Startup*. Obtenido de <https://en.munich-startup.de/>
- Necker, I. (Octubre de 2022). *Germany's Startup Ecosystem Continues to Decline in Q3/2022, Deep Tech Startups on The Rise*. Obtenido de <https://medium.com/morphai/germanys-startup-ecosystem-continues-decline-in-q3-2022-deep-tech-startups-on-the-rise-b30626586b28>
- Newsroom. (8 de Febrero de 2022). *What is the state of the entrepreneurial ecosystem in Colombia?* Obtenido de <https://impactotic.co/en/entrepreneurship-ecosystem-in-colombia-2021/>
- Nimrod Yaron & Co. (29 de Junio de 2021). *Ley de los Ángeles y-tax.co.il*. Obtenido de Nimrod Yaron & Co. Fiscalidad israelí e internacional y-tax.co.: <https://y-tax.co.il/en/angels-law/>
- NoticiasIsrael. (15 de Junio de 2022). *Tel Aviv en el 7.º puesto de mejores ecosistemas tecnológicos del mundo*. Obtenido de Noticias de Israel: <https://israelnoticias.com/economia/tel-aviv-en-el-7-o-puesto-de-mejores-ecosistemas-tecnologicos-del-mundo>
- Oficina del Gobernador para el desarrollo económico y el turismo. (2017). *A Study of Entrepreneurial Ecosystems in Texas*. Obtenido de <https://gov.texas.gov/uploads/files/business/EntrepreneurialEcoSystemsStudy.pdf>

- Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. (24 de Junio de 2004). *THE PROTECTION OF INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS IN ISRAEL*. Obtenido de ADVISORY COMMITTEE ON ENFORCEMENT.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (Abril de 2015). *PROMOVIENDO EL DESARROLLO DE SISTEMAS LOCALES DE INNOVACIÓN*. Obtenido de https://www.oecd.org/cfe/leed/OCDE%20LEED%20ESTUDIO%20DE%20POL%3%8DTICA%20_Medellin_ES.pdf
- Parker, E. (28 de Diciembre de 2021). *Por qué y cómo llegó Texas a convertirse en un nuevo hub de innovación*. Obtenido de Forbes: <https://www.forbesargentina.com/negocios/por-como-llego-texas-convertirse-nuevo-hub-innovacion-n1266>
- Parque E. (2023). *Emprendimiento de alto impacto*. Obtenido de <https://parquedelemprendimiento.co/>
- Parque Tecnológico del Software de Medellín. (2023). *Parque Tecnológico del Software de Medellín*. Obtenido de <http://www.parquesoftantioquia.com/>
- Portafolio. (2023). *Grupo Réditos*. Obtenido de <https://www.portafolio.co/contenido-patrocinado/grupo-reditos-la-empresa-mas-rentable-y-sostenible-en-su-sector-581171#:~:text=El%20Grupo%20R%C3%A9ditos%20es%20un,-sus%20filiales%3A%20Megasuerte%2C%20Loticolombia%2C>
- Portal München Betriebs GmbH & Co. (2019). *Munich's success factors for startups*. Obtenido de muenchen.de: <https://stadt.muenchen.de/en/info/startupecosystem.html>
- Punto de contacto nacional alemán de la Red Europea de Migración. (2020). *Attracting and Supporting International Start-Ups and Innovative Entrepreneurs in Germany*. Obtenido de https://home-affairs.ec.europa.eu/system/files/2021-01/germany_start_ups_2020_final_en.pdf
- Red Europea de Migración (REM). (2020). *Attracting and Supporting International Start-Ups and Innovative Entrepreneurs in Germany*. Obtenido de https://home-affairs.ec.europa.eu/system/files/2021-01/germany_start_ups_2020_final_en.pdf
- Regione Lombardia. (23 de Marzo de 2018). *Lombardia Speciale, Pil pro capite, Regione sopra la media Ue*. Obtenido de Regione Lombardia: <https://www.regione.lombardia.it/wps/portal/istituzionale/HP/lombardia-notizie/DettaglioNews/2018/03-marzo/26-31/lombardia-speciale-pil>
- Regione Lombardia. (2023). *Regione Lombardia*. Obtenido de <https://www.regione.lombardia.it/wps/portal/istituzionale/>
- Riaño, D. A. (4 de Febrero de 2022). *Antioquia concentra el 20,17% de las startups que hay en Colombia*. Obtenido de <https://www.elcolombiano.com/negocios/cuantas-startups-hay-en-antioquia-GC16500143>
- Rodríguez, J. (2023). *STARTUP INNOVADORA ITALIANA*. Obtenido de Lleytons: <https://www.lleytons.com/conocimiento/startup-innovadora-italiana/>

- Rouco, M. (9 de diciembre de 2012). *Tel Aviv, mejor ecosistema emprendedor del mundo tras Silicon Valley*. Obtenido de El Mundo: <https://www.elmundo.es/elmundo/2012/12/07/economia/1354896497.html>
- Ruta N Medellín. (2023). *Ruta N Medellín*. Obtenido de <https://www.rutanmedellin.org/>
- sandhelden. (2023). *sandhelden*. Obtenido de <https://www.sandhelden.de/>
- Scaleupitaly. (20 de Diciembre de 2021). *Scaleupitaly*. Obtenido de Las inversiones en startups italianas alcanzaron los 1.460 millones de euros en 2021, un 118 % más que en 2020: <https://scaleupitaly.com/investments-italian-startups-reached-e-1-46-billion-in-2021/>
- Scaleupitaly. (20 de Diciembre de 2021). *Scaleupitaly*. Obtenido de Las inversiones en startups italianas alcanzaron los 1.460 millones de euros en 2021, un 118 % más que en 2020: <https://scaleupitaly.com/investments-italian-startups-reached-e-1-46-billion-in-2021/>
- Seedstars. (2023). *Seedstars*. Obtenido de <https://seedstarsworld.com/event/seedstars-medellin-2019/>
- Silverton Partners. (2023). *silvertonpartners*. Obtenido de <https://www.silvertonpartners.com/>
- SIM, S. I. (13 de enero de 2023). *Social Innovation Monitor*. Obtenido de Report sugli incubatori/acceleratori –Report Pubblico 2022: chrome-extension://efaidnbmninnibpcajpcglclefindmkaj/https://s3.eu-central-1.amazonaws.com/wps-socialinnovationmonitor.com/wp-content/uploads/2023/03/SIM-Report-Pubblico-Incubatori_Acceleratori-2022.pdf
- Social Innovation Monito. (13 de enero de 2023). *Social Innovation Monitor*. Obtenido de Report sugli incubatori/acceleratori –Report Pubblico 2022: https://s3.eu-central-1.amazonaws.com/wps-socialinnovationmonitor.com/wp-content/uploads/2023/03/SIM-Report-Pubblico-Incubatori_Acceleratori-2022.pdf
- Startup Genome. (2021). *Tel-Aviv Clasificación de ecosistema*. Obtenido de Startup Genome: <https://startupgenome.com/ecosystems/tel-aviv>
- Startup Genome. (2021). *United States, Austin*. Obtenido de Startup Genome: <https://startupgenome.com/ecosystems/austin>
- Start-up National Central. (2023). *Hubs*. Obtenido de Start-up National Central: <https://finder.startupnationcentral.org/hubs/search?&hubtype=Accelerator%7CCorporate%20Accelerator%7CCo-Working%20Space&location=agxzfmIsbGlzdHNpdGVyKgsSCOdIb0Rpc3RyaWN0IhIUZWwtQXZpdiiEaXNOcmIjdF9fSXNyYW-VsDA&status=Active>
- Start-up National Central. (2023). *Inversores*. Obtenido de Start-up National Central: <https://finder.startupnationcentral.org/investors/search?&fundingtype=VC&status=Active>
- StartupBlink. (7 de Mayo de 2019). *Munich: The Place to be in Europe*. Obtenido de <https://www.startupblink.com/blog/munich-the-place-to-be-in-europe/>

- StartupBlink. (2019). *Munich: The Place to be in Europe*. Obtenido de StartupBlink: <https://www.startupblink.com/blog/munich-the-place-to-be-in-europe/?nowprocket=1>
- StartupBlink. (2020). *The Startup Ecosystem of Milan*. Obtenido de <https://www.startupblink.com/startup-ecosystem/milan-it>
- StartupBlink. (2021). *The Startup Ecosystem of Medellin*. Obtenido de <https://www.startupblink.com/startup-ecosystem/medellin-co>
- StartupBlink. (2022). *The Startup Ecosystem of Austin*. Obtenido de StartupBlink: <https://www.startupblink.com/startup-ecosystem/austin-tx-us>
- StartupBlink. (2022). *The Startup Ecosystem of Tel Aviv Area*. Obtenido de StartupBlink: <https://www.startupblink.com/startup-ecosystem/tel-aviv-yafo-il>
- StartupBlink. (2022). *The Startup Ecosystem of Texas City*. Obtenido de StartupBlink: <https://www.startupblink.com/startup-ecosystem/texas-city-tx-us#leaderboards>
- STARTUPXPLORE. (4 de Noviembre de 2016). *Israel: cómo es el segundo ecosistema emprendedor más importante del mundo y qué podemos aprender de él*. Obtenido de STARTUPXPLORE: <https://startupxplore.com/es/blog/israel-como-es-el-segundo-ecosistema-emprendedor-mas-importante-del-mundo-y-que-podemos-aprender-de-el/>
- Teare, G. (Enero de 2022). *Global Venture Funding and Unicorn Creation In 2021 Shattered All Records*. Obtenido de <https://news.crunchbase.com/business/global-vc-funding-unicorns-2021-monthly-recap/>
- Tech Ranch. (2023). *Tech Ranch*. Obtenido de <https://techranchaustin.com/>
- Tel Aviv Global y Turismo. (2022). *TEL AVIV TECH ECOSYSTEM REPORT*. Obtenido de <https://www.tel-aviv.gov.il/en/Documents/ecosystem%20report.pdf>
- Texas Economic Development Corporation. (2023). *businessintexas*. Obtenido de <https://businessintexas.com/>
- Torres, D. L. (19 de Agosto de 2022). *La «Ruta del Emprendimiento» dispone de \$10.000 millones para acompañar a 912 empresarios y emprendedores de Medellín*. Obtenido de <https://www.medellin.gov.co/es/sala-de-prensa/noticias/la-ruta-del-emprendimiento-dispone-de-10-000-millones-para-acompanar-a-912-empresarios-y-emprendedores-de-medellin/>
- Triviño, I. (2 de diciembre de 2021). *¿Qué hace a Israel ser la cuna de los emprendedores?* Obtenido de Iolanda Triviño: <https://iolandatrivino.com/conoce-los-6-motivos-por-los-que-israel-lidera-el-emprendimiento/>
- Universidad de Bocconi. (2023). *Bocconi*. Obtenido de https://www.unibocconi.eu/wps/wcm/connect/Bocconi/SitoPubblico_EN/Navigation+Tree/Home/
- Universidad de Ciencias Aplicadas de Múnich. (2023). *Munich University of Applied Sciences*. Obtenido de <https://www.hm.edu/>

Universidad de Ciencias Aplicadas de Múnich. (2023). *Munich University of Applied Sciences*. Obtenido de <https://www.hm.edu/>

Universidad de Milán. (2023). *Università degli Studi di Milano*. Obtenido de <https://www.unimi.it/it>

Universidad Nacional de Colombia. (2022). *Financiación*. Obtenido de <https://bienestaruniversitario.medellin.unal.edu.co/unemprende/financiacion.html>

Universidad Nacional de Colombia. (2023). *Ecosistema del emprendimiento*. Obtenido de <https://bienestaruniversitario.medellin.unal.edu.co/unemprende/ecosistema-del-emprendimiento.html>

Universidad Nacional de Colombia. (2023). *Información sobre emprendimiento*. Obtenido de Universidad Nacional de Colombia: <https://bienestaruniversitario.medellin.unal.edu.co/unemprende/informativos.html>

Universidad Politécnica de Milán. (2023). *Politecnico Milano*. Obtenido de <https://www.polimi.it/en>

Universidad Técnica de Munich. (2023). *TUM. The Entrepreneurial*. Obtenido de <https://www.tum.de/en/>

Universidad Técnica de Múnich. (2023). *TUM. The Entrepreneurial*. Obtenido de <https://www.tum.de/en/>

unternehmertum. (2023). *unternehmertum*. Obtenido de <https://www.unternehmertum.de/en>

Unternehmertum. (2023). *unternehmertum*. Obtenido de <https://www.unternehmertum.de/en>

US News & World Report. (11 de Abril de 2018). *Austin, en Texas, declarada la mejor ciudad para vivir en Estados Unidos tras una encuesta a miles de ciudadanos*. Obtenido de Funds Society: <https://www.fundssociety.com/es/estilo/austin-en-texas-declarada-la-mejor-ciudad-para-vivir-en-estados-unidos-tras-una-encuesta-a-miles-de-ciudadanos/>

wesgro. (Septiembre de 2022). *Regional Baviera*. Obtenido de https://www.wesgro.co.za/uploads/files/Wesgro-Research_Bavaria-Regional-Fact-Sheet_2022.09.pdf

Xposable. (Enero de 2021). *Austin, Texas: ¿el nuevo Silicon Valley?* | Xposable. Obtenido de <https://xposable.com/articulos/austin-texas-nuevo-silicon-valley/>

YesMilano. (2023). *YesMilano*. Obtenido de Why invest in Milano: facts and figures: <https://www.yesmilano.it/en/invest-startup/why-invest-in-milano>

ILUSTRACIONES (Anexo)

ILUSTRACIÓN 1. Milán en cifras _____	152
ILUSTRACIÓN 2. Sectores exportadores en Lombardía (millones de euros, 2019) _	153
ILUSTRACIÓN 3. Incubadoras de Startups en Italia _____	154
ILUSTRACIÓN 4. Startups innovadoras en Lombardía por sector (2021) _____	155
ILUSTRACIÓN 5. Principales cifras de Tel Aviv (2022) _____	162
ILUSTRACIÓN 6. Exportaciones por sector en Israel (2022) _____	164
ILUSTRACIÓN 7. Ecosistema emprendedor en Tel Aviv _____	166
ILUSTRACIÓN 8. Valor empresarial combinado por región (miles de millones, 2022) _	166
ILUSTRACIÓN 9. Inversión VC en Tel Aviv _____	170
ILUSTRACIÓN 10. Principales cifras de Austin _____	177
ILUSTRACIÓN 11. Principales exportaciones de Austin (millones de euros, 2022) _	179
ILUSTRACIÓN 12. Principales importaciones de Austin (millones de euros, 2022) _	180
ILUSTRACIÓN 13. Datos ecosistema Múnich _____	189
ILUSTRACIÓN 14. Composición del PIB de Antioquia por sectores (% sobre el PIB total, 2020) _____	197
ILUSTRACIÓN 15. Producción industrial en Antioquia (en términos porcentuales, 2020) _____	198

Diagnóstico del Emprendimiento Industrial en España



CAMPUS MADRID

Avda. Gregorio del Amo, 6
Ciudad Universitaria
28040 Madrid
Tel: (+34) 91 349 56 00
informacion@eoi.es

CAMPUS SEVILLA

Leonardo da Vinci, 12
Isla de la Cartuja
41092 Sevilla
Tel: (+34) 95 446 33 77
infoandalucia@eoi.es

CAMPUS ELCHE

Presidente Lázaro Cárdenas del Río
Esquina C/ Cauce
Polígono Carrús
03206 Elche (Alicante)
Tel: (+34) 96 665 81 55
eoimediterraneo@eoi.es

www.eoi.es

